



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ**  
**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΘΕΜΑ: ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ**  
**ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε. ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ**  
**ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 21 MW**



**ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ**

**A.M.: mapm10003**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:**

**ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012**



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΣΥΝΟΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αφορά στην οικονομοτεχνική μελέτη τριών νέων Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) εγκατεστημένης δυναμικότητας 21 MW από την εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. Η δομή και η διαδικασία εκπόνησης της μεταπτυχιακής διατριβής βασίστηκε στο πλαίσιο και τις διατάξεις του αναπτυξιακού νόμου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ανεξαιρέτως όλους τους υπευθύνους του φορέα υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου για την παροχή πληροφοριών, στοιχείων και δεδομένων καθώς και την παροχή τεχνικής υποστήριξης. Ιδιαίτερως, ευχαριστώ το Λέκτορα Δρ. Τιμόθεο Θ. Αγγελίδη για την αμέριστη συμβουλευτική υποστήριξη κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής διατριβής. Τέλος, ευχαριστώ τον πρόεδρο του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών της Σχολής Επιστημών Διοίκησης και Οικονομίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, καθηγητή Παναγιώτη Λιαργκόβα, καθώς και όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Μ.Π.Σ. «Οργάνωση και Διοίκηση Δημόσιων Υπηρεσιών Οργανισμών και Επιχειρήσεων», χάρις στις ακαδημαϊκές γνώσεις των οποίων, στο ενδιαφέρον που επιδείξαν κατά τη διδασκαλία τους και στον ελεύθερο διαλογισμό μαζί τους, ολοκλήρωσα, θέλω να πιστεύω επιτυχώς, τη φοίτηση μου.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 1.      | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΟΡΕΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ .....                                 | 8   |
| 1.1.    | Ταυτότητα του φορέα.....                                       | 8   |
| 1.1.1.  | Γενικά στοιχεία .....  | 8   |
| 1.1.2.  | Σκοπός - συνοπτικό ιστορικό εταιρικής εξέλιξης .....           | 9   |
| 1.2.    | Στοιχεία της επιχείρησης .....                                 | 10  |
| 1.2.1.  | Δραστηριότητα .....  | 10  |
| 1.2.2.  | Προϊόντα .....   | 10  |
| 1.2.3.  | Πελάτες .....  | 11  |
| 1.2.4.  | Δομή του ομίλου του φορέα.....                                 | 11  |
| 1.2.5.  | Δραστηριότητα στο αντικείμενο της επένδυσης.....               | 12  |
| 1.2.6.  | Υφιστάμενες εγκαταστάσεις.....                                 | 21  |
| 1.2.7.  | Ανθρώπινο δυναμικό - στελέχωση .....                           | 23  |
| 1.2.8.  | Εταιρική διακυβέρνηση .....                                    | 24  |
| 1.2.9.  | Μέθοδοι και εργαλεία οργάνωσης .....                           | 25  |
| 2.      | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....                                       | 26  |
| 2.1.    | Περιγραφή .....  | 26  |
| 2.1.1.  | Σκοπιμότητα της επένδυσης.....                                 | 26  |
| 2.1.2.  | Περιγραφή παραγόμενων προϊόντων.....                           | 41  |
| 2.1.3.  | Πρώτες ύλες.....   | 43  |
| 2.1.4.  | Συνοπτική παρουσίαση τεχνικών στοιχείων του προγράμματος ..... | 47  |
| 2.1.5.  | Απασχόληση.....  | 61  |
| 2.1.6.  | Τόπος εγκατάστασης νέας μονάδας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) .....             | 62  |
| 2.2.    | Τεχνικά στοιχεία .....   | 71  |
| 2.2.1.  | Παραγωγική διαδικασία .....                                    | 71  |
| 2.2.2.  | Επιφάνεια κάλυψης Α.Σ.Π.Η.Ε. ....                              | 85  |
| 2.2.3.  | Κτιριακές εγκαταστάσεις .....                                  | 86  |
| 2.2.4.  | Μηχανολογικός εξοπλισμός Α.Σ.Π.Η.Ε. (ανεμογεννήτριες-Α/Γ)..... | 88  |
| 2.2.5.  | Μεταφορά και εγκατάσταση εξοπλισμού .....                      | 106 |
| 2.2.6.  | Ειδικές εγκαταστάσεις.....                                     | 106 |
| 2.2.7.  | Λοιπός εξοπλισμός .....  | 119 |
| 2.2.8.  | Μεταφορικά μέσα.....   | 121 |
| 2.2.9.  | Δαπάνες αγοράς τεχνολογίας.....                                | 121 |
| 2.2.10. | Έργα-διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου .....                     | 122 |
| 2.2.11. | Έργα υποδομής.....   | 124 |



|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 2.2.12. | Δαπάνες μελετών και συμβούλων .....   | 154 |
| 2.3.    | Κόστος επένδυσης - χρηματοδότηση .....  | 156 |
| 2.3.1.  | Ανάλυση κόστους επενδυτικού σχεδίου .....   | 156 |
| 2.3.2.  | Ανάλυση του χρηματοδοτικού σχήματος της επένδυσης .....   | 159 |
| 3.      | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΑΔΟΥ .....   | 163 |
| 3.1.    | Περιγραφή των κλάδων δραστηριότητας της επένδυσης και αντίστοιχοι Κ.Α.Δ. ....   | 163 |
| 3.2.    | Διάρθρωση εγχώριου και διεθνούς κλάδου .....  | 164 |
| 3.2.1.  | Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας .....   | 164 |
| 3.2.2.  | Παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε.....   | 171 |
| 3.2.3.  | Συνθήκες, τάσεις & προοπτικές αγοράς Α.Π.Ε.....   | 177 |
| 3.2.4.  | Διάρθρωση, συνθήκες, τάσεις και προοπτικές της αγοράς του κλάδου της αιολικής ενέργειας σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο..... | 202 |
| 3.2.5.  | Διάρθρωση, συνθήκες, τάσεις, προβλήματα και προοπτικές αγοράς του κλάδου της αιολικής ενέργειας, σε εθνικό επίπεδο .....      | 241 |
| 3.2.6.  | Το θεσμικό πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.....   | 288 |
| 3.3.    | Εγχώρια Παραγωγή – Εισαγωγές – Εξαγωγές – Κατανάλωση .....  | 306 |
| 3.3.1.  | Εγχώρια Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας .....   | 306 |
| 3.3.2.  | Εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.....  | 309 |
| 3.3.3.  | Ενεργειακό Ισοζύγιο (Εισαγωγές - Εξαγωγές Η/Ε).....   | 310 |
| 3.4.    | Στοιχεία της Ε.Ε. και της διεθνούς αγοράς .....   | 314 |
| 3.4.1.  | Δυναμικότητα .....  | 314 |
| 3.4.2.  | Αγορά.....  | 315 |
| 3.4.3.  | Κατανάλωση .....  | 316 |
| 3.5.    | Κυριότεροι παραγωγοί – Ανταγωνισμός .....   | 318 |
| 3.5.1.  | Κυριότεροι παραγωγοί που δραστηριοποιούνται στον κλάδο .....  | 318 |
| 3.5.2.  | Ανταγωνισμός .....  | 325 |
| 3.6.    | Τιμολόγηση (εγχώριας - διεθνούς αγοράς).....  | 326 |
| 3.6.1.  | Τιμολόγηση εγχώριας αγοράς .....  | 326 |
| 3.6.2.  | Τιμές διεθνούς αγοράς.....  | 329 |
| 3.6.3.  | Τιμές εγκατάστασης.....   | 330 |
| 3.7.    | Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης.....   | 331 |
| 3.7.1.  | Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης Διεθνώς.....   | 331 |
| 3.7.2.  | Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης στην εγχώρια αγορά .....   | 333 |
| 3.8.    | Συνθήκες αγοράς πρώτων υλών.....  | 339 |
| 3.9.    | Προγραμματιζόμενες επενδύσεις στον κλάδο.....   | 341 |
| 3.10.   | Θέση επιχείρησης στον κλάδο πριν και μετά την επένδυση .....  | 342 |





|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 4.     | ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΕΡΔΟΦΟΡΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ- ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....       | 343 |
| 4.1.   | Προβλέψεις βιωσιμότητας για τη λειτουργίας της μονάδας.....            | 343 |
| 4.1.1. | Γενικά .....   | 343 |
| 4.1.2. | Στοιχεία παράγωγης - πωλήσεων .....                                    | 347 |
| 4.1.3. | Προβλεπόμενος κύκλος εργασιών.....                                     | 354 |
| 4.1.4. | Ανάλυση κόστους παράγωγης.....   | 356 |
| 4.1.5. | Αποσβέσεις .....   | 359 |
| 4.1.6. | Χρηματοοικονομικά έξοδα .....  | 365 |
| 4.1.7. | Προβλεπόμενοι λογαριασμοί εκμεταλλεύσεως και αποτελέσματα χρήσης ..... | 367 |
| 4.2.   | Προβλεπόμενα αποτελέσματα .....  | 378 |
| 4.2.1. | Προβλεπόμενες ροές .....   | 378 |
| 4.2.2. | Αποδοτικότητα επένδυσης.....   | 396 |
| 4.3.   | Εναλλακτικά σενάρια .....  | 404 |
| 4.3.1. | Μεταβολές κύκλου εργασιών .....  | 404 |
| 4.3.2. | Μεταβολή επιτοκίου .....   | 431 |
| 5.     | ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ .....   | 433 |
| 6.     | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....  | 438 |
| 6.1.   | ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΟΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ (10ετία).....           | 438 |
| 6.2.   | ΣΤΟΙΧΕΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ .....                 | 439 |



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αφορά στην οικονομοτεχνική μελέτη τριών νέων Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) εγκατεστημένης δυναμικότητας 21 MW από την εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. με σκοπό την εξέταση των προοπτικών κερδοφορίας και βιωσιμότητας του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου υπό τις συνθήκες ανταγωνισμού που επικρατούν στην αγορά του κλάδου της παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η/Ε) και πιο συγκεκριμένα της παραγωγής Η/Ε από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) όπως είναι αυτή της αιολικής ενέργειας.

Η δομή της διατριβής χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Αρχικώς (1<sup>ο</sup> κεφάλαιο), έχουμε την παρουσίαση του φορέα υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου (σκοπός ίδρυσης, ιστορικό, δραστηριότητα, έργα, προϊόντα, πελάτες, δομή, εγκαταστάσεις, ανθρώπινο δυναμικό, εταιρική διακυβέρνηση και οργάνωση), με την οποία αποδεικνύεται η συνάφεια της υφιστάμενης δραστηριότητας με το αντικείμενο της επένδυσης, καθώς και η πολυετής παρουσία του στο χώρο, είτε αυτόνομα είτε μέσω του ομίλου εταιρειών στον οποίο ανήκει, που τον καθιστούν ως μία από τις σημαντικότερες εταιρείες στον κλάδο της αγοράς των Α.Π.Ε.

Ακολούθως (2<sup>ο</sup> κεφάλαιο) περιγράφεται αναλυτικώς το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο. Πιο συγκεκριμένα περιγράφονται: η σκοπιμότητα της επένδυσης, η παραγωγική διαδικασία, η δυναμικότητα και η παραγωγική ικανότητα των νέων Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.), τα τεχνικά στοιχεία, η τεχνολογική αξιολόγηση και τα κριτήρια επιλογής του προτεινόμενου νέου εξοπλισμού / εγκαταστάσεων, η επιλογή (κατόπιν αξιολόγησης) των θέσεων εγκατάστασης των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., οι απαιτούμενες υποδομές διασύνδεσης των Α.Σ.Π.Η.Ε. με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.). Επιπλέον, υπολογίζεται το κόστος (συνολικά και ανά κατηγορία δαπάνης) της νέας επένδυσης και αναλύεται το χρηματοδοτικό της σχήμα (τρόπος κάλυψης του κόστους επένδυσης).

Εν συνεχεία (3<sup>ο</sup> κεφάλαιο) περιγράφεται αναλυτικώς ο κλάδος στον οποίο ανήκει η προτεινόμενη επένδυση, ο οποίος είναι η παραγωγή και διανομή Ηλεκτρικού Ρεύματος, τόσο σε διεθνές (ευρωπαϊκό και παγκόσμιο) όσο και σε εθνικό επίπεδο. Αναλυτικότερα, περιγράφεται η διάρθρωση, οι συνθήκες, οι τάσεις, ο ανταγωνισμός, τα προβλήματα και η προοπτική της αγοράς των κλάδων της Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η/Ε), των Α.Π.Ε. και της αιολικής ενέργειας. Ακόμα παρατίθενται: το θεσμικό πλαίσιο της αγοράς Η/Ε, οι επικρατούσες τιμολογιακές πολιτικές (επικρατεί τιμολόγηση στην παραγόμενη kWh - feed in tariff), συγκεντρωτικά στοιχεία της εγχώριας παραγωγής και κατανάλωσης Η/Ε, καθώς και στοιχεία που αφορούν στο ενεργειακό ισοζύγιο (εισαγωγές - εξαγωγές Η/Ε μέσω των ενεργειακών διασυνδέσεων με τις όμορες χώρες), οι προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης της Η/Ε, και οι προγραμματιζόμενες επενδύσεις



στον κλάδο. Ακόμα, τεκμηριώνεται η δεσπόζουσα θέση του φορέα υλοποίησης της επένδυσης στην εγχώρια αγορά των Α.Π.Ε.

Τέλος (4<sup>ο</sup> κεφάλαιο), αναλύονται οι προοπτικές κερδοφορίας και βιωσιμότητας της προτεινόμενης επένδυσης. Αφού έχει υπολογιστεί, βάσει αναλυτικής αιολικής μελέτης, η παραγωγική ικανότητα - πωλήσεις των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., υπολογίζεται ο κύκλος εργασιών τους σε συνδυασμό με την υφιστάμενη δραστηριότητα του φορέα υλοποίησης της επένδυσης. Ακολούθως καταρτίζονται οι προβλεπόμενοι λογαριασμοί εκμεταλλεύσεως και τα αποτελέσματα χρήσης, αφού πρωτίστως έχουμε υπολογίσει το κόστος παραγωγής, τις αποσβέσεις και τα χρηματοοικονομικά έξοδα (σύναψη 10ετους ομολογιακού δανείου με 3μηνιαία καταβολή τόκων και χρεολυσίου). Εν συνεχεία καταρτίζονται, τόσο για τη νέα επένδυση όσο και για το σύνολο της επιχείρησης, οι προβλεπόμενες ταμειακές ροές, βάσει των οποίων υπολογίζεται η αποδοτικότητα της επένδυσης και τη επιχείρησης μέσω του Εσωτερικού Βαθμού Απόδοσης (Ε.Β.Α.), καθώς και οι ροές καφαλαίων. Σε ορίζοντα 10ετίας η τιμή του είναι  $E.B.A._{10ετίας} = 7,39\%$  ενώ σε ορίζοντα 20ετία (όση και η ελάχιστη προβλεπόμενη διάρκεια ζωής των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.) είναι  $E.B.A._{20ετίας} = 9,03\%$ . Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται και διάφορα ακραία δυσμενή εναλλακτικά σενάρια, όπως είναι αυτό της σταδιακής σε βάθος χρόνου επιπλέον αύξησης των απωλειών διαθεσιμότητας των Α/Γ, το οποίο συνεπάγεται τη μείωση της παραγωγικής ικανότητας οπότε και του κύκλου εργασιών των σταθμών ( $E.B.A._{10ετίας} = 7,23\%$  και  $E.B.A._{20ετίας} = 8,85\%$ ), καθώς και αυτό της αύξησης του επιτοκίου δανεισμού, το οποίο όμως δεν επηρεάζει την αποδοτικότητα της επένδυσης αλλά τα καθαρά αποτελέσματα και την κερδοφορία (από το 3<sup>ο</sup> έτος) της επιχείρησης.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις ιδιόμορφες συνθήκες λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε., δηλαδή την **πολύ υψηλή αρχική επένδυση σε πάγια**, το **πολύ χαμηλό και σταθερό κόστος λειτουργίας**, τις **εξασφαλισμένες τιμές** και την **εγγυημένη απορρόφηση της παραγωγής**, μπορούμε να προβλέψουμε με μεγάλη ακρίβεια την πολύ θετική εξέλιξη των δεικτών αποδοτικότητας της επένδυσης για την επόμενη 20ετία. **Οι ταμειακές ροές των Α.Σ.Π.Η.Ε. προσομοιάζουν περισσότερο με αυτές ενός 20ετούς ομολόγου σταθερής απόδοσης**, παρά με αυτές ενός επιχειρηματικού σχεδίου.



## **ABSTRACT**

The present postgraduate study refers in a financial-technical study for the construction of three new Winds Farms, with a total capacity 21 MW, from the company ENTEKA WINDS FARMS SA in order to evaluate the profitability prospect and the viability of the proposal investing plan under the competition that occur in the market of energy and more specific in the market of Renewable Energy Sources (RES) such as wind energy.

The studies' framework is formed in four chapters. Initially, in chapter 1, the presentation of the company which intends to implement the proposal investing plan in order to prove: the cohesion between the present company activity and the investment subject and the long company presence in the market of RES.

In chapter two it is described with details the proposal investing plan. Specifically, it is described the investment utility, the production procedure, the capacity and the productive efficiency of the three new Winds Farms, the installation technical data, the technological evaluation, the criteria of new equipments selection and installation, the construction places selection (under evaluation) of the three new Winds Farms, the necessary constructions for the Wind Farm connection with the national grid of electricity. In addition, it is budgeted the new investment cost (total cost and category cost) and it is analyzed the financing scheme.

In chapter 3 it is described analytically the electricity production market, in international (global and European) level and in national level. In particular, it is described the market of electricity, RES and wind energy: structure, trends, competition, prospect. In addition, it is mentioned the market laws and regulations, the present pricing policies in RES electricity production (feed in tariff). Also, it is presented summative data relative with the national: net electricity production, consumption and energy balance (import - export of electricity through physical electricity exchange - energy flows), the demand, the relative investments schedule and the dominant place in national RES market of the company which intends to implement the proposal investing plan.

Finally, in chapter 4, it is analyzed the financing prospect and the viability of the new investment. After the calculation of the electricity production sales of the three new Winds Farms, it is calculated their turnover combined with the company present activity. Then it is formed the operating account as long we have already calculate the production cost, the depreciation and the financial expense (long-term – 10 years loan with three month payment dose of interest and amortization). After that, it is formed for the new investment and the entire company activity the cash-flow, in order to calculate the investment and the company efficiency, through the Internal Rate of Return on investment (IRR), and the capital-flow. In ten years cash-flow  $IRR_{10\text{yar}} = 7.39\%$  and in twenty years cash-flow  $IRR_{20\text{yar}} = 9.03\%$ . In this chapter we evaluate alternative



scenarios, such as the increase in time of the energy losses due to lack of wind turbine availability that causes the reduction of production ability thus of the company's turnover ( $IRR_{10\text{year}} = 7.23\%$ ,  $IRR_{20\text{year}} = 8.85\%$ ), and the increase of loan interest, which it has no influence in investment efficiency but only in net financial results and in the profitability.

In conclusion, due to the particular operation conditions of a Wind Farm (high budget initial investment, low operational cost, fixed feed in tariff and guaranty absorption of electricity production), we can security predict the positive image of invest efficiency for the next twenty years. The Win Farm cash-flow looks more in a bond with guaranty efficiency than an investment plan.



## 1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΟΡΕΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

### 1.1. Ταυτότητα του φορέα

#### 1.1.1. Γενικά στοιχεία

|  |  |                     |                           |
|--|--|---------------------|---------------------------|
| <b>Επωνυμία - Πλήρης Τίτλος:</b>                                       | <b>ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε.</b>  |                     |                           |
| <b>Αριθμός Μητρώου Α.Ε.:</b>   | 41115/01ΑΤ/Β/98/246  |                     |                           |
| <b>Πρώτη εταιρική χρήση:</b>   | 1999   |                     |                           |
| <b>Έδρα της Επιχείρησης:</b>   | Οδός: Τύχης 2, Τ.Κ.: 15233 - Χαλάνδρι  |                     |                           |
| <b>Ιστοσελίδα (website):</b>   | www.enteka.gr  |                     |                           |
| <b>Αντικείμενο Κύριας Δραστηριότητας:</b>                              | Παραγωγή Ηλεκτρικού Ρεύματος   |                     |                           |
| <b>Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (Κ.Α.Δ.):</b>                        | 35111000   |                     |                           |
| <b>Αντικείμενο του Προτεινόμενου Επενδυτικού Σχεδίου:</b>              | Δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., μετά των απαιτούμενων έργων διασύνδεσης του με το δίκτυο μεταφοράς Υ.Τ. του Α.Δ.Μ.Η.Ε. |                     |                           |
| <b>Δυναμικότητα και Τύποι Εγκατάστασης της Προτεινόμενης Επένδυσης</b> |  |                     |                           |
|  | <u>Α.Σ.Π.Η.Ε.-1</u>  | <u>Α.Σ.Π.Η.Ε.-2</u> | <u>Α.Σ.Π.Η.Ε.-3</u>       |
| <b>Ισχύς:</b>  | 7,2 MW <sub>p</sub>  | 3,6 MW <sub>p</sub> | 10,2 MW <sub>p</sub>      |
| <b>Περιφέρεια:</b>   | Πελοποννήσου   | Πελοποννήσου        | Θεσσαλίας                 |
| <b>Νομός:</b>  | Αργολίδος  | Αρκαδίας            | Λαρίσης                   |
| <b>Κοινότητα:</b>  | Αχλαδοκάμπου   | Σκυρίπιδος          | Σαρανταπόρου & Αντιχασίων |
| <b>Θέση:</b>   | Βουβάλα  | Μποζίκι             | Αρχοντική                 |



### 1.1.2. Σκοπός - συνοπτικό ιστορικό εταιρικής εξέλιξης

Ο φορέας υλοποίησης της προτεινόμενης επένδυσης, η εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., είναι υφιστάμενη επιχείρηση (άνω των τριών διαχειριστικών χρήσεων), η οποία συστάθηκε το 1999. Η εταιρεία δραστηριοποιείται κυρίως στον κλάδο της παραγωγής και διανομής ηλεκτρικού ρεύματος.

Οι πρωταρχικοί σκοποί του φορέα υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, είναι:

- a. Η Εγκατάσταση, Εκμετάλλευση και Συντήρηση Αιολικών Πάρκων (Α/Π) και γενικότερα Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές (Α.Π.Ε.).
- b. Η Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η/Ε) από Ήπιες Μορφές Ενέργειας, καθώς και την Πώληση αυτής.
- c. Η κατασκευή οικοδομικών και λοιπών τεχνικών έργων.

Η σύσταση-ίδρυση του φορέα υλοποίησης της προτεινόμενης επένδυσης βασίστηκε σε ορισμένες καίριες διαπιστώσεις που αφορούσαν:

- ✓ στο πλούσιο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό Α.Π.Ε. της χώρας μας,
- ✓ στη θέσπιση ενός βασικού θεσμικού και οικονομικού πλαισίου για την ανάπτυξη μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ιδιώτες,
- ✓ στην αναγκαιότητα αξιοποίησης των Α.Π.Ε. σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο ως βασικού μοχλού αντιμετώπισης των εντεινόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων,
- ✓ στην ωριμότητα των τεχνολογιών αξιοποίησης των Α.Π.Ε., (αιολικά, υδροηλεκτρικά, φωτοβολταϊκά, βιομάζα).

Η συναφής δραστηριοποίηση του φορέα υλοποίησης της προτεινόμενης επένδυσης είχε ως στόχο την ανάπτυξη και εκμετάλλευση ιδιόκτητων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με την εφαρμογή καθαρών και αποδοτικών τεχνολογιών Α.Π.Ε. και με βάση ένα εκτεταμένο και συγκροτημένο επιχειρηματικό σχέδιο.



## 1.2. Στοιχεία της επιχείρησης

### 1.2.1. Δραστηριότητα

Ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, η εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., δραστηριοποιείται στον ενεργειακό κλάδο. Η δραστηριότητα του αφορά κυρίως στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από Α.Π.Ε. και μετέπειτα τη διανομή του. Επιπλέον, ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου δραστηριοποιείται και στον κατασκευαστικό κλάδο (κατασκευή μονάδων παραγωγής Η/Ε) καθώς και στον κλάδο της παροχής συμβουλών.

| Κωδικοί Αριθμοί Δραστηριότητας (Κ.Α.Δ.) του φορέα υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου |  |
|--|--|
| Κ.Α.Δ. (κύρια)   | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                              |
| 35111000:  | Παραγωγή Ηλεκτρικού Ρεύματος           |
| Κ.Α.Δ. (δευτερεύουσες)   | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                              |
| 35131000:  | Υπηρεσίες Διανομής Ηλεκτρικού Ρεύματος |
| 42221300:  | Κατασκευή Μονάδων Παραγωγής Η/Ε.       |
| 71121100:  | Υπηρεσίες Παροχής Συμβουλών            |

### 1.2.2. Προϊόντα

Το προϊόν που παράγει κυρίως ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης, το οποίο θα ενισχυθεί με την ολοκλήρωση του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, είναι η Η/Ε, η οποία στην προτεινόμενη επένδυση θα προέρχεται από την ενεργειακή μετατροπή της αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρισμό, με τη χρήση της τεχνολογίας των ανεμογεννητριών (Α/Γ).

Η Η/Ε είναι στρατηγικό καταναλωτικό αγαθό πρώτης ανάγκης. Η μη επάρκεια της Η/Ε στη χώρα μας, ιδιαίτερα κατά τους μήνες αιχμής (Ιούλιος, Αύγουστος), καθώς και η ανάγκη αύξησης του ποσοστού διείσδυσης των Α.Π.Ε. στη συνολικώς παραγόμενη Η/Ε (θα πρέπει μέχρι το 2020 η παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε. να φτάσει το 20,1 % της συνολικώς παραγόμενης Η/Ε), τόσο για λόγους ενεργειακής απεξάρτησης από τα συμβατικά καύσιμα (λιγνίτης, πετρέλαιο κ.λπ.), των οποίων τα αποθέματα μειώνονται σταδιακά, όσο και για κοινωνικούς λόγους (περιβαλλοντικούς, οικονομικούς), καθιστούν το παραγόμενο προϊόν ιδιαίτερα σημαντικό.





### 1.2.3. Πελάτες

Μοναδικός και αποκλειστικός πελάτης του φορέα υλοποίησης της επένδυσης, είναι ο Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε.)<sup>1</sup>, με τον οποίο η επιχείρηση θα συνάψει 10ετές συμβόλαιο για την πώληση του συνόλου της παραγόμενης Η/Ε με δυνατότητα ανανέωσης του για άλλα 10 έτη με μονομερή, από την πλευρά της επιχείρησης, έγγραφη δήλωση για παράταση ισχύος της σύμβασης. Συνεπώς, η δυνατότητα διάθεσης της παραγόμενης Η/Ε είναι διασφαλισμένη για τουλάχιστον 20 έτη.

### 1.2.4. Δομή του ομίλου του φορέα

Ο βασικός μέτοχος-εταίρος του φορέα υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., είναι η ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.

Η δομή του ομίλου εταιρειών ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. έχει σχεδιασθεί ώστε να εξυπηρετεί απόλυτα το εύρος των δραστηριοτήτων της, ως εξής:

- ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. (μητρική εταιρεία)  
Εμπορία, εγκατάσταση και συντήρηση Α/Γ.
- Π. ΛΑΔΑΚΑΚΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. – ΕΝΟΡΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Ε.Ε. (θυγατρική εταιρεία).  
Μελέτες και ανάπτυξη Α/Π και γενικότερα ενεργειακών έργων.
- ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. & ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. (θυγατρικές εταιρείες).  
Υλοποίηση και λειτουργία Α/Π.
- ΕΡΓΟΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ Ο.Ε. (συνδεδεμένη εταιρεία).  
Τεχνική εταιρεία κατασκευής έργων υποδομής σε Α/Π.
- ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. SERVICE Α.Ε.\*  
Συντήρηση Α/Γ  
\*προγραμματιζόμενη μελλοντική ίδρυση και ανάπτυξη.

---

<sup>1</sup> Ο Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.) ιδρύθηκε με βάση το ν. 4001/2011 (ΦΕΚ 179/22-8-2011) και ασκεί τις δραστηριότητες που ασκούσαν από τον πρώην Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.), πλην εκείνων που κατά το άρθρο 99 του ν.4001/2011 μεταφέρονται στον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) και στο Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. Α.Ε. της Δ.Ε.Η. Α.Ε.), Μία από αυτές είναι να συνάπτει συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας (κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του ν. 3468/2006) που παράγονται από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. και καταβάλλει τις πληρωμές που προβλέπονται στις συμβάσεις αυτές.



Η οργανωτική διάρθρωση του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης της επένδυσης διασφαλίζει τόσο τον κεντρικό συντονισμό, αναγκαίο για την αρμονική λειτουργία του και την επιλογή βέλτιστων στρατηγικών, όσο και την αυτόνομη διοίκηση των εταιρειών για την αποτελεσματική υλοποίηση των στόχων τους. Η δυναμική του ομίλου ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. προβλέπεται να αυξηθεί σημαντικά, διότι η καθετοποιημένη δομή του μπορεί να καλύψει ένα μεγάλο μέρος των αναγκών της ελληνικής αγοράς.

### 1.2.5. Δραστηριότητα στο αντικείμενο της επένδυσης

#### 1.2.5.1. Γενικά

Ο βασικός μέτοχος του φορέα υλοποίησης της επένδυσης, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., αποτελεί την παλαιότερη ελληνική εταιρεία που εξειδικεύεται στην αιολική ενέργεια και γενικότερα στις Α.Π.Ε. Ιδρύθηκε το 1985 και κατέχει τεράστια εμπειρία και αναλυτική γνώση της ελληνικής ενεργειακής αγοράς. Σήμερα αποτελεί ένα όμιλο εξειδικευμένων εταιρειών με κύριο αντικείμενο δραστηριότητας το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων αξιοποίησης Α.Π.Ε. καθώς και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

Ο βασικός μέτοχος του φορέα υλοποίησης της επένδυσης αναλαμβάνει και εκτελεί με επιτυχία κάθε στάδιο για την ανάπτυξη έργων αιολικής ενέργειας (σχεδιασμός & ανάπτυξη, μελέτη, χρηματοδότηση, κατασκευή, παραλαβή έργου, συντήρηση και λειτουργία). Επίσης, πέρα από την εξειδικευμένη κατασκευαστική της δραστηριότητα, λειτουργεί ως ένας υψηλής ποιότητας όμιλος εταιρειών συμβούλων, προσφέροντας ολοκληρωμένες υπηρεσίες σε θέματα ανάπτυξης, λειτουργίας και διαχείρισης έργων ενεργειακής τεχνολογίας. Επιπλέον, η αποτελεί μία επενδυτική εταιρεία με συμμετοχές σε έργα αιολικής ενέργειας, είτε ανεξάρτητα είτε σε συνεργασία με τρίτους.

Η ομάδα εταιρειών του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης της επένδυσης, ναι μεν επικεντρώνεται σε δραστηριότητες στο χώρο της αιολικής ενέργειας, αλλά επεκτείνεται και στο χώρο των ενεργειακών και περιβαλλοντικών τεχνολογιών γενικότερα. Το αντικείμενο εργασιών της περιλαμβάνει εκπόνηση μελετών, επιδεικτικά έργα, σχεδιασμό και κατασκευή «με το κλειδί στο χέρι»- σταθμών και εγκαταστάσεων για την αξιοποίηση Α.Π.Ε. και την εξοικονόμηση ενέργειας, λειτουργία-συντήρηση-επισκευή Α/Π. Επίσης, ο βασικός μέτοχος του φορέα υλοποίησης της επένδυσης αναλαμβάνει ή συμμετέχει σε μελέτες, εγκαταστάσεις και κατασκευές μονάδων επεξεργασίας ύδατος και αποβλήτων, παραγωγής ύδατος μέσω συστημάτων αφαλάτωσης και άλλων εξειδικευμένων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Οι κύριοι τομείς δραστηριοποίησης του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης της επένδυσης είναι:

- I. Ο Τομέας Ανάπτυξης Έργων & Μελετών, που καλύπτει και εκπονεί όλες τις μελέτες, μετρήσεις αιολικού δυναμικού, αδειοδοτήσεις και τις λοιπές εργασίες ανάπτυξης έργων.
- II. Ο Τομέας Κατασκευών, Λειτουργίας και Συντήρησης, που συμπεριλαμβάνει το τεχνικό προσωπικό και τις εργασίες στα εργοτάξια.



### I. Τομέας Ανάπτυξης Έργων & Μελετών

Ο Τομέας Ανάπτυξης Έργων & Μελετών είναι υπεύθυνος για:

- ✓ την εκπόνηση των τεχνικών μελετών & μελετών εφαρμογής,
- ✓ την αδειοδότηση των έργων και των εγκαταστάσεων,
- ✓ την εκπόνηση των μελετών σκοπιμότητας,
- ✓ την εκπόνηση των μελετών για τη χρηματοδότηση έργων από την Ε.Ε. ή από Ελληνικά εθνικά προγράμματα,
- ✓ τις συμβουλευτικές υπηρεσίες στη χρηματοδότηση των έργων.
- ✓ την εκπόνηση των ανεμολογικών μελετών και μελετών παραγωγής ενέργειας, καθώς και των μετρήσεων του αιολικού δυναμικού,
- ✓ το σχεδιασμό, τη συγγραφή των προδιαγραφών & τη συμβολαιοποίηση έργων «με το κλειδί στο χέρι»,
- ✓ την παραλαβή των έργων,
- ✓ την παροχή συμβουλών & εμπειρίας σε ενεργειακούς & περιβαλλοντικούς τομείς, όσον αφορά νομικά και θεσμικά θέματα,
- ✓ τον ενεργειακό σχεδιασμό & την χάραξη στρατηγικής.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, ο βασικός μέτοχος του φορέα υλοποίησης της επένδυσης έχει εκτελέσει εκτεταμένες μελέτες ανάπτυξης για έργα αιολικής ενέργειας σε όλη την Ελλάδα. Αυτή η ενασχόλησή του έχει δώσει την ευκαιρία να αποκτήσει ένα υψηλότατο επίπεδο γνώσης για όλα τα τεχνικά, νομικά, θεσμικά και αναπτυξιακά θέματα που αφορούν την αιολική ενέργεια στην Ελλάδα.

### II. Τομέας Κατασκευής, Λειτουργίας και Συντήρησης

Ο Τομέας Κατασκευής, Λειτουργίας και Συντήρησης προσφέρει:

- ✓ πλήρη εγκατάσταση, ανέγερση και διασύνδεση Α/Π,
- ✓ κατασκευή Α/Π «με το κλειδί στο χέρι»,
- ✓ συντήρηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού,
- ✓ συνεχή 24ωρη τηλε-παρακολούθηση σε συνδυασμό με μονάδα επισκευών και άμεσης αποκατάστασης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων των Α/Γ,
- ✓ διαχείριση και λειτουργία Α/Π, σύμφωνα με συμβόλαια εγγύησης παραγωγής.

Τα κύρια συγκριτικά πλεονεκτήματα του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης της επένδυσης, τα οποία αποτέλεσαν και την αφετηρία για την απόφαση δραστηριοποίησης του στον κλάδο, είναι:

- ✓ Το υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας και εξειδίκευσης του, στην υλοποίηση ανάλογων σύνθετων τεχνικών έργων (ενεργειακών, έργων υποδομής, κτιριακών, κ.λπ.).



- ✓ Η υγιής χρηματοοικονομική διάρθρωσή του, η οποία είναι ικανή να αντεπεξέλθει στις αυξημένες χρηματοδοτικές απαιτήσεις των έργων Α.Π.Ε.
- ✓ Η πλήρως ανεπτυγμένη και αποτελεσματική οργανωτική υποδομή.
- ✓ Ο εξειδικευμένος υλικοτεχνικός εξοπλισμός για τη διαχείριση σύνθετων έργων.
- ✓ Το αυστηρό σύστημα ποιότητας, βάσει του οποίου υλοποιούνται τα έργα του ομίλου (η Διεύθυνση Ανάπτυξης Έργων εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2000 και το Εργαστήριο Αιολικών Μετρήσεων εφαρμόζει διαδικασίες κατά το πρότυπο ISO/IEC 17025:2005 και είναι υπό διαπίστευση από το Ε.Σ.Υ.Δ.).

Τα παραπάνω πλεονεκτήματα συμπληρώνονται και διευρύνονται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις στρατηγικές επιλογές του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης της επένδυσης, που υποστηρίζουν σταθερά την ανοδική του πορεία, όπως είναι:

- ✓ Η πολυετής πλέον εμπειρία της στην ανάπτυξη νέων έργων Α.Π.Ε. μέσα στο διαρκώς εξελισσόμενο οικονομικό, τεχνικό, εμπορικό και θεσμικό περιβάλλον της χώρας.
- ✓ Η συνεργιστική δράση μεταξύ των εταιρειών του Ομίλου για την αποδοτικότερη εκμετάλλευση της εξειδίκευσης εκάστης εξ' αυτών, με στόχο την αύξηση της προστιθέμενης αξίας του Ομίλου, αλλά και τη μεγαλύτερη δυνατή συνεισφορά στην οικονομία της χώρας (κατασκευή πυλώνων, θεμελίων, οδικών και ηλεκτρικών δικτύων, κ.α.).
- ✓ Ο αναπτυξιακός προσανατολισμός της εταιρείας, μέσα από την συνεχή τεχνική και οικονομική υποστήριξη του επιχειρηματικού της σχεδίου με την υλοποίηση νέων έργων στους τομείς Α.Π.Ε. που ήδη δραστηριοποιείται, αλλά και στη διεύρυνση της δραστηριότητας της σε νέους τομείς.
- ✓ Ο εξωστρεφής χαρακτήρας με τη συστηματική διεύρυνση των δυνατοτήτων δραστηριοποίησης της εταιρείας και σε άλλες χώρες, σε τομείς που ήδη διαθέτει την απαραίτητη τεχνικοοικονομική εμπειρία.

#### 1.2.5.2. Έργα ομίλου

Από το 1984, η ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., ο οποίος αποτελεί το βασικό μέτοχο-εταίρο του φορέα υλοποίησης της επένδυσης ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. έχει εκτελέσει, είτε μόνος του είτε σε συνεργασία με άλλες εταιρείες, μία πληθώρα μελετών και έργων στον ενεργειακό τομέα.

##### 1.2.5.2.1. Έργα στον Τομέα της Αιολικής Ενέργειας

Συγκεκριμένα στον τομέα της αιολικής ενέργειας έχει αναλάβει ένα σημαντικό πλήθος έργων, που αφορούν στην εγκατάσταση 198 Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 150 MW περίπου. Εξίσου σημαντικός είναι επίσης και ο αριθμός των οικονομικών και τεχνικών μελετών ή μελετών αδειοδότησης για λογαριασμό τρίτων.



| Συνοπτικός Πίνακας Έργων Εγκατάστασης Α/Π του ομίλου |  |
|--|--|
| Έτος   | Έργο   |
| 2008-9:  | Εγκατάσταση 16 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 14 MW, στο όρος Παναχαϊκό (για λογαριασμό της Αιολική Παναχαϊκού Α.Ε., στην οποία ο όμιλος συμμετέχει μαζί με την Acciona).                            |
| 2005-6:  | Εγκατάσταση 41 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 35 MW, στο όρος Παναχαϊκό (για λογαριασμό της Αιολική Παναχαϊκού Α.Ε., στην οποία ο όμιλος συμμετέχει μαζί με την Acciona).                            |
| 2002:  | Εγκατάσταση 59 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 52,7 MW, στις θέσεις: Άσπρη Ράχη, Γεράκι, Σωρός και Μοναστήρι Θράκης (για λογαριασμό της Αιολικά Πάρκα Θράκης Α.Ε. συμφερόντων του ομίλου Κοπελούζου). |
| 2002:  | Εγκατάσταση 4 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2,4 MW, στη θέση Πλατύβολα, της Σητείας Κρήτης (για λογαριασμό της WRE Ελλάς Α.Ε./ABB).   |
| 2002:  | Εγκατάσταση 5 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 3 MW, στη θέση Προφήτης Ηλίας, της Καρυστίας Ευβοίας (για λογαριασμό της WRE Ελλάς Α.Ε./ABB).   |
| 2001:  | Εγκατάσταση 3 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2,25 MW, στη θέση Μαραθόκαμπος, της Σάμου (για λογαριασμό της Ενεργειακή Σάμου Α.Ε.).   |
| 2000:  | Εγκατάσταση 10 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 6 MW, στη θέση Ηλιόλουστη, των Στύρων Ευβοίας (για λογαριασμό της Διεθνής Αιολική Α.Ε.).   |
| 2000:  | Τεχνική εποπτεία στην εγκατάσταση 9 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 5,4 MW, στη θέση Πυργάρι Ευβοίας (για την ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή Α.Β.Ε.Τ.Ε.).   |
| 2000:  | Τεχνική εποπτεία εγκατάστασης 16 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 12 MW, στις θέσεις: Τσοúκα και Τσουγκάρι Ευβοίας (για την ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή Α.Β.Ε.Τ.Ε.).  |
| 2000:  | Εγκατάσταση 17 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW, στη θέση Ξηρολίμνης, της Σητείας Κρήτης (για λογαριασμό της Δ.Ε.Η./Δ.Ε.Μ.Ε.).   |
| 2000:  | Εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 750 kW, στη θέση Αγία Μαρίνα Ράχη Σταυραετού, στο Λαύριο Αττικής, (για λογαριασμό του Κ.Α.Π.Ε.).   |
| 1999:  | Εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 400 kW, στη θέση Μομίλι, στην Καρυστία Ευβοίας (για λογαριασμό της Ενεργειακό Δίκτυο Ε.Π.Ε.).  |
| 1999:  | Εγκατάσταση 2 Α/Γ, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1,5 MW, στη θέση Πολυπόταμος, της Καρυστίας Ευβοίας (για λογαριασμό της θυγατρικής του ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Α.Ε.).                                   |
| 1998:  | Μελέτη και εγκατάσταση Α/Γ, ισχύος 250 & 750 kW, στη θέση Μαραθόκαμπος Σάμου (για λογαριασμό της Ενεργειακή Σάμου Α.Ε.).   |
| 1992:  | Εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη θέση Αγία Μαρίνα, του Λαυρίου Αττικής, για διερευνητικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς (για λογαριασμό του Κ.Α.Π.Ε.).  |
| 1992:  | Εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW (για λογαριασμό του χιονοδρομικού κέντρου Τυμφρηστού, Ευρυτανία Α.Ε.).  |
| 1991-2:  | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ 60 kW στην θέση Λάτρα της Κω στον σταθμό Α/Τ του Οργανισμού τηλεπικοινωνιών Ελλάδος.  |
| 1991-2:  | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη θέση Ατταβύρος Ρόδου, στο σταθμό Α/Τ του Ο.Τ.Ε.   |
| 1991-2:  | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη θέση Κατταβιά Ρόδου, στο σταθμό Α/Τ του Ο.Τ.Ε.  |
| 1991:  | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη Σύρο, στο σταθμό Α/Τ του Ο.Τ.Ε.   |



| Συνοπτικός Πίνακας Έργων Εγκατάστασης Α/Π του ομίλου (συνέχεια) |  |
|---|--|
| Έτος  | Έργο   |
| 1991:   | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στην Πάρο, στον σταθμό Α/Τ του Ο.Τ.Ε.   |
| 1990-1:   | Μελέτη, ανάπτυξη και εγκατάσταση συστήματος συλλογής δεδομένων, εποπτικού ελέγχου λειτουργίας και τηλεχειρισμού εγκαταστάσεων Α/Γ με Η/Υ (για λογαριασμό της Ρ.Τ.Τ. Α.Ε.). |
| 1990:   | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 60 kW, στην Κέα, στο σταθμό Α/Τ του Ο.Τ.Ε.  |
| 1988:   | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW στο ξενοδοχείο Kalithea Sun στη Ρόδο (για λογαριασμό της ΧΡISLIN Α.Ε.).  |
| 1987:   | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη Ρόδο, (για λογαριασμό της γεωργικής επιχείρησης Μ. Ρσιγαρίδης Α.Ε.).  |
| 1987:   | Μελέτη και εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στο ξενοδοχείο Sun Beach, στην παραλία Ιαλυσσού της Ρόδου, (για λογαριασμό της Α.Ξ.Ε.ΚΑ. Κυανή Ακτή Α.Ε.).                    |
| 1986:   | Εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 110 kW, στη Μύκονο, και παρακολούθηση της λειτουργίας και συντήρησης της για χρονικό διάστημα ενός έτους, (για λογαριασμό της Δ.Ε.Η./Δ.Ε.Μ.Ε.).  |

#### 1.2.5.2.2. Μελέτες στον Τομέα Ανάπτυξης, Αδειοδότησης & Κατασκευής Α/Π

Ο όμιλος εταιρειών της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, έχει αναπτύξει μία σειρά από Α/Π εντός της Ελλάδος, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος άνω των 2000 MW. Αυτά τα έργα αναπτύσσονται είτε για τρίτους πελάτες, είτε για κοινοπραξίες με ξένους στρατηγικούς συνεργάτες ή για θυγατρικές εταιρείες του ομίλου.

Το εύρος των υπηρεσιών που παρέχονται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και αδειοδότησης των έργων των Αιολικών Πάρκων είναι οι:

- ✓ ανεμολογικές μετρήσεις (μέτρηση αιολικού δυναμικού),
- ✓ περιβαλλοντικές μελέτες,
- ✓ μελέτες σύνδεσης με το δίκτυο,
- ✓ κατασκευαστικές μελέτες εφαρμογής,
- ✓ οικονομοτεχνικές μελέτες,

Ακολουθεί μία λίστα από τα πιο σημαντικά Α/Π, τα οποία είτε έχουν ήδη αναπτυχθεί είτε βρίσκονται στο στάδιο της ολοκλήρωσης της αδειοδοτικής διαδικασίας:





| Συνοπτικός Πίνακας Μελετών στον Τομέα Ανάπτυξης, και Ανάπτυξης Έργων του ομίλου |  |
|---|--|
| Έτος  | Μελέτη   |
| 2002-9:   | Αδειοδοτική διαδικασία για εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2.000 MW, σε όλη την Ελλάδα.   |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 22,5 MW, στη θέση Προφήτη Ηλία, του Κόρθι Άνδρου (για λογαριασμό της ΗΕΔ Α.Ε.).  |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 36,9 MW, στο όρος Παναχαϊκό, του Ρίο (για λογαριασμό της θυγατρικής του Αιολική Παναχαϊκού Α.Ε.).  |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π (Λιάζαρι ΙΙ), συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 3,6 MW, στη θέση Λαζάρι, των Στύρων Ευβοίας, (για λογαριασμό της θυγατρικής του ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Α.Ε.).                                    |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 4 MW, στη θέση Μαραθιά Άνδρου, (για λογαριασμό της θυγατρικής του ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Α.Ε.).   |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 13 MW, στη θέση Σειρά Λακωνίας, (για λογαριασμό της ΗΕΔ Α.Ε. ).  |
| 2002:   | Αδειοδοτική διαδικασία και μελέτη κατασκευής για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2,7 MW, στην θέση Πισκοτιανές, της Σητείας Κρήτης (για λογαριασμό της θυγατρικής του ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ Αιολικά Πάρκα Α.Ε.).                       |
| 2001:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση δύο Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 22,5 MW, στη θέση Στύρα Ευβοίας (για λογαριασμό της Διεθνής Αιολική Α.Ε.).   |
| 2001:   | Αδειοδοτική διαδικασία για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 4,8 MW, στην θέση Αλώνια Λακωνίας (για λογαριασμό των WRE Ελλάς Α.Ε. / ABB Ventures Α.Ε.).   |
| 2000:   | Προετοιμασία για πρόταση & τεχνικοοικονομικές μελέτες για την εγκατάσταση Offshore Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 400 MW, στο Βόρειο Αιγαίο (για λογαριασμό της Energiekontor Α.Ε.).   |
| 2000:   | Αδειοδοτική διαδικασία και μελέτη κατασκευής για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 6 MW, στη θέση Ηλιόλουστη, στα Στύρα Ευβοίας (για λογαριασμό της Διεθνής Αιολική Α.Ε.).  |
| 1997:   | Μελέτη υπαγωγής στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας για την εγκατάσταση Α/Π (Λιάζαρι Ι), συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1,5 MW, στη θέση Πολυπόταμος, στην Καρυστία Ευβοίας (για λογαριασμό της θυγατρικής του ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ Αιολικά Πάρκα Α.Ε.) |
| 1997:   | Μελέτη υπαγωγής στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας, για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1,2 MW, στη θέση Ξηρόκαμπος, του Δήμου Γαλήνης Νάξου, (για λογαριασμό της ΜΕΛΚΑ Α.Ε.).   |
| 1997:   | Μελέτη υπαγωγής στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας, για την εγκατάσταση Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 12 MW, στη θέση Πολυπόταμος της Καρυστίας Ευβοίας, (για λογαριασμό της Πολυπόταμος Αιολική Ενέργεια Α.Ε.).                     |
| 1996:   | Ενεργειακή Μελέτη για την εγκατάσταση 2 Α/Π, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 10 MW, στη θέση Ξηρολίμνης της Σητείας Κρήτης, (για λογαριασμό της Δ.Ε.Η./Δ.Ε.Μ.Ε. και της κοινοπραξίας ΝΕΓ-MICON Α.Ε., ΓΝΩΜΩΝ Α.Ε.).                             |
| 1991:   | Μελέτη Εφαρμογής για την εγκατάσταση 1 Α/Γ, ισχύος 200 kW, απευθείας συνδεδε-μένη με τη δημοτική μονάδα αφαλάτωσης στην Άνω Σύρο (Πρόγραμμα της Ε.Ο.Κ.).   |



### 1.2.5.2.3. Έργα και Μελέτες σε Άλλες Α.Π.Ε.

Ο όμιλος εταιρειών, στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δραστηριοποιείται επίσης στην ανάπτυξη & εκμετάλλευση και άλλων μορφών Α.Π.Ε., πέραν της αιολικής.

| Συνοπτικός Πίνακας Έργων του ομίλου στην Ηλιακή Ενέργεια                          |  |
|---|--|
| Έτος  | Έργο   |
| 2006-7:   | Μελέτη ανάπτυξης και αδειοδότησης φωτοβολταϊκών (Φ/Β) έργων, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 100 MW, σε όλη την Ελλάδα.  |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη, σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος στο ξενοδοχείο Rhodos Royal, στη Ρόδο.                                |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη, σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) παθητικών ηλιακών συστημάτων, στο Αμερικανικό Κολέγιο ANATOLIA της Θεσσαλονίκης.                         |
| 1996:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη, σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) Φ/Β και παθητικών ηλιακών συστημάτων, στο Κέντρο Δομικών Υλικών & Τεχνολογίας EUROTECH της Θεσσαλονίκης. |
| 1992:   | Ενεργειακή μελέτη και εγκατάσταση ενός DC/AC μετατροπέα (inverter), καθώς και μελέτη και παρακολούθηση των συστημάτων ελέγχου για ένα Φ/Β Σταθμό Παραγωγής Η/Ε της Δ.Ε.Η./Δ.Ε.Μ.Ε. στην Κύθνο.                   |
| 1989:   | Ενεργειακή μελέτη και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος με 438 παραβολικούς συλλέκτες στο ξενοδοχείο Rithumna Beach (ΡΙΘΥΜΝΑ Α.Ε.), στην Κρήτη.   |
| 1989:   | Ενεργειακή μελέτη και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος με 72 παραβολικούς συλλέκτες στο ξενοδοχείο Ariane (ARIANE Α.Ε.), στην Κρήτη.   |
| 1988-9:   | Σχεδιασμός και εγκατάσταση 700 παραβολικών συλλεκτών για ξενοδοχεία στην Κρήτη.  |
| 1988:   | Ενεργειακή μελέτη και εγκατάσταση ηλιακού συστήματος με 187 παραβολικούς συλλέκτες στο ξενοδοχείο Kreta Pallas (DASCHOTELS Α.Ε.), στην Κρήτη.  |
| Συνοπτικός Πίνακας Έργων του ομίλου στα Μικρά Υδροηλεκτρικά (Υ/Η) και στη Βιομάζα |  |
| Έτος  | Έργο   |
| 2002:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και επανυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. σταθμού συμπαραγωγής με βιοαέριο, στη Μεταμόρφωση Αττικής (για λογαριασμό της Ε.Υ.Δ.Α.Π.).   |
| 2002:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και επανυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. σταθμού συμπαραγωγής με βιοαέριο εγκατεστημένης ισχύος 11 MW, στην Ψυτάλλεια (για λογαριασμό της Ε.Υ.Δ.Α.Π.).  |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) συστήματος τηλεθέρμανσης με Βιομάζα στην Ορμυλία Χαλκιδικής.  |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) 5 μικρών Υ/Η, στο δήμο της Νάουσας.   |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) 4 μικρών Υ/Η για την Ε.Υ.Δ.Α.Π.   |
| 1997:   | Τεχνικοοικονομική μελέτη και σχεδιασμός χρηματοδότησης (από το Υπηρεσιακό Πρόγραμμα «Ενέργεια» του ΥΠ.ΑΝ.) σταθμού συμπαραγωγής με βιοαέριο, ισχύος 7,4 MWe, στην Ψυτάλλεια για την Ε.Υ.Δ.Α.Π.                   |
| 1997-2000:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιδράσεων (Μ.Π.Ε.) για θερμικό σταθμό βιοαερίου, ισχύος 7,4 MW, στην Ψυτάλλεια για την Ε.Υ.Δ.Α.Π..  |





#### 1.2.5.2.4. Έργα και Μελέτες σε Θερμικούς Σταθμούς

Ο όμιλος εταιρειών, στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δραστηριοποιείται και στον κλάδο των Θερμικών Σταθμών παραγωγής Η/Ε.

| Συνοπτικός Πίνακας Έργων του ομίλου σε Θερμικούς Σταθμούς & Τεχνολογίες Φυσικού Αερίου |   |
|--|---|
| Έτος   | Έργο  |
| 2002:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη και αίτηση στη Ρ.Α.Ε. για Σταθμό Συμπαγωγής με Φ.Α., ισχύος 14 MWe, στην Ψυτάλλεια για την Ε.Υ.Δ.Α.Π.  |
| 2001:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη, ανάλυση χρηματοδότησης και επαναυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. για σταθμό συνδυασμένου κύκλου με Φ.Α., ισχύος 400 MW, στη Ρεβυθούσα, για την Δ.ΕΠ.Α.  |
| 2001:  | Τεχνικοοικονομική Μελέτη και ανάλυση χρηματοδότησης για Θερμικό Σταθμό 200 MW, με Φυσικό Αέριο στο Πάτημα, Αττικής, Επαναυποβολή Αίτησης στην ΡΑΕ, Δ.ΕΠ.Α.  |
| 2001:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη, ανάλυση χρηματοδότησης και επαναυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. για Μονάδα Φ.Α., ισχύος 140 MW, στη Θίσβη Βοιωτίας, για την ΕΛ.Β.ΑΛ. Α.Ε.  |
| 2001:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη, ανάλυση χρηματοδότησης και επαναυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. για 2 Σταθμούς Συνδυασμένου Κύκλου με Φ.Α., συνολικής ισχύος 390 MW, στα Μέγαρα Αττικής και στα Διαβατά Θεσσαλονίκης, για τα ΕΛ.Π.Ε. |
| 2001:  | Τεχνικοοικονομική μελέτη, ανάλυση χρηματοδότησης και επαναυποβολή αίτησης στη Ρ.Α.Ε. για Θερμικό Σταθμό με Φ.Α., ισχύος 100 MW, στα Μέγαρα Αττικής, για την Τεχνική Ένωση Α.Ε.  |

#### 1.2.5.2.5. Έργα και Μελέτες σε άλλα Ενεργειακά Έργα

Ο όμιλος εταιρειών, στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δραστηριοποιείται και σε διάφορα άλλα ενεργειακά έργα.

| Συνοπτικός Πίνακας Έργων Ενεργειακού Σχεδιασμού και Πολιτικής του ομίλου |   |
|--|---|
| Έτος   | Έργο  |
| 2002:  | Μελέτη για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των ηλεκτροκίνητων Μ.Μ.Μ., ΜΕΤΡΟ, ΗΛ.Π.Α.Π., Η.Σ.Α.Π., ΤΡΑΜ, Ο.Σ.Ε.                                       |
| 2001:  | Μελέτη για την παρούσα κατάσταση και προοπτικές της αγοράς ηλεκτρισμού και Φ.Α. στην Ελλάδα, για την General Construction and Development Holding S.A.  |
| 1997:  | Έργο PHARE 200/2: ορθολογική χρήση & διαχείριση ενέργειας (EC, DG I).   |
| 1997:  | Έργο PHARE BG9307-02-01: περιφερειακός ενεργειακός σχεδιασμός/ Περιφερειακό Ενεργειακό Κέντρο για την περιφέρεια του Lovetch στην Βουλγαρία (EC, DG I). |
| 1996:  | Πρόβλεψη ενεργειακών απαιτήσεων και εκτίμηση περιφερειακών ενεργειακών παρεμβάσεων για την Περιφέρεια της Ηπείρου (χρηματοδότηση από Κ.Α.Π.Ε.).         |
| 1995:  | Σχεδιασμός ελαχίστου κόστους για τον Ελληνικό Ενεργειακό Τομέα (Ηλεκτρισμός, Φ.Α. και παράγωγα Πετρελαίου) Χρηματοδότηση από Κ.Α.Π.Ε.                   |
| 1994:  | Έργο ALTENER: εναρμόνιση των μεθόδων σχεδιασμού και περιβαλλοντικών εκτιμήσεων στην Ε.Ε. (EC, DGXVII).  |
| 1992:  | Συνέδριο SYNERGY: «ενέργεια: ο σύνδεσμος ανάμεσα στην Ε.Ε. και τις χώρες του κόλπου σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο», (EC, DGXVII).                         |
| 1990:  | Συνέδριο SYNERGY: «Οι νέες πραγματικότητες για την ενέργεια στην περιοχή της Μαύρης Θάλασσας», (EC, DGXVII).  |



#### 1.2.5.2.6. Λοιπά Έργα

Ο όμιλος εταιρειών, στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, δραστηριοποιείται και σε άλλους τομείς που άπτονται εμμέσως ή αμέσως με την ενέργεια. Συγκεκριμένα αναλαμβάνει:

- ✓ τη μελέτη, την επίβλεψη και την εγκατάσταση έργων ασφαλάτωσης,
- ✓ τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και τις βιομηχανικές μελέτες για λογαριασμό άλλων επιχειρήσεων.



### 1.2.6. Υφιστάμενες εγκαταστάσεις (ακίνητα / πάγια περιουσιακά στοιχεία / εγκαταστάσεις / εξοπλισμός)

Η έδρα της υφιστάμενης επιχείρησης ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., που αποτελεί το φορέα υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου - έργου, βρίσκεται επί της οδού Τύχης 2, στο δήμο Χαλανδρίου, σε γραφεία τα οποία παραχωρούνται από το βασικό μέτοχο-εταίρο, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.

Ο όμιλος εταιρειών της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., στον οποίο ανήκει και ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου, προκειμένου να εκπληρώνει αποτελεσματικώς το εύρος των δραστηριοτήτων της, έχει εξοπλιστεί με μερικά από τα ισχυρότερα προγράμματα και εργαλεία της αγοράς και έχει αναπτύξει η ίδια κατάλληλα πληροφοριακά εργαλεία. Ενδεικτικώς αναφέρονται τα ακόλουθα:

- **Ανάλυση Ανεμολογικών Δεδομένων με το Πρόγραμμα Wind\_Rose**  
Με τη χρήση του πακέτου Wind\_Rose από την εταιρεία Symmetron Α.Ε., ο όμιλος διαχειρίζεται και επεξεργάζεται δεδομένα από ένα εκτεταμένο δίκτυο Ανεμολογικών Ιστών διεσπαρμένο σε όλη την Ελλάδα, για λογαριασμό των πελατών της ή για ίδια χρήση.
- **Προσομοίωση Αιολικού Πεδίου με το Wind\_Farm**  
Το Wind\_Farm είναι ένα ισχυρό και ευέλικτο πακέτο, το οποίο αξιοποιεί τους αλγόριθμους WASP. Ο όμιλος έχει ευρέως χρησιμοποιήσει το πακέτο αυτό για την ανάλυση πολλών Α/Π, προσομοιώνοντας το αιολικό δυναμικό, και εκπονώντας μελέτες παραγωγής ενέργειας, θορύβου και οπτικής όχλησης.
- **Ανάλυση Wind-Diesel Συστημάτων με το Win.DI.S.P.**  
Το Wind Diesel Systems Panning (Win.DI.S.P.) είναι ένα λογισμικό πακέτο σχεδιασμένο από το βασικό προσωπικό του ομίλου σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Αθηνών και την Δ.Ε.Η. Το πρόγραμμα αυτό υποστηρίζει τη μελέτη και την ανάλυση των υβριδικών συστημάτων και έχει χρησιμοποιηθεί για την προσομοίωση ανάλογων περιπτώσεων σε πολλά Ελληνικά νησιά.
- **Ανάλυση Επενδύσεων με το Wind P.E.I.S.**  
Ο όμιλος έχει αναπτύξει και χρησιμοποιεί το Wind P.E.I.S. (Wind Project Evaluation Information Systems) ως ένα πληροφοριακό εργαλείο αξιολόγησης, το οποίο υποστηρίζει όλες τις φάσεις σχεδιασμού έργων, όπως είναι ο υπολογισμός ενεργειακής παραγωγής, η ανάλυση κόστους, η μικροοικονομική αξιολόγηση και η πρόβλεψη της αποδοτικότητας μίας επένδυσης.

Ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, δεν διαθέτει σημαντικά ακίνητα, εγκαταστάσεις και δικό του ηλεκτρομηχανολογικό (Η/Μ) εξοπλισμό. Όμως, ο βασικός μέτοχος του, η ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. διαθέτει τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εργαλεία, οχήματα και άλλα μηχανικά μέσα και ανταλλακτικά για την ανέγερση, τη συντήρηση, τη διεκπεραίωση επισκευών και την παρακολούθηση του συνόλου των Α/Γ, που έχει υπό τον έλεγχο του. Επίσης, διαθέτει κάποια ακίνητα και εγκαταστάσεις, ενώ ο εξοπλισμός του αφορά κυρίως στις ανεμογεννήτριες (Α/Γ) που έχει εγκαταστήσει στους δικούς της



Αιολικούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) - Αιολικά Πάρκα (Α/Π). Ωστόσο, παρατίθενται παρακάτω ορισμένες πληροφορίες για τα ακίνητα που χρησιμοποιεί για την ανάπτυξη των έργων Α.Π.Ε.

Οι Α.Σ.Π.Η.Ε. βρίσκονται συνήθως σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό, όπως κορυφογραμμές βουνών, οι οποίες στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελούν δημόσιες δασικές εκτάσεις. Η εταιρείες του ομίλου έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες εγκρίσεις για την επέμβαση στις εκτάσεις αυτές. Το εφάπαξ οφειλόμενο αντάλλαγμα χρήσης, που καταβάλλεται προς την αρμόδια δασική υπηρεσία προ της εγκατάστασής του Α.Σ.Π.Η.Ε. στην εν λόγω έκταση, υπολογίζεται ως το μέγιστο ποσό που προκύπτει μεταξύ της αντικειμενικής αξίας ανά τετραγωνικό μέτρο της γης, επί της οποίας αιτείται η έγκριση επέμβασης και ενός προκαθορισμένου ποσού αναπροσαρμοζόμενου ανά έτος, που επί του παρόντος ισούται με περίπου 1,1 €/m<sup>2</sup>. Το αντάλλαγμα χρήσης υπολογίζεται επί της επιφάνειας της γης που καταλαμβάνεται από τις Α/Γ (συνήθως από 1.500 έως 2.000 m<sup>2</sup> ανά Α/Γ), της επιφάνειας της εσωτερικής οδοποιίας και της οδοποιίας πρόσβασης (συνήθως στο εύρος των 5.000 m<sup>2</sup> ανά km οδοποιίας) και της επιφάνειας του κέντρου ελέγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. (περίπου 250 m<sup>2</sup>). Δεν οφείλεται αντάλλαγμα χρήσης για τις δημόσιες δασικές εκτάσεις που καταλαμβάνονται από τα έργα διασύνδεσης, όπως υποσταθμοί (Υ/Σ) και γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Γ.Μ.Η.Ε.). Η έγκριση επέμβασης σε δημόσιες δασικές εκτάσεις έχει διάρκεια ίση με τη διάρκεια της άδειας λειτουργίας του αντίστοιχου Α.Σ.Π.Η.Ε. Οι εταιρείες του ομίλου έχουν επίσης εγκαταστήσει ή προτίθεται να εγκαταστήσει Α.Σ.Π.Η.Ε., οι οποίοι βρίσκονται υπό ανάπτυξη εντός ιδιωτικών εκτάσεων, την κατοχή και χρήση των οποίων έχει εξασφαλίσει, δυνάμει τόσο μισθωτηρίων συμβολαίων όσο και συμβάσεων αγοραπωλησίας. Γενικώς, οι εκτάσεις αυτές μισθώνονται βάσει συμβολαιογραφικών μισθωτηρίων από τους ιδιοκτήτες, όσον αφορά τους Α.Σ.Π.Η.Ε. σε λειτουργία, και βάσει ιδιωτικών συμφωνητικών, όσον αφορά στους υπό ανάπτυξη Α.Σ.Π.Η.Ε. Τα μισθωτήρια αυτά έχουν συνήθως 20ετή διάρκεια με 10ετή όρο ανανέωσης στη διακριτική ευχέρεια του ομίλου.

Οι υδροηλεκτρικοί (Υ/Η) σταθμοί βρίσκονται είτε σε δημόσια γη είτε σε ιδιόκτητες εκτάσεις, που έχουν αποκτηθεί βάσει διαδικασιών ανάλογων με αυτών για την εξασφάλιση των δικαιωμάτων χρήσης και κατοχής των εκτάσεων, εντός των οποίων έχουν εγκατασταθεί οι Α.Σ.Π.Η.Ε. Το συνολικό κόστος χρήσης γης για τους υδροηλεκτρικούς (Υ/Η) σταθμούς του φορέα του έργου και των θυγατρικών του ποικίλει σημαντικά και εξαρτάται από το αν ο σταθμός κατασκευάζεται σε δημόσια ή ιδιωτική γη, από την εγγύτητα του σε αστικές περιοχές και λοιπούς παράγοντες.

Για τους Φωτοβολταϊκούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Φ.Σ.Π.Η.Ε.) - Φωτοβολταϊκά Πάρκα (Φ/Π), οι οποίοι εγκαθίστανται σε δημόσιες δασικές εκτάσεις, ισχύουν ανάλογοι όροι για την καταβολή του οφειλομένου ανταλλάγματος χρήσης με εκείνους που προβλέπονται για την εγκατάσταση των Α.Σ.Π.Η.Ε., ενώ η συνήθης απαιτούμενη επιφάνεια γης είναι από 20.000 έως 25.000 m<sup>2</sup>/MW<sub>p</sub>.



### 1.2.7. Ανθρώπινο δυναμικό - στελέχωση

Ο φορέας υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου δεν απασχολεί προσωπικό. Όλες οι λειτουργικές ανάγκες και τα έργα του εκτελούνται από το ανθρώπινο δυναμικό του ομίλου εταιρειών του βασικού μετόχου του. Η υφιστάμενη στελέχωση - ανθρώπινο δυναμικό (προσωπικό και συνεργάτες) του ομίλου είναι επιστήμονες (ιδιαίτερως μηχανικοί), με υψηλή επιστημονική κατάρτιση και επαγγελματική εμπειρία. Συγκεκριμένα, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο συγκεντρωτικός αριθμός του ανθρώπινου δυναμικού ανά διεύθυνση, τμήμα και ειδικότητα:

| Διεύθυνση - Τμήμα                          | Ειδικότητα             | Αριθμός   |
|--|------------------------|-----------|
| Διεύθυνση Μελετών και Ανάπτυξης νέων Έργων | Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί | 6         |
| Διεύθυνση Μελετών και Ανάπτυξης νέων Έργων | Μηχανολόγοι Μηχανικοί  | 5         |
| Διεύθυνση Μελετών και Ανάπτυξης νέων Έργων | Ενεργειακοί Μηχανικοί  | 2         |
| Διεύθυνση Μελετών και Ανάπτυξης νέων Έργων | Φυσικοί                | 2         |
| Οικονομική Διεύθυνση                       | Οικονομολόγος          | 1         |
| Τμήμα λογιστηρίου                          | Λογιστές               | 2         |
| Νομικό τμήμα                               | Δικηγόρος              | 1         |
| Τμήμα Διοικητικής υποστήριξης              | Διοικητικοί υπάλληλοι  | 2         |
| Τμήμα Εγκατάστασης και Συντήρησης          | Μηχανολόγος Μηχανικός  | 1         |
| Τμήμα Εγκατάστασης και Συντήρησης          | Τεχνικοί Συντήρησης    | 9         |
| <b>Σύνολο:</b>                             |                        | <b>31</b> |

Πέραν αυτών, αρκετοί είναι και επιστήμονες, οι οποίοι ειδικεύονται στο χώρο δραστηριοτήτων του ομίλου και παρέχουν τις υπηρεσίες τους προς αυτόν ως εξωτερικοί συνεργάτες.

Επιπλέον, για την κάλυψη τοπικών πωλήσεων, την προώθηση και τεχνική υποστήριξη των έργων, ο όμιλος έχει αναπτύξει ένα δίκτυο με μόνιμους τοπικούς αντιπροσώπους και συνεργάτες στην Κρήτη, στις Κυκλάδες, στα Δωδεκάνησα, στη Θεσσαλία, στη Μακεδονία και στην Κύπρο.



### 1.2.8. Εταιρική διακυβέρνηση

Ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου – έργου, εφαρμόζει σύγχρονες πρακτικές Εταιρικής Διακυβέρνησης, οι οποίες προωθούν:

- ✓ την προάσπιση του γενικού εταιρικού συμφέροντος,
- ✓ την ενίσχυση της μακροχρόνιας οικονομικής αξίας για το μέτοχο (shareholder value),

Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται:

- ✓ η εφαρμογή κατάλληλων και αποτελεσματικών μηχανισμών διοίκησης, παρακολούθησης και ελέγχου της δραστηριότητας της επιχείρησης,
- ✓ η ύπαρξη διαφάνειας, συνέπειας και λογοδοσίας, όσον αφορά στις δραστηριότητες της εταιρείας, της Γενικής Συνέλευσης,
- ✓ η ανάδειξη του ρόλου της Γενικής Συνέλευσης των Μετόχων-Εταίρων στην υλοποίηση της στρατηγικής της επιχείρησης.

Διοικητικά, Διαχειριστικά και Εποπτικά όργανα του φορέα του έργου αποτελούν η Συνέλευση των Εταίρων (Σ.Ε.) του και ο Διαχειριστής του, ο οποίος εκπροσωπεί την εταιρεία.

Η δομή της ομάδας των εταιρειών, στην οποία συμμετέχει ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, έχει σχεδιασθεί ώστε να εξυπηρετεί απόλυτα το εύρος των δραστηριοτήτων της. Η δομή αυτή έχει ως εξής:

- ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. (Εργαστήριο αιολικών μετρήσεων, εμπορία, εγκατάσταση και συντήρηση Ανεμογεννητριών).
- ΕΝΟΡΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Ε.Ε. (ως Διεύθυνση Ανάπτυξης Έργων: μελέτες και ανάπτυξη Αιολικών Πάρκων και γενικότερα ενεργειακών έργων).
- ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. & ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. (Υλοποίηση και λειτουργία Αιολικών Πάρκων).

Η οργανωτική διάρθρωση του ομίλου διασφαλίζει τόσο τον κεντρικό συντονισμό, αναγκαίο για την αρμονική λειτουργία του και την επιλογή βέλτιστων στρατηγικών, όσο και την αυτόνομη διοίκηση των εταιρειών του ομίλου για την αποτελεσματική υλοποίηση των στόχων τους.

Διοικητικά και Διαχειριστικά Όργανα του Ομίλου αποτελούν το Διοικητικό της Συμβούλιο, ο Διευθύνων Σύμβουλος και ο Διευθυντής Οικονομικών Υπηρεσιών.



### 1.2.9. Μέθοδοι και εργαλεία οργάνωσης

#### (Τυποποίηση και διασφάλιση διαδικασιών και ποιότητας)

Ο όμιλος εταιρειών **ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.** εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2000, πιστοποιημένο από τον οργανισμό TÜV Austria Hellas, ενώ το Εργαστήριο Αιολικών Μετρήσεων του ομίλου εφαρμόζει διαδικασίες κατά το πρότυπο ISO/IEC 17025:2005, και έχει διαπιστευμένο από το Ε.Σ.Υ.Δ..



## 2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

### 2.1. Περιγραφή

#### 2.1.1. Σκοπιμότητα της επένδυσης

##### 2.1.1.1. Ευρωπαϊκοί – εγχώριοι στόχοι

Ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου - έργου είναι η υφιστάμενη εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., ο κύριος στόχος της οποίας είναι η αξιοποίηση των εναλλακτικών-ανανεώσιμων μορφών-πηγών ενέργειας, όπως είναι η αιολική ενέργεια, για την παραγωγή Η/Ε.

Συγκεκριμένα, ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου δραστηριοποιείται:

- Στην Εγκατάσταση, Εκμετάλλευση και Συντήρηση Αιολικών Πάρκων (Α/Π) και γενικότερα Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές (Α.Π.Ε.).
- Στην Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η/Ε) από Ήπιες Μορφές Ενέργειας, καθώς και την Πώληση αυτής.
- Στην κατασκευή οικοδομικών και λοιπών τεχνικών έργων.

Το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο - έργο αφορά στη δημιουργία **τριών** εξ ολοκλήρου **νέων Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.)**, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**, και των απαιτούμενων εγκαταστάσεων για τη σύνδεση τους με το Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Συγκεκριμένα, αφορούν στη δημιουργία:

1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 εγκατεστημένης ισχύος 7,2 MW στη θέση Βουβάλα του δήμου Αχλαδοκάμπου Αργολίδος (περιφέρειας Πελοποννήσου), ο οποίος θα αποτελείται από 4 Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη.
2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 εγκατεστημένης ισχύος 3,6 MW στη θέση Μποζίκι του δήμου Σκυρίτιδος Αρκαδίας (περιφέρειας Πελοποννήσου), ο οποίος θα αποτελείται από 2 Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη.
3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW στη θέση Αρχοντική των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης (περιφέρειας Θεσσαλίας), ο οποίος θα αποτελείται από 12 Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) ονομαστικής ισχύος 0,85 MW<sub>p</sub> έκαστη.

Ο σκοπός των προτεινόμενων έργων είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Η/Ε) από Α.Π.Ε. (αιολική ενέργεια) και η πώληση της απευθείας (χωρίς ενδιάμεσο στάδιο αποθήκευσης) στο Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε.), χωρίς να αποκλείεται στο μέλλον και η πώληση της και προς τρίτους





(στο γενικότερο πλαίσιο της απελευθέρωσης αγοράς Η/Ε στη χώρα μας).

Με το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο – έργο ο φορέας υλοποίησης του έχει ως σκοπό την ίδρυση τριών ακόμα βιώσιμων μονάδων παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. με τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- ✓ Την ενίσχυση της κερδοφορίας του.
- ✓ Τη σημαντική αύξηση της διείσδυσης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα πλαίσια των δεσμευτικών στόχων της οδηγίας 2009/28/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη χώρα μας.
- ✓ Την εξοικονόμηση κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων (λιγνίτη, πετρέλαιο, φυσικό αέριο κ.λπ.) για την παραγωγή Η/Ε.
- ✓ Την αποφυγή παραγωγής σημαντικών ποσοτήτων αέριων ρύπων του θερμοκηπίου, που συνεπάγεται η χρήση των συμβατικών καυσίμων.
- ✓ Την αποκέντρωση και περιφερειοποίηση της δραστηριότητας παραγωγής Η/Ε, με ευεργετικές συνέπειες στην ασφάλεια εφοδιασμού και την ενίσχυση της απασχόλησης.

Η σκοπιμότητα της προτεινόμενης επένδυσης πηγάζει κυρίως από το επιχειρηματικό ενδιαφέρον του φορέα υλοποίησης της επένδυσης για την αξιοποίηση πλαισίου εκμετάλλευσης εναλλακτικών μορφών ενέργειας. Το πλαίσιο αυτό ισχύει σήμερα όπως διαμορφώθηκε μετά από τη θέσπιση του Ν.3468/2006, σύμφωνα με τον οποίο δίνονται κίνητρα για την παραγωγή Η/Ε από ήπιες μορφές (αιολική, ηλιακή, υδροηλεκτρική, γεωθερμική, βιομάζα κ.λπ.). Ο νόμος αυτός, δημιουργεί νέα δεδομένα για την παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε. στη χώρα και νέες επενδυτικές ευκαιρίες λόγω των παρακάτω παραγόντων:

- ✓ Των τιμών πώλησης ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας. Οι τιμές αυτές, οι οποίες καλύπτουν το κόστος παραγωγής, καθιστούν εφικτότερη την αποπληρωμή της επένδυσης.
- ✓ Την προτεραιότητα που δίνεται σε σταθμούς ήπιων μορφών ενέργειας κατά την κατανομή του ηλεκτρικού φορτίου σε μονάδες παραγωγής.
- ✓ Τη δέσμευση του Λ.Α.Γ.Η.Ε. να αγοράζει την παραγόμενη Η/Ε στις προαναφερθείσες τιμές για επαρκές χρονικό διάστημα, έως και 20 έτη.
- ✓ Τη θέσπιση κανονιστικού πλαισίου, συμπεριλαμβανομένων συγκεκριμένων χρονοδιαγραμμάτων, κατά τις διαδικασίες αδειοδότησης των σταθμών.

Ειδικότερα, ο νόμος Ν.3468/2006 καθορίζει ευνοϊκά δεδομένα για σταθμούς παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., όπως είναι η αιολική ενέργεια, καθώς οι τιμές πώλησης της παραγόμενης Η/Ε (άρθρο 13) και ο τρόπος αναπροσαρμογή τους καλύπτουν το αντίστοιχο κόστος παραγωγής. Η τιμή πώλησης της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια, σύμφωνα με το άρθρο 5 του ν.3851/2010/Φ.Ε.Κ. Α' 85 ορίζεται είτε στα 87,85 €/MWh, για Α.Σ.Π.Η.Ε. στο διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα της χώρας (δηλαδή κυρίως στην ηπειρωτική Ελλάδα), είτε στα 99,45 €/MWh, για Α.Σ.Π.Η.Ε. στα μη διασυνδεδεμένα νησιά, ενώ για



Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένους στο θαλάσσιο χώρο η τιμή έχει οριστεί στα 108,30 €/MWh (άρθρο 42, § 20, ν.4030/25-11-2011/Φ.Ε.Κ. Α' 249).

Η σκοπιμότητα επενδύσεων στον τομέα των εναλλακτικών μορφών κρίνεται επίσης δικαιολογημένη, σε εθνικό επίπεδο, λόγω και των παρακάτω δεδομένων:

- ✓ Συμβάλλουν σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), μέσω της μείωσης της χρήσης των ρυπογόνων συμβατικών καυσίμων. Το γεγονός αυτό συμβάλλει στην επαύξηση της υγείας των πολιτών και της βιώσιμης ανάπτυξης γενικότερα. Ταυτοχρόνως, ενισχύεται η θέση της χώρας και των παραγωγών Η/Ε ειδικότερα στο χρηματιστήριο ρύπων, με σημαντικές οικονομικές διαστάσεις.
- ✓ Υποκαθίστανται εισαγωγές πρώτης ύλης για παραγωγή Η/Ε με τη μορφή ορυκτών καυσίμων (και κυρίως πετρελαίου) με προφανείς οικονομικές συνέπειες. Δηλαδή, επιτυγχάνεται εξοικονόμηση φυσικών και οικονομικών πόρων για τη χώρα μας με την ενεργειακή απεξάρτηση της από τα συμβατικά καύσιμα παραγωγής Η/Ε. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα νησιά όπου, το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι μεγαλύτερο λόγω της χρησιμοποίησης πετρελαίου αντί λιγνίτη.
- ✓ Ενισχύεται η ασφάλεια τροφοδοσίας (security of supply) της χώρας σε Η/Ε καθώς, δίνεται η δυνατότητα αποκέντρωσης της παραγωγής και η δημιουργία σταθμών κατανεμημένης παραγωγής (distributed generation), δηλαδή παραγωγής κοντά σε κέντρα κατανάλωσης και η δημιουργία μικροδικτύων (microgrids). Το γεγονός αυτό ενισχύει και την απόδοση του ηλεκτρικού συστήματος καθώς, αποφεύγονται σημαντικές απώλειες κατά τη μεταφορά και διανομή της Η/Ε με προφανή οικονομικά οφέλη και μείωση της ζήτησης.

Τα παραπάνω αποτελούν στόχους των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κατ' επέκταση της Ελλάδος. Στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια, όπου τίθενται, σε επίπεδο Ε.Ε., οι στόχοι για: τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, τη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), συμπεριλαμβανομένου και των μεγάλων υδροηλεκτρικών (Υ/Η) έργων, και την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (γνωστοί ως στόχοι 20-20-20), υιοθετήθηκε από τα κράτη μέλη ένα ευρύ νομοθετικό «πακέτο». Εκεί περιλαμβάνεται και η οδηγία 2009/28/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από Α.Π.Ε. που θέτει το, νομικά δεσμευτικό, στόχο του 20% για τη συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας της ΕΕ-27 μέχρι το 2020, ενώ για την Ελλάδα ο αντίστοιχος στόχος προσδιορίζεται στο 18%.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ:

- Τίθεται ο νομικά δεσμευτικός ευρωπαϊκός στόχος του 20% για τη συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το 2020, συμπεριλαμβανομένου ποσοστού 10% συμμετοχής τους στον τομέα μεταφορών.



- Προβλέπεται, για πρώτη φορά, αξιοποίηση των Α.Π.Ε. σε όλες τις ενεργειακές χρήσεις (ηλεκτροπαραγωγή, ψύξη/ θέρμανση, μεταφορές/ βιοκαύσιμα),
- Η εξειδίκευση σε εθνικούς στόχους στηρίζεται στο Α.Ε.Π. με σημείο εκκίνησης το ποσοστό συμμετοχής των Α.Π.Ε. σε κάθε κράτος-μέλος κατά το έτος 2005, με το συγκεκριμένο ποσοστό για την Ελλάδα να προσδιορίζεται στο 18%.
- Προτείνεται εμπορία εγγυήσεων προέλευσης και παράλληλα δυνατότητα διατήρησης των εθνικών συστημάτων υποστήριξης (π.χ. feed-in tariffs).
- Τέλος, υποχρεώνονται τα Κράτη Μέλη να υποβάλουν Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ανανεώσιμη Ενέργεια.

Η χώρα μας είναι υποχρεωμένη να ακολουθήσει τις διεθνείς δεσμεύσεις. Σημειώνονται ιδιαίτερα οι παρακάτω αναφορές:

1. Στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ε.Ε. και της κατανομής των ευθυνών μεταξύ των χωρών μελών σχετικά με το Πρωτόκολλο του Κιότο, που συμφωνήθηκε το 1998, η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να μην αυξήσει τις εκπομπές των 6 αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 25% (μέσος όρος πενταετίας 2008-2012), με βάση τις εκπομπές του 1990 (ΠΥΣ 5/27.2.2002, Ν. 3017/02).
2. Στην εγκεκριμένη, από την Ελληνική Κυβέρνηση, Ελληνική Στρατηγική προς τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2002), επαναλαμβάνεται η παραπάνω δέσμευση, ενώ γίνεται σε διάφορες περιπτώσεις ρητή αναφορά στις Α.Π.Ε. και μεταξύ άλλων αναφέρονται τα εξής: «Στόχος της Στρατηγικής μας είναι ... [η] «Δραστική αύξηση της συμμετοχής των Α.Π.Ε., με πρώτο στόχο την αύξηση της συμμετοχής τους στην ηλεκτροπαραγωγή στο 20,1%, σύμφωνα και με τη σχετική κοινοτική οδηγία».
3. Η συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ-27, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 3 της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, καθορίζεται σε ποσοστό 20% κατά το 2020, ενώ για την Ελλάδα το αντίστοιχο ποσοστό προσδιορίζεται στο 18%.
4. Στην Πράσινη Βίβλο, για την ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας COM(2000), αναφέρεται ότι οι εθνικές, περιφερειακές και τοπικές κανονιστικές διατάξεις θα πρέπει να προσαρμοστούν σε επίπεδο πολεοδομικού σχεδιασμού και χρήσεων γης, προκειμένου να δοθεί σαφής προτεραιότητα στην εγκατάσταση μονάδων Α.Π.Ε. για ηλεκτροπαραγωγή

Επιπλέον, η ελληνική κυβέρνηση, σύμφωνα με το νόμο 3851/2010 (Φ.Ε.Κ. Α' 85) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», στον οποίο ενσωματώνεται ο διακηρυγμένος δεσμευτικός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ «Για την προαγωγή της Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε. στην εσωτερική αγορά Η/Ε», και συγκεκριμένα σύμφωνα με το άρθρο 1 του νόμου αυτού, προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο ποσοστό του 20%, ο οποίος και



εξειδικεύεται σε 40% συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10% στις μεταφορές (στο άρθρο1 του ν.3851/2010 αναφέρεται επί λέξει ως εθνικός στόχος Α.Π.Ε. ότι: «η συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας και στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να φτάσει σε ποσοστά τουλάχιστον 20% και 40%, αντιστοίχως).

Παράλληλα, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, εκπονήθηκε και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε., το οποίο αποτελεί το κατεξοχήν εργαλείο ενεργειακού σχεδιασμού μέχρι το 2020. Με εξουσιοδότηση του ν.3851/2010, εκδόθηκε η υπ' αριθμόν 19598/01.10.2010 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1630 Β' / 11.10.2010), με θέμα την «Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.». Στον Πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται το ενεργειακό μείγμα ανά τεχνολογία και κατηγορία παραγωγού καθώς και η κατανομή του στο χρόνο (με χρονικό ορίζοντα τα έτη 2014 και 2020), όπως προσδιορίζεται στη σχετική Απόφαση.

| <b>Πίνακας επιδιωκόμενης Αναλογίας Εγκαταστημένης Ισχύος (MW) στην Ελλάδα και κατανομή της στο χρόνο ανά τεχνολογία Α.Π.Ε. και κατηγορία παραγωγού</b>   |                         |              |
|--|-------------------------|--------------|
| <b>Τεχνολογία</b>  | <b>Χρονική Περίοδος</b> |              |
|  | <b>2014</b>             | <b>2020</b>  |
| <b>Υδροηλεκτρικά (Υ/Η)</b>   | <b>3.700</b>            | <b>4.650</b> |
| Μικρά (0-15 MW)  | 300                     | 350          |
| Μεγάλα (>15MW)   | 3.400                   | 4.300        |
| <b>Φωτοβολταϊκά (Φ/Β)</b>  | <b>1.500</b>            | <b>2.200</b> |
| Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες της περίπτωσης (β) της παρ.6 του άρθ.15 του ν.3851/2010  | 500                     | 750          |
| Λοιπές εγκαταστάσεις   | 1.000                   | 1.450        |
| <b>Ηλιοθερμικά</b>   | <b>120</b>              | <b>250</b>   |
| <b>Αιολικά (περιλαμβανομένων των θαλασσίων)</b>  | <b>4.000</b>            | <b>7.500</b> |
| <b>Βιομάζα</b>   | <b>200</b>              | <b>350</b>   |
| <u>Σημειώσεις:</u>   |                         |              |
| 1. Η επιδιωκόμενη εγκατεστημένη ισχύς από Φ/Β δεν περιλαμβάνει την παραγόμενη ενέργεια από μικρά Φ/Β συστήματα ισχύος $\leq 10 \text{ kW}_p$ , (Υ.Α. υπ' αριθμ. 18513/20-9-2010 «Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φ/Β Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις» (Φ.Ε.Κ. Β' 1557/22-9-2010) για οικιακούς καταναλωτές και μικρές επιχειρήσεις με επιδότηση της $\text{kW}_p$ , με σκοπό τη συμμετοχή των πολιτών στην επίτευξη του στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20% το έτος 2020. |                         |              |
| 2. Στον Πίνακα δεν περιλαμβάνεται, επίσης, η συμμετοχή της «Γεωθερμικής ηλεκτροπαραγωγής» στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και δεν συνυπολογίζεται κατά την εκτίμηση της ενδεχόμενης υπερκάλυψης των ορίων ισχύος που έχουν καθοριστεί για τα έτη 2014 & 2020 τονίζοντας, έτσι, την προτεραιότητα που πρέπει να δοθεί στην αξιοποίηση της γεωθερμίας με στόχο την επιτάχυνση της ανάπτυξης της και την προσέλκυση επενδύτων που ειδικεύονται στην παραπάνω τεχνολογία.  |                         |              |



Ακόμα, σύμφωνα με το ν. 3851/2010, προβλέπεται ακόμα η σημαντική ενίσχυση της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. με την εξασφάλιση εγγυημένης διάθεσης της παραγόμενης Η/Ε προς τη Δ.Ε.Η. ή το Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.) για 20 έτη και σε προνομιακές τιμές.

Σήμερα, η κυριότερη πηγή καύσιμου για την ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα είναι ο εγχώριος λιγνίτης, μικρής θερμογόνου δύναμης. Άλλες συμβατικά καύσιμα που χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα είναι το φυσικό αέριο (Φ.Α.) και το πετρέλαιο (κυρίως για τη λειτουργία ηλεκτροπαραγωγικών εγκαταστάσεων νησιωτικών συστημάτων μη συνδεδεμένων με την ηπειρωτική χώρα). Μέρος της παραγόμενης Η/Ε προέρχεται από τα μεγάλα Υ/Η έργα τις Α.Π.Ε. (αιολική ενέργεια, μικρά υδροηλεκτρικά έργα, βιομάζα και φωτοβολταϊκά). Τέλος, αναλόγως των αναγκών σε Η/Ε της χώρας, πραγματοποιούνται και εισαγωγές (μέσω των διασυνδέσεων με άλλες γείτονες χώρες). Τα ποσοστά συμμετοχής των διάφορων πηγών καυσίμου στην κάλυψη των εγχώριων αναγκών σε Η/Ε κατά το τελευταίο έτος αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα.

| Πηγή καυσίμου | Διακύμανση κάλυψης (%) των αναγκών σε Η/Ε (01/07/2011-30/06/2012) | Μ.Ο. κάλυψης (%) των αναγκών σε Η/Ε (01/07/2011-30/06/2012) |
|---------------|---|---|
| Λιγνίτης      | 46,2 - 46,4   | 46,3  |
| Πετρέλαιο     | 8,0 - 8,2   | 8,1   |
| Φ.Α.          | 24,8 - 26,0   | 25,4  |
| Μεγάλα Υ/Η    | 5,9 - 7,5   | 6,7   |
| Α.Π.Ε.        | 8,0 - 9,0   | 8,5   |
| Διασυνδέσεις  | 4,5 - 5,5   | 5,0   |

Οι μεταβολές στα ποσοστά συμμετοχής των διάφορων πηγών καυσίμου στην κάλυψη των εγχώριων αναγκών σε Η/Ε οφείλεται κυρίως στη διακύμανση που παρουσιάζεται στην παραγόμενη Η/Ε από τα μεγάλα Υ/Ε έργα, αναλόγως της ποσότητας των υδάτων, και από τις Α.Π.Ε., αναλόγως του αιολικού (ανεμόπτωση) / ηλιακού (ηλιακή ακτινοβολία) / υδρολογικού (ποσότητα υδάτων) δυναμικού.

Δηλαδή, στην Ελλάδα σήμερα η συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή ανέρχεται σε ποσοστό περίπου 15,2%, έναντι στόχου 40%.

Συνεπώς, η αύξηση της συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα έχει εξαιρετικά υψηλή προτεραιότητα, λόγω διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, αλλά και εθνικών στρατηγικών επιλογών, συνδεδεμένων με το παγκόσμιας σημασίας πρόβλημα των αερίων του θερμοκηπίου.



### 2.1.1.2. Οφέλη διείσδυσης Α.Π.Ε.

Η συνεισφορά στην προστασία του περιβάλλοντος των Μονάδων Παραγωγής Η/Ε με ενεργειακά συστήματα Α.Π.Ε. είναι μεγάλη και κατ' επέκταση τα οφέλη για την κοινωνία, τον καταναλωτή, για τις αγορές ενέργειας και για τη βιώσιμη ανάπτυξη πολλά. Η αξιοποίηση μίας "καθαρής" πηγής ενέργειας (όπως είναι η αιολική), η μη χρήση τοξικών ουσιών (που προκαλούν τη δημιουργία όξινης βροχής), οι μηδενικές εκπομπές (που να συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου) και η μηδενική παραγωγή στερεών, υγρών και αερίων αποβλήτων, καθώς και η μη ύπαρξη ιονίζουσας ακτινοβολίας συντελούν ώστε να μην υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, άμεσο και ευρύτερο.

Τα αδιαμφισβήτητα οφέλη των Α.Π.Ε. εδραιώνονται στην Ελλάδα με την εφαρμογή του ν.3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», ο οποίος εντάσσεται στο διακηρυγμένο δεσμευτικό στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ «Για την προαγωγή της Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε. στην εσωτερική αγορά Η/Ε». Με το ν.3851/2010 εισάγονται στη χώρα μας ένα πλήθος νέων ρυθμίσεων, αναμορφώνονται τα στάδια της αδειοδοτικής διαδικασίας, απλοποιούνται και επιταχύνονται οι διαδικασίες για την υλοποίηση έργων ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.). Η αναπτυξιακή διάσταση του νόμου αυτού θα δώσει ώθηση στην οικονομία της χώρας, ενισχύοντας τον ανταγωνισμό, δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας, τονώνοντας την εγχώρια βιομηχανία και προσφέροντας καθαρή και εγχώρια παραγόμενη ενέργεια στους καταναλωτές και παραγωγικούς φορείς.

Αναλυτικότερα, τα επιδιωκόμενα οφέλη, σύμφωνα με τη νομοθεσία ανά κατηγορία ενδιαφερομένων, είναι τα ακόλουθα:

#### A. Για τους πολίτες

1. Ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών των τοπικών κοινωνιών σε έργα Α.Π.Ε., μέσω απευθείας απόδοσης σε αυτούς ποσοστού επί του κύκλου εργασιών των έργων που υλοποιούνται στην περιοχή τους. Ειδικότερα, αποδίδεται σημαντικό μέρος (το 1/3) του ειδικού τέλους 3% επί της παραγωγής Α.Π.Ε. προς όφελος της τοπικής κοινωνίας απ' ευθείας στους οικιακούς καταναλωτές του δημοτικού ή κοινοτικού διαμερίσματος του Ο.Τ.Α., στο οποίο εγκαθίσταται το έργο Α.Π.Ε., μέσω των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος (δηλαδή, πίστωση στον προμηθευτή π.χ. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η. Α.Ε.) ποσοστού των εσόδων από το ειδικό τέλος και, στη συνέχεια, πίστωση από τον προμηθευτή των εσόδων αυτών στους λογαριασμούς των οικιακών καταναλωτών της περιοχής). Το υπόλοιπο ποσοστό των εσόδων από το ειδικό τέλος αποδίδεται στον αντίστοιχο Ο.Τ.Α. και στο Πράσινο Ταμείο, για την εκ του νόμου καθοριζόμενη χρησιμοποίησή τους. Διευρύνεται το πεδίο αξιοποίησης των πόρων αυτών από τους Ο.Τ.Α. που πλέον περιλαμβάνει πέραν των έργων τοπικής ανάπτυξης, έργα περιβαλλοντικών δράσεων και κοινωνικής υποστήριξης.





2. Ενίσχυση των μικρών εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., δίνοντας τη δυνατότητα στον πολίτη που το επιθυμεί να έχει με απλές διαδικασίες και οικονομικά οφέλη, μία μονάδα Α.Π.Ε. στο σπίτι του (κυρίως εγκατάσταση Φ/Β Συστημάτων μέσω του «Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτηριακές εγκαταστάσεις»).
  3. Άμεση εκπόνηση «Στρατηγικού Σχεδιασμού Διασυνδέσεων νησιών» με παραγωγική αξιοποίηση των νησιωτικών Α.Π.Ε., ώστε να παύσει η λειτουργία σταθμών ακριβών και ρυπογόνων πετρελαϊκών καυσίμων και να εκμηδενιστεί η ρύπανση σε νησιά που σήμερα φιλοξενούν τοπικές πετρελαϊκές μονάδες.
- B. Για τους επενδυτές**
1. Απλοποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας, ώστε να ενισχυθεί η διεύθυνση των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό μείγμα της Ελλάδας, συμβάλλοντας έτσι στην προστασία του περιβάλλοντος και στην (αποκεντρωμένη) οικονομική ανάπτυξη. Ειδικότερα, εξορθολογίζεται η διαδικασία έκδοσης της άδειας παραγωγής έργου Α.Π.Ε., η οποία επανακτά τον προ του ν.3468/2006 χαρακτήρα της, ως μία πρώτη εκτελεστή άδεια σκοπιμότητας του έργου. Η άδεια παραγωγής αφορά πλέον την τεχνικοοικονομική επάρκεια του συγκεκριμένου έργου Α.Π.Ε. και αποσυνδέεται από τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, η οποία ακολουθεί σε επόμενο στάδιο. Η άδεια παραγωγής εκδίδεται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.), και όχι από το (πρώην) Υπουργείο Ανάπτυξης έπειτα από γνωμοδότηση της Ρ.Α.Ε., όπως γινόταν μέχρι πρότινος, με αποτέλεσμα τον δραστικό περιορισμό της διάρκειας της σχετικής αδειοδοτικής διαδικασίας σε δύο (2) μόνο μήνες. Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ή άλλης διαπιστωτικής απόφασης εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. περιορισμένης ισχύος, επιταχύνοντας με τον τρόπο αυτό χιλιάδες μικρομεσαίες επενδύσεις.
  2. Συγχώνευση σε μία ενιαία, οι διαδικασίες Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), και περιορισμός της διάρκειας της σε 8-10 μήνες (από 3 έτη).
  3. Παροχή περισσότερων κινήτρων για την υλοποίηση έργων Α.Π.Ε. που δεν θα ενταχθούν σε κάποιο πρόγραμμα επιδότησης, για την αποφυγή καθυστερήσεων.
  4. Καθορισμός αυστηρών προθεσμιών στη διοίκηση.
  5. Εξορθολογισμός της τιμολόγησης, εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα των επενδύσεων, δίχως κατασπατάληση πόρων.
  6. Αποδοχή, βάσει ειδικών διατάξεων για τη μείωση των επιπτώσεων, της εγκατάστασης Α.Π.Ε. στη γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας (Γ.Γ.Υ.Π.), δίνοντας προτεραιότητα στους κατ' επάγγελμα αγρότες.



7. Βελτίωση του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου των Α.Π.Ε. (υπ' αριθμ. 49828/2008 Υ.Α.) και το συναφές με αυτό νομικό πλαίσιο, με βασικό στόχο την αποσαφήνιση κρίσιμων ρυθμίσεων του και την παροχή της δυνατότητας άμεσης και αποτελεσματικής εφαρμογής του, έτσι ώστε να συμβάλλει ουσιαστικά στην απεμπλοκή μεγάλου αριθμού έργων Α.Π.Ε., που βρίσκονται σήμερα σε αδειοδοτική τελμάτωση.
8. Σύσταση της Υπηρεσίας Εξυπηρέτησης Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε. στα πρότυπα «φορέα μιας στάσης» (one-stop- shop).

C. Για τη χώρα

1. Με τον καθορισμό του εθνικού δεσμευτικού στόχου 20% για τη συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην κάλυψη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2020 και 40% για τον ηλεκτρισμό, επιτυγχάνεται η προστασία του περιβάλλοντος και συμμόρφωση της Ελλάδος στις διεθνείς υποχρεώσεις της και στις δεσμεύσεις της με βάση την κοινοτική οδηγία (2009/28/ΕΚ «Για την προαγωγή της Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε. στην εσωτερική αγορά Η/Ε»).
2. Καθορισμός ότι η προστασία του κλίματος μέσω της προώθησης της παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε., αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα ύψιστης σημασίας για τη χώρα.
3. Δέσμευση του ηλεκτρικού χώρου μόνο για ώριμα έργα που διαθέτουν Ε.Π.Ο. με αποτέλεσμα την παύση της δέσμευσης ηλεκτρικού χώρου μόνο στα χαρτιά.
4. Ενίσχυση της οικονομίας, με την ανάπτυξη και την παροχή ενεργειακής ασφάλειας προς τη χώρα μας από τις επενδύσεις που θα προκύψουν στον τομέα των Α.Π.Ε.
5. Πρόβλεψη στρατηγικού σχεδιασμού για τα θαλάσσια Αιολικά Πάρκα (Α/Π), σχετικώς με τη χωροθέτηση των εγκαταστάσεων τους και τη προκήρυξη δημόσιου διαγωνισμού για την κατασκευή και την εκμετάλλευσή τους. Με τον τρόπο αυτόν διασφαλίζεται ο βέλτιστος, ενεργειακά, περιβαλλοντικά και εθνικά, σχεδιασμός και η μεγιστοποίηση των ωφελειών για την εθνική οικονομία και την ελληνική κοινωνία. Προϋπόθεση για την ανάπτυξη αυτή, σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε., είναι η ανάπτυξη στρατηγικών περιβαλλοντικών μελετών, στις οποίες θα χωροθετούνται οι θέσεις των θαλάσσιων Α/Π, με μέριμνα για την ασφάλεια των θαλάσσιων μεταφορών αλλά και της εθνικής ασφάλειας της χώρας. Πιο συγκεκριμένα θα λαμβάνεται μέριμνα για την έκδοση αδειών εγκατάστασης θαλάσσιων Α/Π στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού, οι οποίες στη συνέχεια θα δημοπρατούνται, μέσω δημόσιων διαγωνισμών στους οποίους θα συμμετέχουν ενδιαφερόμενοι επενδυτές, κατά το μοντέλο που έχουν ακολουθήσει και άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Μ. Βρετανία, η Δανία και η Πορτογαλία.





### 2.1.1.3. Απεξάρτηση από τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα

Η αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, η οποία συνεπάγεται αντίστοιχη υποκατάσταση του ποσοστού διείσδυσης των συμβατικών σταθμών στον τομέα αυτόν, συντελεί στην εξοικονόμηση σημαντικής ποσότητας πρωτογενούς ενέργειας και συνεπώς στη μείωση της εξάρτησης από τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα.

Προς αυτήν την κατεύθυνση κινείται και το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο – έργο, που αφορά στη δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**. Η υλοποίηση τους θα συμβάλλει σημαντικά στην εξοικονόμηση των φυσικών πόρων της χώρας και στην επίτευξη των στόχων των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τη μερική υποκατάσταση των συμβατικών πηγών ενέργειας (λιγνίτης, πετρέλαιο κ.ά.), στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, με Α.Π.Ε. Συγκεκριμένα, η ετήσια υποκατάσταση συμβατικού ορυκτού καυσίμου με τη λειτουργία των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η συνολική τους διατιθέμενη ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εκτιμάται στις **50.015.623 kWh** και ότι ο τυπικός βαθμός απόδοσης (β.α.) ενός συμβατικού θερμικού σταθμού παραγωγής Η/Ε είναι 0,35 (δηλαδή για την παραγωγή αντίστοιχης ενέργειας με αυτήν του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. απαιτείται πρωτογενής συμβατική ενέργεια  $50.015.623 \text{ kWh} \div 0,35 = 142.901.780 \text{ kWh}$ ), υπολογίζεται ότι θα είναι: **12.480,5 tn** (βλέπε ακόλουθο πίνακα).

| Α.Σ.Π.Η.Ε.     | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) | Παραγωγή Η/Ε (kWh/y) | Τυπικός β.α. θερμικού σταθμού Δ.Ε.Η. | Υποκατάσταση πρωτογενούς συμβατικής ενέργειας (kWh/y) | Θερμογόνος δύναμη mazut (kWh/kg) | Υποκατάσταση συμβατικού καυσίμου (tn) |
|----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1   | 7,2                      | 18.117.204           | 0,35                                 | 51.763.440  | 11,45                            | 4.520,8                               |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-2   | 3,6                      | 9.563.110            | 0,35                                 | 27.323.171  | 11,45                            | 2.386,3                               |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-3   | 10,2                     | 22.335.309           | 0,35                                 | 63.815.169  | 11,45                            | 5.573,4                               |
| <b>Σύνολο:</b> | <b>21,0</b>              | <b>50.015.623</b>    | <b>0,35</b>                          | <b>142.901.780</b>                                    | <b>11,45</b>                     | <b>12.480,5</b>                       |



#### 2.1.1.4. Μείωση των εκλυόμενων ρύπων

Οι Α.Π.Ε. συμβάλλουν στη δραστική μείωση των εκλυόμενων ρύπων (κυρίως του CO<sub>2</sub>). Το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) είναι, ως γνωστόν, το σημαντικότερο “αέριο του θερμοκηπίου”, το οποίο συμβάλλει στις επικίνδυνες κλιματικές αλλαγές. Οι εκπομπές του πυροδοτούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και αλλάζουν το κλίμα της Γης. Η τιμή αυτής της μείωσης εξαρτάται από την αντίστοιχη ποσότητα Η/Ε που θα είχε παραχθεί χωρίς τη χρήση των Α.Π.Ε.

Με βάση το σημερινό ενεργειακό μείγμα στην Ελλάδα και τις μέσες απώλειες του δικτύου, κάθε κιλοβατώρα (kWh) ηλεκτρισμού, που προμηθευόμαστε από το δίκτυο της Δ.Ε.Η. και παράγεται από συμβατικά ορυκτά καύσιμα, επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με 0,5 έως 1,5 kgf διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) -αναλόγως του χρησιμοποιούμενου συμβατικού ορυκτού καυσίμου. Επομένως, κάθε κιλοβατώρα (kWh) που παράγεται από Α.Π.Ε., και άρα όχι από συμβατικά καύσιμα, συνεπάγεται την αποφυγή έκλυσης από 0,5 έως 1,5 κιλών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα.

Σύμφωνα με μελέτη, που εκπονήθηκε για λογαριασμό της Διεύθυνσης Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας (Δ.Ε.Μ.Ε.) της Δ.Ε.Η., η συγκρινόμενη μέση τιμή της ποσότητας CO<sub>2</sub> που θα είχε παραχθεί από τις κυρίαρχες σήμερα συμβατικές τεχνολογίες ορυκτών και υγρών καυσίμων είναι της τάξης των 0,8 kgf/kWh, για τις Ελληνικές συνθήκες. Μελέτη, που προετοιμάστηκε από την εταιρεία BTM Consult ApS για την Ευρωπαϊκή Ένωση, εκτιμά το ως άνω ποσό σε 0,6 kgf/kWh. Άλλες μελέτες (Οδηγός Ενεργειακών Επενδύσεων, Υπ. Ανάπτυξης) υπολογίζουν την ποσότητα αυτή έως και 1,0625 kgf/kWh.

| Υποκατάσταση συμβατικού καυσίμου | Αποφυγή εκλυόμενων ρύπων ανά παραγόμενη kWh από Α.Π.Ε.<br>(λαμβάνοντας υπ' όψιν και τις απώλειες του δικτύου)<br>[Πηγή: Οδηγός Ενεργειακών Επενδύσεων ΥΠ.ΑΝ.] |               |                            |                            |               |                             |
|----------------------------------|---|---------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|
|                                  | CO <sub>2</sub><br>(σε gr)  | CO<br>(σε gr) | SO <sub>2</sub><br>(σε gr) | NO <sub>x</sub><br>(σε gr) | HC<br>(σε gr) | PM <sub>10</sub><br>(σε gr) |
| Λιγνίτη                          | 1.482   |               | 10 - 19                    | 1,17 - 1,23                |               | 1,1                         |
| Πετρελαίου χαμηλού θείου         | 830   |               | 3,5                        | 1,5                        |               | 0,34                        |
| Φυσικού αερίου                   | 475   |               | 0,017                      | 0,6                        |               | -                           |
| Μέσου ενεργειακού μίγματος χώρας | 1.062,5   | 0,18          | 15,5                       | 1,2                        | 0,05          | 0,8                         |

**Επεξήγηση συμβολισμού ρύπων:**  
CO<sub>2</sub>: διοξείδιο του άνθρακα, CO: μονοξείδιο του άνθρακα, SO<sub>2</sub>: διοξείδιο του θείου, NO<sub>x</sub>: οξειδία του αζώτου, HC: υδρογονάνθρακες, PM<sub>10</sub>: μικροσωματίδια (διαμέτρου ≤10μm).



Επιπλέον, η μείωση της χρήσης των συμβατικών ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή Η/Ε συνεπάγεται και λιγότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων, όπως τα καρκινογόνα αιωρούμενα μικροσωματίδια ( $PM_{10}$ ), τα οξειδία του αζώτου ( $NO_x$ ), το διοξείδιο του θείου ( $SO_2$ ), οι υδρογονάνθρακες (HC) κ.λπ. Στην Ελλάδα, κάθε kWh ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. αποτρέπει την εκπομπή περίπου: 0,0002 kgf CO, 0,0155 kg  $SO_2$ , από 0,0012 kgf  $NO_x$ , 0,00005 kgf HC και 0,0008 kgf  $PM_{10}$  -αναλόγως του συμβατικού ορυκτού καυσίμου (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) που αντικαθίσταται για την αντίστοιχη παραγωγή Η/Ε. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζεται η ποσότητα των ρύπων (σε gr), η έκλυση των οποίων αποφεύγεται για κάθε κιλοβατώρα (kWh) που παράγεται από Α.Π.Ε.

Με την υλοποίηση της προτεινόμενης επένδυσης, η οποία αφορά στη δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**, λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η συνολική εκτιμώμενη διατιθέμενη ετήσια παραγωγή Η/Ε θα είναι **50.015.623 kWh**, θα αποφευχθεί η εκπομπή περίπου:

- ✓ 53.141,6 tn  $CO_2$ ,
- ✓ 9 tn CO,
- ✓ 775,2 tn  $SO_2$ ,
- ✓ 60 tn  $NO_x$ ,
- ✓ 2,5 tn HC,
- ✓ 40  $PM_{10}$ .

| Αποφυγή εκλυόμενων αέριων ρύπων ανά παραγόμενη kWh με τη δημιουργία του προτεινόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 21 MW   |                   |              |                |               |              |               |
|--|-------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|---------------|
| Αέριος Ρύπος:  | $CO_2$            | CO           | $SO_2$         | $NO_x$        | HC           | $PM_{10}$     |
| Ειδικές εκπομπές μέσου ενεργειακού μείγματος χώρας (σε gr/kWh):  | 1.062,5           | 0,18         | 15,5           | 1,2           | 0,05         | 0,8           |
| Συνολική ετήσια αποφυγή αερίων ρύπων (σε tn):  | <b>53.141,599</b> | <b>9,003</b> | <b>775,242</b> | <b>60,019</b> | <b>2,501</b> | <b>40,012</b> |
| <u>Επεξήγηση συμβολισμού ρύπων:</u><br>$CO_2$ : διοξείδιο του άνθρακα, CO: μονοξείδιο του άνθρακα, $SO_2$ : διοξείδιο του θείου, $NO_x$ : οξειδία του αζώτου, HC: υδρογονάνθρακες, $PM_{10}$ : μικροσωματίδια (διαμέτρου $\leq 10\mu m$ ). |                   |              |                |               |              |               |

Συνεπώς, η πιο αποτελεσματική διέξοδος για την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, η οποία προκαλεί σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον και μπορεί να επιφέρει σοβαρές βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, και για την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών, αποτελεί η στροφή στις Α.Π.Ε., όπως η αιολική ενέργεια.



#### 2.1.1.5. Εξωτερικό κόστος

Το πραγματικό κόστος ενέργειας περιλαμβάνει και το εξωτερικό κόστος (περιβαλλοντικό, κοινωνικό, δημόσια υγείας κ.λπ.). Το κόστος αυτό προκύπτει από μία μακρά σειρά εξωτερικών-δυσμενών-επιπτώσεων (externalities) που σχετίζονται με την παραγωγή, μεταφορά, μετατροπή και κατανάλωση των πρωτογενών ενεργειακών πόρων, όπως είναι οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, οι υλικές ζημιές, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, κ.α. Η μη ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους στις τεχνικοοικονομικές μελέτες, με τη δικαιολογία ότι δεν είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθεί και συνεπώς να εμπεριέχεται σημαντικός βαθμός αβεβαιότητας στην εκτίμηση του, στρεβλώνει σε καθοριστικό βαθμό τον ανταγωνισμό των διαφόρων μορφών Α.Π.Ε. τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ε.Ε. η τιμή του εξωτερικού κόστους, αναφορικός μόνον με τις εκπομπές CO<sub>2</sub> στην Ελλάδα, ανέρχεται στα 30 € / tn CO<sub>2</sub>. Ανάγοντας το στοιχείο αυτό στη δικιά μας περίπτωση, που αφορά στη δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής δυναμικότητας 21 MW<sub>p</sub> και με εκτιμώμενη παραγωγή Η/Ε 50.015.623 kWh, συνάγεται ότι το σχετιζόμενο **ετήσιο οικονομικό όφελος, λόγω της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub>** κατά περίπου 53.141,6 tn, είναι της τάξης των **1.594.248 €** (ή περίπου 31,5 € / MWh).

Η έγκυρη μελέτη EXTERNE (2001), η οποία εκπονήθηκε επί μία 10ετία από ερευνητές από όλα τα Κράτη-Μέλη της Ε.Ε. και από τις Η.Π.Α., υπολόγισε ποσοτικά το εξωτερικό κόστος των διαφόρων χρησιμοποιούμενων μορφών ενέργειας, για κάθε Κράτος-Μέλος χωριστά. Σύμφωνα, λοιπόν, με τα αποτελέσματα αυτά, το εξωτερικό κόστος των διαφόρων μορφών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα, ως συνολικό αποτέλεσμα των ποσοτικοποιήσιμων μόνο εξωτερικών τους επιπτώσεων, έχει ως εξής :

| Πηγή ενέργειας      | Εξωτερικό Κόστος (€/MWh) | Εξωτερικό Κόστος (€) για την παραγωγή 50.015,623 MWh |
|---------------------|--------------------------|--|
| - Λιγνίτης:         | από 50 έως 80            | από 2.500.781,15 έως 4.001.249,84                    |
| - Πετρέλαιο:        | από 30 έως 50            | από 1.500.468,69 έως 2.500.781,15                    |
| - Φυσικό Αέριο:     | 10                       | 500.156,23   |
| - Α.Π.Ε. (αιολικά): | 2,5                      | 125.039,06   |

Είναι φανερό ότι, εάν οι παραπάνω τιμές (externalities) ενσωματωθούν, όπως είναι εύλογο, στο κόστος των διαφόρων ενεργειακών μορφών που χρησιμοποιούνται σήμερα στη χώρα μας, τότε η ανταγωνιστική τους θέση ανατρέπεται πλήρως υπέρ των Α.Π.Ε.



Σύμφωνα με τους άνωθεν υπολογισμούς, με τη λειτουργία των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 21 MW και εκτιμώμενης παραγωγής Η/Ε 50.015,623 MWh, θα επέλθει **μείωση του εξωτερικού κόστους**, η οποία θα κυμαίνεται ετησίως **από 500.156,23 € έως 4.001.249,84 €** (αναλόγως του συμβατικού ορυκτού καυσίμου που θα αντικατασταθεί).

#### 2.1.1.6. Αποτίμηση της συμβολής των διάφορων μορφών Α.Π.Ε. στην επίτευξη των στόχων

Για την ορθή αποτίμηση της σημερινής κατάστασης, σε συνάρτηση με τους παραπάνω στόχους και άξονες δράσης, πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι, η συμβολή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή μέχρι σήμερα έχει βασιστεί σχεδόν αποκλειστικώς στους μεγάλους υδροηλεκτρικούς σταθμούς, ενώ οι υπόλοιπες πηγές παραμένουν περιθωριακές. Εάν ληφθεί υπ' όψιν ότι, τα περιθώρια για την περαιτέρω αξιοποίηση υδροηλεκτρικής ενέργειας, τουλάχιστον με τη μορφή των μεγάλων μονάδων, έχουν συρρικνωθεί πλέον σημαντικά, γίνεται σαφές ότι για να υπάρξει αύξηση της χρήσης των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή απαιτείται η στροφή και σε νέες πηγές. Τέτοιες πηγές στην Ελλάδα είναι διαθέσιμες, κυρίως υπό τη μορφή των «αποθεμάτων» ηλιακής και αιολικής ενέργειας.

Όσον αφορά την ηλιακή ενέργεια, είναι γεγονός ότι η αξιοποίησή της είναι ήδη σημαντική, δεδομένου ότι στον τομέα των ηλιακών συλλεκτών η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση στην Ε.Ε. τόσο ως προς το βαθμό διείσδυσης όσο και ως προς την παραγωγική και εξαγωγική δραστηριότητα. Ωστόσο, στην περίπτωση αυτή δεν συμβαίνει παραγωγή Η/Ε, αλλά κυρίως υποκατάστασή της από προηγούμενη ή δυνητική μελλοντική χρήση. Επιπλέον, πρόκειται για μία μορφή χρήσης κυρίως ατομικού χρήστη, σε επίπεδο νοικοκυριού, ή έστω σε επίπεδο μονάδων σε τομείς όπως ο τουρισμός. Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας με αυτή τη μορφή έχει έτσι συγκεκριμένα όρια και από την άποψη των τρόπων χρησιμοποίησής της και από την άποψη των συνολικών μεγεθών στα οποία μπορεί να φθάσει.

Υπάρχει ακόμα και η δυνατότητα της άμεσης ενεργειακής μετατροπής της ηλιακής σε Η/Ε με τη χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων. Η χαμηλή τιμή όμως της σχέσης απόδοσης/κόστους (χαμηλός βαθμός απόδοσης προς υψηλό κόστος εγκατάστασης), ανά εγκαταστημένη μονάδα ισχύος, καθιστά την εφαρμογή φωτοβολταϊκών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής για μεγάλης κλίμακας έργων όχι ιδανική.

Στο πλαίσιο αυτό, η κυριότερη μεσο-μακροπρόθεσμη δυνατότητα για την αύξηση της άμεσης χρήσης των εγχώριων Α.Π.Ε. για ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα είναι η αιολική ενέργεια. Η αιολική ενέργεια είναι καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη. Η αιολική ενέργεια δεν ελέγχεται από κανέναν και αποτελεί ένα ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία.

Είναι χαρακτηριστικό ότι, στο σχεδιασμό του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε.) για την ανάπτυξη του συστήματος μεταφοράς Η/Ε, κατά την επόμενη δεκαετία, οι προβλέψεις για νέους Υ/Σ που θα εξυπηρετούν έργα Α.Π.Ε. αφορούν σχεδόν αποκλειστικά την



εξυπηρέτηση Α.Σ.Π.Η.Ε. (πηγή: «Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς Περιόδου 2008-2012», Μ.Α.Σ.Μ. 2008-2012, έκδοσης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. 2008, στον Πίνακα Α1 του παραρτήματος, στη σελ. 237 κ.ε. και στο διάγραμμα του Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Περιόδου 2008-2012, Δ.Σ.Μ.Η.Ε. 2008-2012). Το ίδιο ισχύει και για την επέκταση/δημιουργία νέων γραμμών μεταφοράς για σύνδεση Α.Π.Ε. (πηγή: Μ.Α.Σ.Μ. 2008-2012, έκδοσης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. 2008, στον Πίνακα Α2 του παραρτήματος, στη σελ. 243 κ.ε. και στο διάγραμμα του Ελληνικού Δ.Σ.Μ.Η.Ε. 2008-2012). Η ίδια εικόνα δίνεται και αν ληφθούν υπ' όψιν οι υπάρχουσες και αδειοδοτηθείσες μονάδες παραγωγής Η/Ε.

Παράλληλα εκτός από τα ανωτέρω άμεσα οφέλη, οι εγκαταστάσεις των Α.Σ.Π.Η.Ε.:

- ✓ Δεν παράγουν ρύπους.
- ✓ Παράγουν πολλαπλάσια ενέργεια, συγκεκριμένα 80 φορές πάνω από αυτήν που απαιτείται για την κατασκευή, εγκατάσταση, λειτουργία και απεγκατάσταση στη διάρκεια ζωής τους.
- ✓ Απαιτούν ελάχιστες επεμβάσεις για την εγκατάστασή τους (χωμάτινη δασική οδός πλάτους 5 m Γ' κατηγορίας).
- ✓ Καταλαμβάνουν πολύ λίγο χώρο καθώς χρειάζεται έκταση μόλις 15 m x 15 m για το θεμέλιο και 45 m x 35 m πλατεία για την ανέγερση της Α/Γ, που στη συνέχεια επανέρχεται, ενώ δεν εγκαθίσταται περίφραξη.
- ✓ Ο παραγόμενος ήχος από τη λειτουργία τους είναι ιδιαίτερα χαμηλός και δεν ενοχλεί την πανίδα και τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, οι οποίες συνεχίζουν κανονικά.
- ✓ Δεν αποτελούν οπτική όχληση, αφού αφενός οι λοιπές κατασκευές δεν εμποδίζουν το οπτικό πεδίο, αφετέρου έχει διαπιστωθεί, από αξιόπιστες μελέτες κοινής γνώμης, ότι η μεγαλύτερη πλειοψηφία επιδοκιμάζει την εγκατάστασή τους.

#### 2.1.1.7. Συμπεράσματα

Από όσα ειπώθηκαν, σχετικώς με τις ευεργετικές συνέπειες της αύξησης του βαθμού διεύθυνσης των διάφορων Α.Π.Ε. (κυρίως της αιολικής ενέργειας) στους τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομίας, προκύπτει ότι:

- ✓ Θα υπάρξει μείωση των εκλυόμενων ρύπων ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{HC}$ ,  $\text{PM}_{10}$ ), με την υποκατάσταση των ρυπογόνων θερμικών σταθμών (όπως είναι οι λιγνιτικοί, πετρελαϊκοί κ.α.) παραγωγής Η/Ε. Το αποτέλεσμα αυτή της μείωσης θα έχει άμεσα θετικά αποτελέσματα στην προστασία του περιβάλλοντος, τις κλιματικές αλλαγές και της υγείας των πολιτών.
- ✓ Θα υπάρξουν οφέλη για την εθνική οικονομία, καθώς θα υποκατασταθούν σημαντικές ποσότητες ορυκτών καυσίμων με την αιολική ενέργεια.



- ✓ Η ευρύτερη περιοχή θα μπορούσε να αποτελέσει πόλο ήπιας τουριστικής ανάπτυξης, αφού με την κατάλληλη διαφήμιση και προώθηση μπορεί να ελκύσει επισκέπτες για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σχολικές εκδρομές.

Από τα ανωτέρω γίνεται σαφής και αδιαμφισβήτητη η πολιτική βούληση της Ελληνικής Πολιτείας, να προτάξει το στόχο της μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου με τη μεγάλη διείσδυση των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό σύστημα.

**Η προοπτική** του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου - έργου, το οποίο αφορά στη δημιουργία **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.** συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**, λαμβάνοντας υπ' όψιν το διαμορφωμένο περιβαλλοντικό-κοινωνικό-οικονομικό-πολιτικό-θεσμικό πλαίσιο, τις επικρατούσες τάσεις τόσο στη διεθνή όσο και στην εγχώρια αγορά της Η/Ε (που επιτάσσουν στροφή προς τις Α.Π.Ε.) και την πολυετή εμπειρία του βασικού μετόχου του φορέα υλοποίησης στον κλάδο της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., καταδεικνύεται **ευοίωνη**.

### 2.1.2. Περιγραφή παραγόμενων προϊόντων

Με την υλοποίηση του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου - έργου, το μοναδικό παραγόμενο προϊόν θα είναι η ηλεκτρική ενέργεια (Η/Ε), η οποία θα προέρχεται από την ενεργειακή μετατροπή της αιολικής ενέργειας με τη χρήση ανεμογεννητριών (Α/Γ). Η ενέργεια αυτή θα ικανοποιεί όλα τα τεχνικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά που θέτουν ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) και ο Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.), πρώην Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε., καθώς και ο Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. Α.Ε. της Δ.Ε.Η. Α.Ε.) και κατόπιν μέτρησης, πρόκειται να διοχετεύεται στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.). Οι νέοι Α.Σ.Π.Η.Ε. δεν πρόκειται να διαθέτουν συστήματα αποθήκευσης Η/Ε (π.χ. συσσωρευτές) για μετέπειτα χρήση αυτής. Όλη η παραγόμενη Η/Ε θα οδηγείται απευθείας από την παραγωγή προς την κατανάλωση.

Η παραγόμενη Η/Ε θα έχει ως μοναδικό πελάτη το Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.). Για το σκοπό αυτό θα υπογραφεί Σύμβαση Αγοραπωλησίας διάρκειας 10 + 10 ετών, η οποία συνάπτεται μεταξύ του φορέα υλοποίησης του έργου και του Λ.Α.Γ.Η.Ε. Η Σύμβαση αυτή, η οποία για το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο Μεταφοράς Η/Ε προσδιορίζεται στην υπ' αριθμόν 18359/Φ.Ε.Κ. 1442 Β'/02-10-2006 Υπουργική Απόφαση, περιλαμβάνει τους εμπορικούς και τεχνικούς όρους βάσει των οποίων γίνεται η πώληση της Η/Ε.

Της Σύμβασης Αγοραπωλησίας, με το Λ.Α.Γ.Η.Ε., προηγείται η σύνταξη και υπογραφή της Σύμβασης Διασύνδεσης, με τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. για ισχύ  $\geq 1 \text{ MW}_p$  ή με το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (της Δ.Ε.Η.) για ισχύ  $< 1 \text{ MW}_p$ , η οποία έχει σκοπό να προσδιορίσει τις τεχνικές προδιαγραφές και τον τρόπο υλοποίησης του Δικτύου Διασύνδεσης μεταξύ των εγκαταστάσεων του φορέα υλοποίησης - παραγωγού και του Ελληνικού





Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) του Α.Δ.Μ.Η.Ε., αναλόγως με το σημείο στο οποίο πραγματοποιείται η σύνδεση και σύμφωνα με τους όρους της Προσφοράς Σύνδεσης που εκδίδονται είτε από τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (για ισχύ  $\geq 1 \text{ MW}_p$ ) είτε από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (για ισχύ  $< 1 \text{ MW}_p$ ) στα πλαίσια της αδειοδότησης του Α.Σ.Π.Η.Ε.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω και όπως αυτά έχουν εφαρμογή στο προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο - έργο, σημειώνεται ότι:

1. Η παραγόμενη Η/Ε πωλείται στο Λ.Α.Γ.Η.Ε. και διοχετεύεται στο Διασυνδεδεμένο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), μέσω Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, στην Υψηλή Τάση (Υ.Τ.) 150 KV.
2. Το σύνολο της παραγωγής θα απορροφάται κατά προτεραιότητα από τον Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Η συνολικά εκτιμώμενη παραγωγή, σύμφωνα με τη μελέτη του αιολικού δυναμικού των περιοχών σε συνδυασμό με τη δυναμικότητα των Α/Γ που θα εγκατασταθούν και λαμβάνοντας υπ' όψιν τις αναμενόμενες απώλειες (αεροδυναμική σκίαση, ηλεκτρικές απώλειες, απώλειες διαθεσιμότητας κ.λπ.), όπως αναλυτικά περιγράφονται στο κεφ. 2.2.1.1, αναμένεται να είναι **50.015.623 kWh** ετησίως.





### 2.1.3. Πρώτες ύλες

#### 2.1.3.1. Γενικά

Στους Α.Σ.Π.Η.Ε η χρησιμοποιούμενη πρώτη ύλη είναι η αιολική ενέργεια, η οποία είναι ανεξάντλητη, διαθέσιμη παντού και δωρεάν. Η ενέργεια αυτή μπορεί να μετατραπεί σε Η/Ε με τη χρήση Α/Γ. Τα βασικά και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αιολικής ενέργειας είναι ότι:

- ✓ Είναι εγχώρια και ανανεώσιμη και διατίθεται ελεύθερα προς εκμετάλλευση.
- ✓ Ως φυσικό φαινόμενο δεν υπόκειται στους γνωστούς κανόνες που διέπουν την εκμετάλλευση άλλων πρώτων υλών, όπως ο ορυκτός πλούτος, τα γεωργικά προϊόντα κ.λπ., δηλαδή δε “μεταφέρεται” και δεν “αποθηκεύεται”. Ο μοναδικός τρόπος για την εκμετάλλευσή της είναι η εγκατάσταση Α/Γ σε θέσεις που ικανοποιούν κάποια βασικά ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά και η ενεργειακή μετατροπή της σε μία εκμεταλλεύσιμη μορφή, όπως η Η/Ε.
- ✓ Βασική προϋπόθεση για τη διαστασιολόγηση και τον έλεγχο της βιωσιμότητας μίας εγκατάστασης Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι η μέτρηση και στατιστική ανάλυση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών του αιολικού δυναμικού για χρονικό διάστημα επαρκές, ώστε να διεξαχθεί μία ασφαλής εκτίμηση της παραγωγικότητας ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.
- ✓ Το κλάσμα της ενέργειας που απομαστεύεται από τον άνεμο, από τις εγκαταστάσεις των Α.Σ.Π.Η.Ε., ως προς το περιεχόμενο ενέργειας του ανέμου είναι ιδιαίτερα χαμηλό και ως εκ τούτου δεν επιδρά καθόλου στις κλιματολογικές συνθήκες και γενικότερα στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, δεν τίθεται θέμα διαθεσιμότητας και τιμών πρώτων υλών για την προτεινόμενη επένδυση. Επιπλέον, λόγω του χαρακτήρα της αιολικής ενέργειας δεν τίθεται θέμα κλιμάκωσης της χρήσης πρώτων υλών. Οι Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι «παθητικά» συστήματα με την έννοια ότι, απλώς μετατρέπουν την προσπίπτουσα στις Α/Γ αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα για μία συγκεκριμένη εγκατάσταση, να κλιμακώσει τη χρήση πρώτης ύλης.

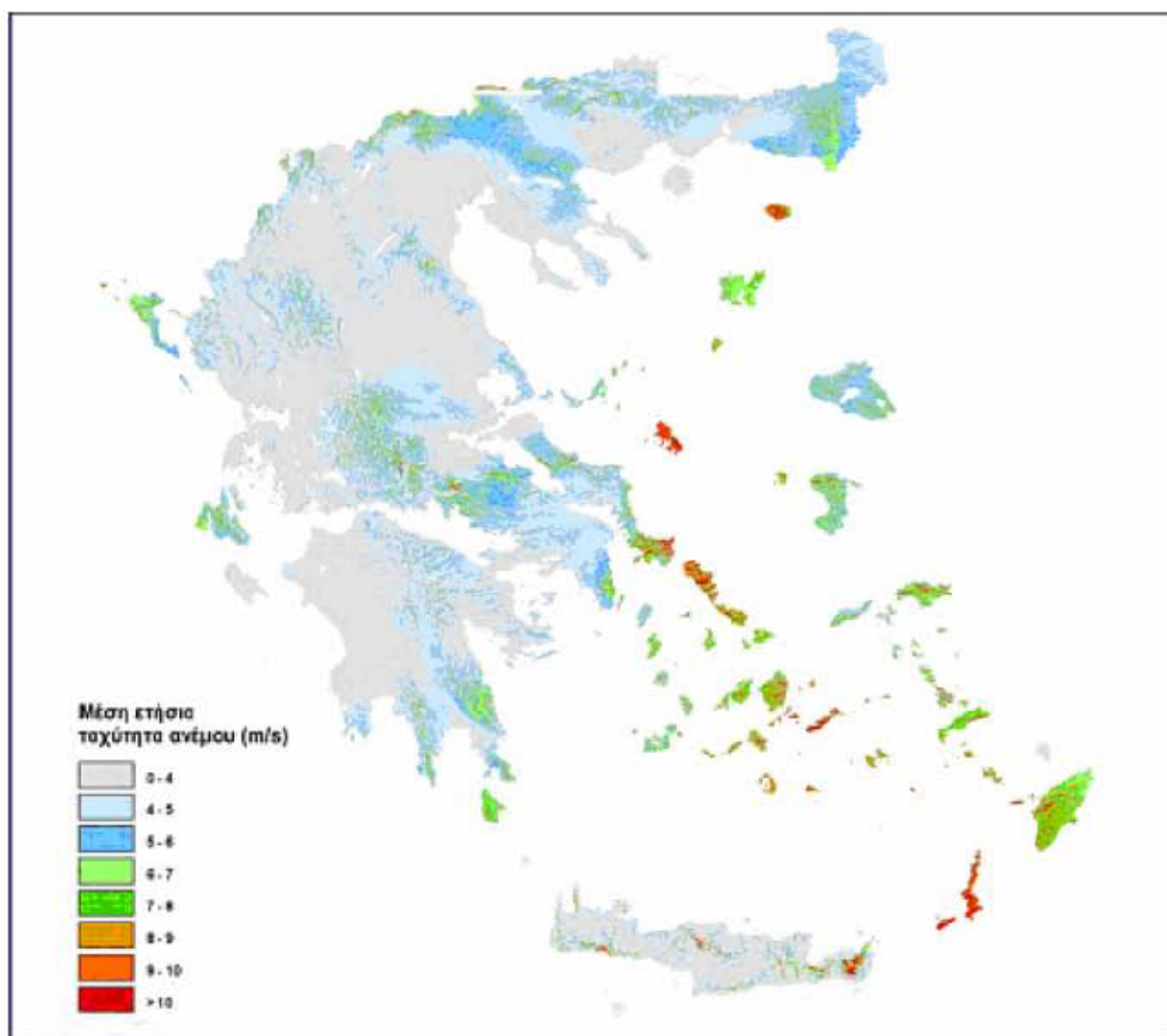
#### 2.1.3.2. Συμμετοχή Α' υλών στο κόστος

Η μοναδική πρώτη ύλη είναι η αιολική ενέργεια, η οποία δεν ελέγχεται από κανέναν, είναι δωρεάν για όλους και αποτελεί έναν ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία. Συνεπώς η αιολική ενέργεια δεν συμμετέχει στο κόστος παραγωγής Η/Ε.



### 2.1.3.3. Επάρκεια Α΄ υλών

Οι άνεμοι, οι οποίοι αποτελούν την Α΄ ύλη στην παραγωγική διαδικασία, προκαλούνται από την ηλιακή θερμότητα. Η ανομοιόμορφη θέρμανση της επιφάνειας της γης από την ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί μετακινήσεις αέριων μαζών από τη μια περιοχή στην άλλη, δημιουργώντας έτσι τους ανέμους. Εκτιμάται ότι το 1% με 3% της ηλιακής ενέργειας που δέχεται η γη μετατρέπεται σε αιολική ενέργεια. Υπολογίζεται ότι στο 25% περίπου της επιφάνειας της γης επικρατούν άνεμοι μέσης ετήσιας ταχύτητας υψηλότερης των 5,1 m/sec, όριο που υπό τις σημερινές τεχνολογικές συνθήκες επιτρέπει την ενεργειακή εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού. Συνεπώς, η επάρκεια της πρώτης ύλης (αιολική ενέργεια) είναι δεδομένη. Η επάρκεια αυτή στη χώρα μας, αναλόγως με τον τόπο εγκατάστασης του Α.Σ.Π.Η.Ε., τεκμηριώνεται από τον ακόλουθο χάρτη αιολικού δυναμικού (μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου σε m/s):



Χάρτης αιολικού δυναμικού [πηγή: Κ.Α.Π.Ε.]



Η Ελλάδα είναι από τις πιο προικισμένες χώρες του κόσμου από άποψη αιολικού δυναμικού το οποίο είναι το ισχυρότερο στην Ευρώπη, μετά απ' αυτό του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ιρλανδίας. Σε πολλές περιοχές της χώρας μας, υπάρχουν θέσεις με δυναμικό  $> 6,5$  m/sec, οι οποίες ενδίδκννται για την εγκατάσταση Α.Σ.Π.Η.Ε. Οι πιο σημαντικές περιοχές από αυτές βρίσκονται στην Ευβοια, τις Κυκλάδες, την Ανατολική Κρήτη, τη Θράκη, τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου και τη Λακωνία. Σε αυτές τις περιοχές υπάρχουν ή δύνανται να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα.

Το γεγονός της αφθονίας της πρώτης ύλης, ειδικά για μία χώρα σαν την Ελλάδα με πλούσιο αιολικό δυναμικό, επαυξάνει τη βιωσιμότητα των επενδύσεων παραγωγής Η/Ε από αιολική ενέργεια, καθώς η επένδυση δεν επηρεάζεται από τυχόν μεταβολές των τιμών της πρώτης ύλης.

Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες διάφορων φορέων (ΥΠ.ΑΝ., Δ.Ε.Η., Ε.Μ.Π.) και υπό τις σημερινές τεχνολογικές συνθήκες και περιορισμούς χωροθέτησης των αιολικών πάρκων, η χώρα μας διαθέτει τεχνικά εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό της τάξης των 11.000 - 14.000 MW, ενώ υπερβαίνει τα 22.000 MW αν ληφθούν υπόψη και οι υπεράκτιες (off shore) δυνατότητες. Όμως η πλήρης εκμετάλλευση του δυναμικού αυτού είναι σήμερα δύσκολη, λόγω της έλλειψης διασύνδεσης στο σύστημα των νησιών του Αιγαίου (που είναι οι πλέον αποδοτικές περιοχές με τη μέση ταχύτητα ανέμου να αγγίζει τα 9m/sec) και του αποκλεισμού ορισμένων περιοχών λόγω διεθνών συνθηκών (Ramsar, Natura, κ.τ.λ.). Επίσης η εποχικότητα, που αποτελεί το κύριο αρακτηριστικό της αιολικής ενέργειας, περιορίζει τη διαθεσιμότητα και αυξάνει το κόστος παραγωγής ανά kWh.

#### 2.1.3.4. Διαχρονική κλιμάκωση Α' υλών

Σε μία περιοχή μπορεί να παρουσιαστεί κλιμάκωση των Α' υλών, δηλαδή του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού, αλλά αυτό σε βάθος χρόνου παραμένει κατά μέσο όρο πρακτικώς σταθερό. Δηλαδή πρακτικώς, δεν υπάρχει διαχρονική κλιμάκωση των Α' υλών.

#### 2.1.3.5. Τοπική διαθεσιμότητα (κόστος, επάρκεια, διαχρονική κλιμάκωση) Α' υλών

Για το προτεινόμενο έργο, το οποίο αφορά στη δημιουργία **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.**, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW** από την εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε.:

- Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με πολλαπλούς ανεμολογικούς ιστούς εντός του προτεινόμενου χώρου δημιουργίας του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., προκειμένου να επιβεβαιωθεί η αξία των προτεινόμενων θέσεων εγκατάστασης όλων των Α/Γ, από πλευράς διαθέσιμου αιολικού δυναμικού.
- Η χρονική διάρκεια των μετρήσεων αυτών ήταν άνω του ενός έτους, χρονικό διάστημα που θεωρείται βασικό μέτρο της περιοδικότητας του φαινομένου.



c. Χρησιμοποιήθηκαν και μετρήσεις μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας (άνω του ενός έτους) από άλλους ανεμολογικούς ιστούς στην ευρύτερη περιοχή, προκειμένου να εξεταστεί η διαχρονικότητα του μετρούμενου αιολικού δυναμικού.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, που παρουσιάζονται αναλυτικά στην § 2.2.1.1, κατόπιν μελέτης μοντελοποίησης του αιολικού δυναμικού, υπέδειξαν στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ **μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου:**

| Α.Σ.Π.Η.Ε.   | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) | Θέση              | Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου |
|--------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 | 7,2                      | Βουβάλα Αργολίδος | 6,59 m/s                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 | 3,6                      | Μποζίκι Αρκαδίας  | 6,34 m/s                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 | 10,2                     | Αρχοντική Λαρίσης | 6,92 m/s                    |

Οι **τιμές** αυτές θεωρούνται **ικανοποιητικές** για την εγκατάσταση και λειτουργία ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων και της μελέτης χρησιμοποιούνται τόσο για τον έλεγχο επάρκειας των διαθέσιμων τύπων των Α/Γ, βάσει της πιστοποίησής τους κατά IEC, όσο και για τον έλεγχο της παραγωγικότητάς τους.

Βάσει των ανωτέρω σημειώνεται ότι:

- Οι εκτιμώμενες μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου είναι χαρακτηριστικά σταθερά κατά τη διάρκεια ζωής του έργου (20 έτη), με μικρές διακυμάνσεις πάνω και κάτω, και προσδιορίζουν τη διαθεσιμότητα της “Α΄ ύλης”.
- Η “Α΄ ύλη”, που στην περίπτωση αυτή είναι η αιολική ενέργεια, είναι ελεύθερα διαθέσιμη για εκμετάλλευση και τη λειτουργία της επένδυσης βαρύνουν μόνον τα κόστη λειτουργίας και συντήρησης (επισκευές, αναλώσιμα, προσωπικό ασφάλισης κ.λπ.) καθώς και το θεσμοθετημένο ανταποδοτικό όφελος στους Δήμους (3% του κύκλου εργασιών).



## 2.1.4. Συνοπτική παρουσίαση τεχνικών στοιχείων του προγράμματος

### 2.1.4.1. Παραγωγική δυναμικότητα του Α.Σ.Π.Η.Ε.

Το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο αφορά στη δημιουργία **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.** από το φορέα υλοποίησης του, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**. Η δυναμικότητα παραγωγής Η/Ε εξαρτάται από το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό της περιοχής και τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία (επιλογή του Η/Μ εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί, όπως Α/Γ, Μ/Σ κ.λπ.).

Η εκτιμώμενη παραγωγή Η/Ε στις προτεινόμενες θέσεις εγκατάστασης των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., σύμφωνα με τη μελέτη του αιολικού δυναμικού της περιοχής, σε συνδυασμό με τη δυναμικότητα των Α/Γ που θα εγκατασταθούν και λαμβάνοντας υπ' όψιν τις αναμενόμενες απώλειες (αεροδυναμική σκίαση, ηλεκτρικές απώλειες, απώλειες διαθεσιμότητας κ.λπ.), όπως αναλυτικά περιγράφονται στην § 2.2.1.1., αναμένεται να είναι: **50.015.623 kWh** ετησίως.

| Α.Σ.Π.Η.Ε.             | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) | Θέση                                     | Είδος προϊόντος | Μέση ετήσια παραγωγή (kWh) |
|------------------------|--------------------------|--|-----------------|----------------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1           | 7,2                      | Βουβάλα Αργολίδος                        | Ηλεκτρικό ρεύμα | 18.117.204                 |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-2           | 3,6                      | Μποζίκι Αρκαδίας                         | Ηλεκτρικό ρεύμα | 9.563.110                  |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-3           | 10,2                     | Αρχοντική Λαρίσης                        | Ηλεκτρικό ρεύμα | 22.335.309                 |
| <b>Συνολική ισχύς:</b> | <b>21,0</b>              | <b>Συνολική παραγωγική δυναμικότητα:</b> |                 | <b>50.015.623</b>          |

### 2.1.4.2. Κλιμάκωση παραγωγής μέχρι την πλήρη αξιοποίηση της δυναμικότητας

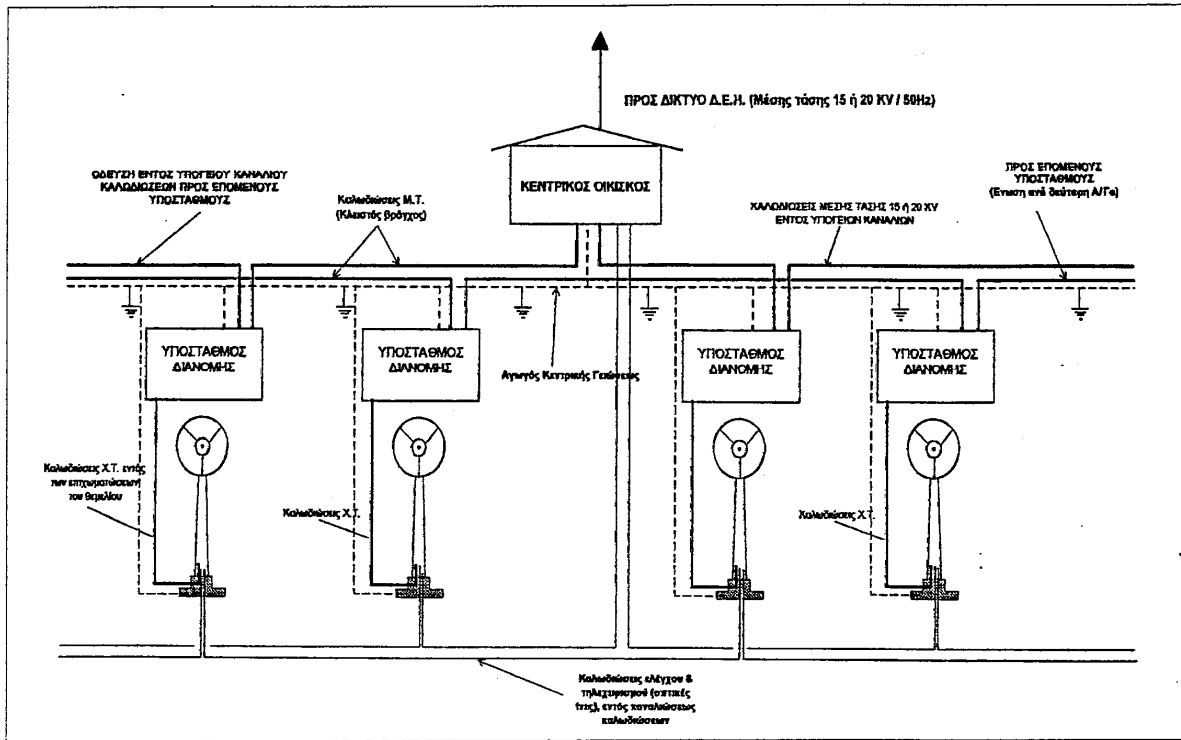
Λόγω της φύσης της τεχνολογίας του Η/Μ εξοπλισμού ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., της προβλεπόμενης συντήρησης του, τόσο από εξειδικευμένα συνεργεία των προμηθευτών όσο και από τους τεχνικούς του ομίλου εταιρειών, στον οποίο ανήκει ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης, καθώς και της έγκαιρης αντικατάστασης εξαρτημάτων που αστόχησαν, δεν τίθεται θέμα κλιμάκωσης της δυναμικότητας. Ωστόσο, πρέπει να αναφερθεί ότι, λόγω της αναπόφευκτης γήρανσης του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού, υπάρχει μικρή πιθανότητα να παρουσιαστεί μία ανεπαίσθητη αλλά πρακτικώς μηδενική πτώση της μέγιστης ισχύος.



### 2.1.4.3. Εγκαταστάσεις – συνοπτική περιγραφή μονάδων

Προγραμματίζεται η εγκατάσταση **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.** συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **21 MW**. Αναλυτικότερα, προγραμματίζεται η δημιουργία:

1. Ενός νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος **7,2 MW** στη θέση Βουβάλα του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος στην περιφέρεια Πελοποννήσου, ο οποίος θα αποτελείται από 4 τοποθετημένες εν σειρά Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW κατασκευής Vestas, ισχύος 1,8 MW<sub>p</sub> έκαστη. Η παραγόμενη Η/Ε, στα 690 V και σε συχνότητα 50 Hz, θα οδηγείται, μέσω μετασχηματιστή (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης 0,69/20 kV (εγκατεστημένος μέσα στην άτρακτο της κάθε Α/Γ) και υπογείου καλωδίου Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), στο Γενικό Πίνακα Μέσης Τάσης 20 kV (Γ.Π.Μ.Τ.) του Κτιρίου Έλεγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. Από εκεί, αρχικώς διά μέσου εναέριας Γραμμής Μέσης Τάσης 20 kV (Γ.Μ.Τ.) μήκους 6 km και εν συνεχεία μέσω ενός νέου Υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης Μ.Τ./ Υ.Τ. (20/150 kV), στη θέση Κορίτσα του δήμου Τεγέας Αρκαδίας, η Η/Ε θα διοχετεύεται στο ένα εκ των δύο κυκλωμάτων της υφιστάμενης Γραμμής Μεταφοράς Υψηλής Τάσης 150 kV (Γ.Μ.Υ.Τ.), με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II»
2. Ενός νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος **3,6 MW**, στη θέση Μποζίκι του δήμου Σκυρίτιδος Αρκαδίας στην περιφέρεια Πελοποννήσου, ο οποίος θα αποτελείται από **2** τοποθετημένες εν σειρά **Α/Γ** ίδιου τύπου. Η παραγόμενη Η/Ε θα οδηγείται ομοίως στο Γ.Π.Μ.Τ. 20 kV του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. και από εκεί, αρχικώς διά μέσου εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV μήκους 4,05 km (0,25 km νέα, 3,8 ενίσχυση υφιστάμενης) και εν συνεχεία μέσω του υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης Μ.Τ./ Υ.Τ. (20/150 kV) της Τρίπολης, η Η/Ε θα διοχετεύεται στην υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV απλού κυκλώματος, με την ονομασία «Τρίπολη-Άργος I»
3. Ενός νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος **10,2 MW** στη θέση Αρχοντική των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων Λαρίσης στην περιφέρεια Θεσσαλίας, θα αποτελείται από 12 τοποθετημένες εν σειρά Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW κατασκευής Vestas, ισχύος 850 kW<sub>p</sub> έκαστη. Η παραγόμενη Η/Ε (τάσης 690 V και συχνότητας 50 Hz) θα οδηγείται, μέσω Μ/Σ ανύψωσης τάσης 0,69/20 kV (εγκατεστημένος εντός του πυλώνα της κάθε Α/Γ) και υπογείου καλωδίου Μ.Τ., στο Γ.Π.Μ.Τ. 20 kV του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. Από εκεί, αρχικώς διά μέσου εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV μήκους 10 km και εν συνεχεία μέσω ενός νέου Υ/Σ ανύψωσης Μ.Τ./ Υ.Τ. (20/150 kV), στη θέση Παλάτι του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης (περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας), η Η/Ε θα διοχετεύεται στη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV απλού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε), με την ονομασία «Λάρισα Ι-Πτολεμαΐδα» και συγκεκριμένα στο τμήμα «Λάρισα Ι-Σερβία».







#### 2.1.4.4. Διάρκεια κατασκευαστικής περιόδου

Τα βασικά έργα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία των τριών Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι:

- I. Η βελτίωση, όπου απαιτείται, των υφιστάμενων οδών πρόσβασης (σε συνολικό μήκος 10,5 km) και η διάνοιξη νέων (συνολικού μήκους 1,8 km). Επίσης, η διάνοιξη νέων οδών προσπέλασης και εσωτερικής επικοινωνίας (συνολικού μήκους 5,9 km), για την εγκατάσταση των Α/Γ και τη λειτουργία των Α.Σ.Π.Η.Ε.
- II. Η εκσκαφή ορυγμάτων θεμελίων (διαστάσεων είτε 15 x 15 x 2,5 m είτε 15 x 15 x 2,5 m, αναλόγως του τύπου της Α/Γ), για την έδραση των θεμελιώσεων των Α/Γ.
- III. Η κατασκευή θεμελίων εδράσεως των πυλώνων των Α/Γ.
- IV. Η κατασκευή πλατειών ανέγερσης που περιβάλλουν το ορυγμα θεμελιώσεως των Α/Γ (σε έκταση διαστάσεων είτε 45 m x 35 m είτε 45 m x 25 m, αναλόγως του τύπου της Α/Γ), για την ανέγερση του Η/Μ εξοπλισμού τους.
- V. Η προμήθεια, μεταφορά και η εγκατάσταση των Α/Γ.
- VI. Η εκσκαφή των υπόγειων καναλιών καλωδιώσεων (συνολικού μήκους 5,9 km πλάτους 0,7 m και βάθους 1 m) και η εγκατάσταση εντός αυτών του υπόγειου αγωγού Μ.Τ. (για τη μεταφορά της παραγόμενης Η/Ε από τις Α/Γ στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε.) και των καλωδίων ασθενών ρευμάτων.
- VII. Η κατασκευή τριών κτιρίων ελέγχου (Κ.Ε.), έναν σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. (εμβαδού 130 m<sup>2</sup>) εντός του χώρου εγκατάστασής τους, για την εγκατάσταση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού καθώς και των συστημάτων τηλε-επίβλεψης, ελέγχου και ασφαλείας.
- VIII. Η κατασκευή δύο νέων Υποσταθμών (Υ/Σ) ανύψωσης τάσης 20/150 kV, στη θέση Κορίτσα Αργολίδος και στη θέση Παλάτι του δήμου Σερβίων Κοζάνης.
- IX. Η δημιουργία νέων εναέριων δικτύων Μ.Τ. (συνολικού μήκους 16,25 km) και η αναβάθμιση του υφιστάμενου (συνολικού μήκους 3,8 km), για τη σύνδεση των δύο Α.Σ.Π.Η.Ε. με τους δύο νέους Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV στις θέσεις Κορίτσα Αργολίδος και Παλάτι Κοζάνης και ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. με τον υφιστάμενο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV της Τρίπολης.
- X. Λοιπά έργα, που περιλαμβάνουν διάφορες εργασίες αντικειμένων μικρότερης έκτασης, όπως η εγκατάσταση μόνιμου ανεμολογικού ιστού μετά του απαιτούμενου μετρητικού εξοπλισμού, οι απαραίτητες εργασίες ανάπλασης, καθώς και οι απαραίτητες εργασίες για την εξασφάλιση της απορροής των όμβριων υδάτων από τις εγκαταστάσεις του πάρκου.
- XI. Δοκιμές ελέγχου και θέση σε λειτουργία.

Η διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου για την υλοποίηση των έργων εκτιμάται στους 12 μήνες και αναλύεται στις βασικές φάσεις σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα.





| ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΟΥ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| A/A                  | Περιγραφή                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1.                   | Χωματουργικές Εργασίες – Οδοποιία (I)       | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| 2.                   | Θεμελιώσεις Α/Γ (II,III,IV)                 |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| 3.                   | Προμήθεια Α/Γ και Πυλώνων (V)               |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| 4.                   | Μεταφορά-Ανέγερση (V)                       |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |    |    |    |
| 5.                   | Ηλεκτ. Δίκτυο Α.Σ.Π.Η.Ε. (VI,VII)           |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  | ■  | ■  |
| 6.                   | Κατασκευή Κ.Ε. (VII)                        |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 7.                   | Κατασκευή Υ/Σ 20/150 kV (VIII)              |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |    | ■  |    |
| 8.                   | Δημιουργία εναέριου δικτύου Μ.Τ. 20 kV (IX) |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |
| 9.                   | Λοιπά έργα (X)                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |
| 10.                  | Θέση σε λειτουργία (XI)                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |

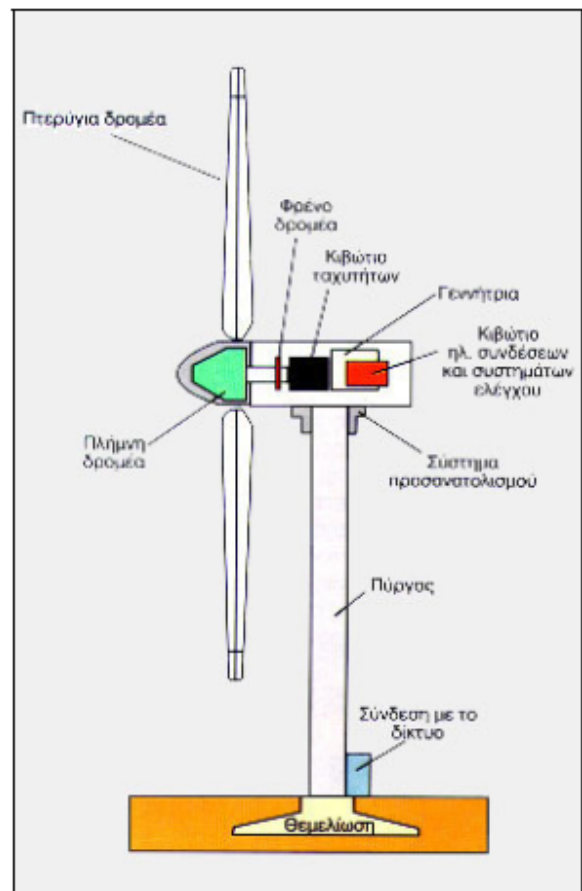
#### 2.1.4.5. Επιλογή - αξιολόγηση χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας / εξοπλισμού

##### 2.1.4.5.1. Γενικά

Κρίσιμο ρόλο ανάμεσα στον εξοπλισμό ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. παίζει η επιλογή του τύπου των Α/Γ. Οι σημερινές Α/Γ φτάνουν και ξεπερνούν σε ισχύ ακόμα και τα 3 MW<sub>p</sub>, διαθέτουν 1, 2 ή 3 ανεμοδυναμικά πτερύγια και διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες: τις Α/Γ οριζόντιου άξονα (Α/Γ.Ο.Α.) και τις Α/Γ κάθετου ή κατακόρυφου άξονα (Α/Γ.Κ.Α.), εκ των οποίων οι πρώτες είναι οι πλέον διαδεδομένες.

Οι τρίπτερες Α/Γ.Ο.Α. έχουν τη δυνατότητα εκμετάλλευσης ακόμα και του ασθενούς αιολικού δυναμικού (ευρύ φάσμα ταχυτήτων ανέμου) και κόστος κατασκευής και συντήρησης μικρότερο συγκριτικά με τους άλλους τύπους. Επιπλέον, τα προβλήματα αντοχής και δυναμικής καταπόνησης μηχανικών μερών είναι περιορισμένα στις μηχανές αυτής της κατηγορίας. Ως εκ τούτου, είναι οι πλέον διαδεδομένες ως εμπορικά μοντέλα σε σχέση με τις Α/Γ 1 ή 2 πτερυγίων.

Τα βασικά σημεία μίας Α/Γ.Ο.Α. είναι ο δρομέας (έλικα), το φρένο του δρομέα και το κιβώτιο ταχυτήτων (για να παραμένει σταθερή η ταχύτητα περιστροφής και να αποφεύγονται οι φθορές), η γεννήτρια, το σύστημα ελέγχου, το σύστημα προσανατολισμού και η σύνδεση με το δίκτυο. Η Α/Γ στηρίζεται σε έναν πύργο (συνήθως σωληνωτό) ανθεκτικό στις καταπονήσεις που υφίσταται το όλο σύστημα. Οι Α/Γ εγκαθίστανται σε συστοιχίες σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό και διοχετεύουν το σύνολο της παραγωγής τους στο ηλεκτρικό σύστημα.



Βασικά στοιχεία Α/Γ

Όσον αφορά στη μέγιστη ισχύ, τα πλέον διαδεδομένα μοντέλα είναι αυτά που κυμαίνονται από 0,8 - 3 MW, με τα μικρότερα αυτών να είναι η επιτυχής προηγούμενη γενιά Α/Γ και τα μεγαλύτερα να εγκαθίστανται σε περιοχές χαμηλού αιολικού δυναμικού με εύκολη πρόσβαση ή σε offshore εφαρμογές.

Η Α/Γ.Ο.Α. με πτερύγια ανταποκρίνεται στις μεταβολές ταχύτητας του ανέμου με αυτόματη αλλαγή της κλίσης των πτερυγίων. Ο άξονας της παραλληλίζεται αυτόματα προς τη διεύθυνση του ανέμου σύμφωνα



με τις ενδείξεις του ανεμοδείκτη και του ανεμομέτρου της κορυφής, έτσι ώστε ο άνεμος να προσβάλλει κάθετα την επιφάνεια που διαγράφουν τα πτερύγια.

Οι προηγμένες τεχνολογίες στην αεροδυναμική, στην αντοχή των υλικών, στη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη πρόβλεψη του αιολικού δυναμικού καθώς και στις μεθόδους προσομοίωσης του πεδίου ροής του ανέμου στο σύνθετο ανάγλυφο, έχουν συνεισφέρει σε ετήσια αύξηση 5% στην απόδοση ανά τετραγωνικό μέτρο έλικα (στατιστικά στοιχεία καταγεγραμμένα στη Δανία μεταξύ 1980-1995).

#### 2.1.4.5.2. Βασικός εξοπλισμός (Α/Γ)

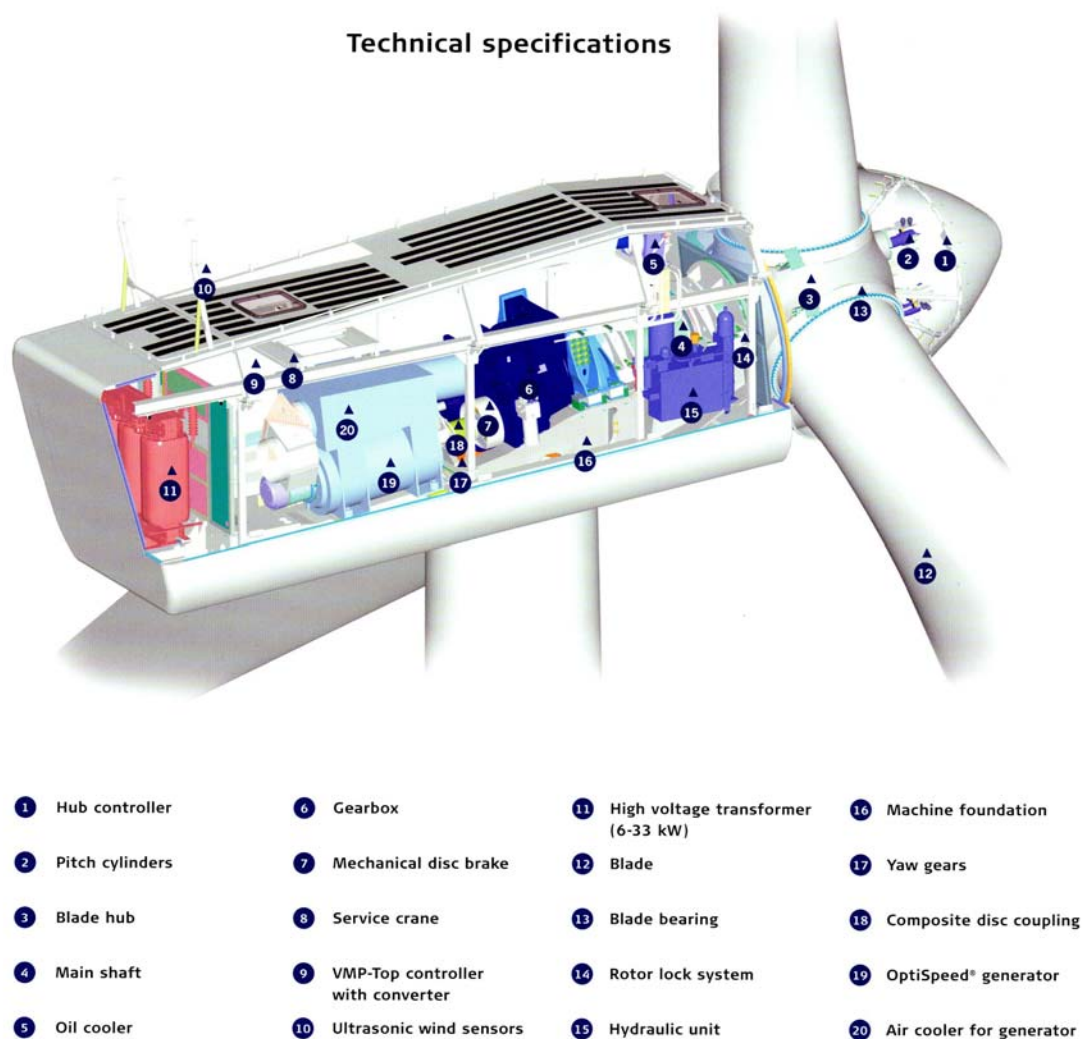
Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου πρόκρινε την εγκατάσταση:

1. 6 Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 1,8 MW εκάστη, για τους δύο νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. στην περιφέρεια Πελοποννήσου (στις θέσεις: Βουβάλα του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος και Μποζίκι του δήμου Σκυρίτιδος Αρκαδίας). Οι Α/Γ αυτές είναι οριζόντιου άξονα τριών πτερυγίων και θα παράγουν Η/Ε μέσω ασύγχρονων τριφασικών ηλεκτρογεννητριών. Τα 3 πτερύγια, μήκους 44 m και βάρους 6,7 tn έκαστο, είναι τοποθετημένα, μέσω πλήμνης (μέγιστης διαμέτρου 3,3 m, μέγιστου πλάτους 4 m, μήκους 4,2 m και βάρους 18 tn) επί του άξονα χαμηλών στροφών της ατράκτου, ύψους 4 m (5,4 m μαζί με τον πύργο ψύξης), πλάτους 3,4 m μήκους 10,4 m και βάρους 70 tn. Η άτρακτος με τη σειρά της είναι τοποθετημένη επί μεταλλικού κυλινδρικού πυλώνα κωνικού σχήματος ύψους 80 m.
2. 12 Α/Γ τύπου V 52 – 850 kW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 850 kW έκαστη, για τον Α.Σ.Π.Η.Ε. στην περιφέρεια Θεσσαλίας (στη θέση Αρχοντική των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων Λαρίσης). Οι Α/Γ αυτές είναι οριζόντιου άξονα τριών πτερυγίων και θα παράγουν Η/Ε μέσω ασύγχρονων τριφασικών ηλεκτρογεννητριών. Ο ρότορας, πτερύγια - πλήμνη διαμέτρου 52 m και βάρους 10 tn, είναι τοποθετημένος επί του άξονα χαμηλών στροφών της ατράκτου, βάρους 22 tn. Η άτρακτος με τη σειρά της είναι τοποθετημένη επί μεταλλικού κυλινδρικού πυλώνα κωνικού σχήματος, ύψους 49 m και βάρους 50 tn.



### 2.1.4.5.3. Τεχνικές προδιαγραφές του βασικού εξοπλισμού

#### 2.1.4.5.3.1. Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW



#### Κύρια μέρη Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW

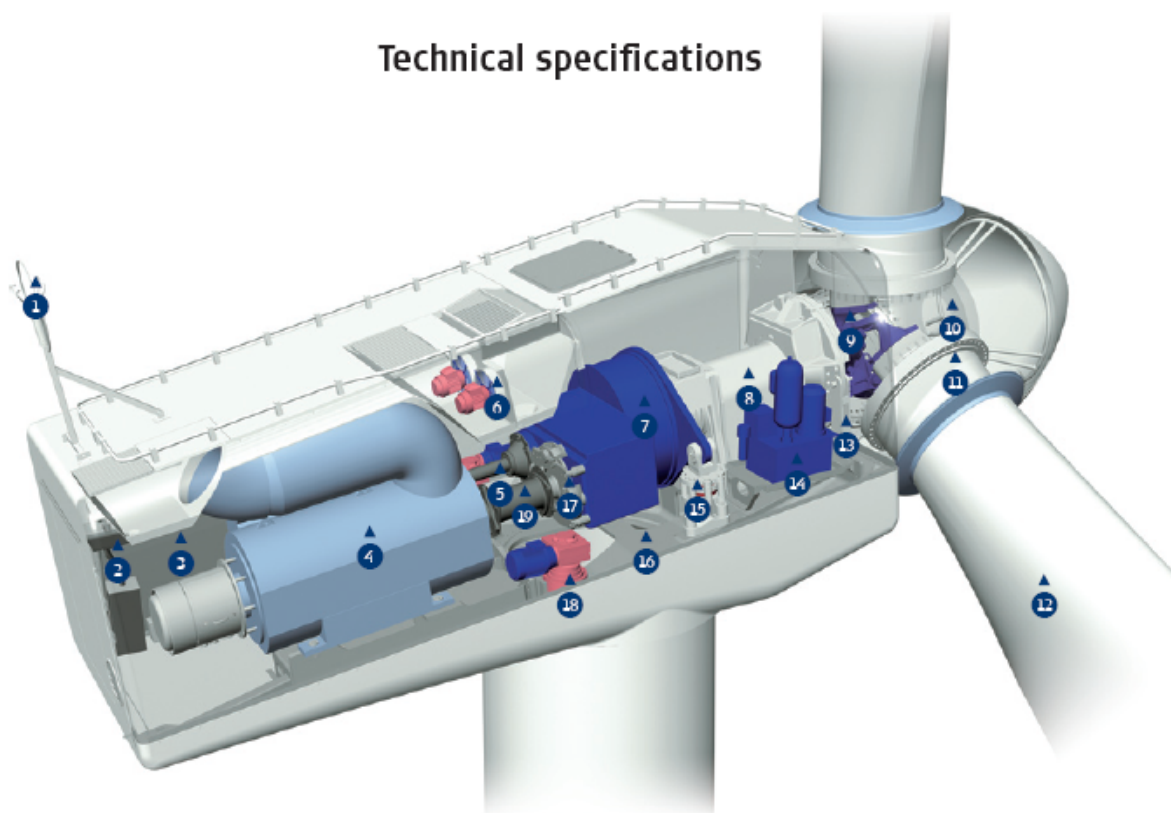
Η Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έχει τα εξής κύρια μέρη:

1. Πτερύγια (12): Είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά (υαλονήματα, ανθρακονήματα και ειδικές ρητίνες), παρόμοια με αυτά που κατασκευάζονται τα ιστιοπλοϊκά σκάφη. Τα πτερύγια αναρτώνται επί (12) του άξονα χαμηλών στροφών (4) μέσω της πλύμνης (3) με κατάλληλα έδρανα ολίσθησης-κουζινέτα (13) όπου υπάρχει και ο αυτοματισμός αλλαγής της γωνίας πρόπτωσης των (1) και οι απαραίτητοι υδραυλικοί μηχανισμοί για τον σκοπό αυτό (2). Το σύστημα συμπληρώνεται με μηχανισμό ακινητοποίησης (14).



2. Ατράκτος (nacelle): Αποτελείται από ένα μεταλλικό σκελετό (16) που περιβάλλεται από κάλυμμα υαλονημάτων και περιέχει τα παρακάτω μηχανικά υποσυστήματα:
- A. Πολλαπλασιαστή στροφών-κιβώτιο ταχυτήτων (6), ο οποίος συμπλέκεται με τον άξονα χαμηλών στροφών του ρότορα (4). Ο πολλαπλασιαστής-κιβώτιο είναι παρόμοιος αρχής λειτουργίας με εκείνο του αυτοκινήτου, με τη διαφορά ότι έχει μόνο μια σχέση.
  - B. Ηλεκτρογεννήτρια (19) με το σύστημα ψύξης της (20), που είναι παρόμοια με αυτές που χρησιμοποιούνται από τη Δ.Ε.Η. στους σταθμούς παραγωγής Η/Ε από ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη.
  - C. Άξονα υψηλών στροφών (μεταξύ γεννήτριας και πολλαπλασιαστή), με το σύστημα πέδησης του (φρένα) (7), καθώς και συνθετικό ελαστικό σύνδεσμο (18) για την απορρόφηση των κραδασμών στο άξονα.
  - D. Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου ασφαλούς λειτουργίας, που αποτελούνται από ένα ή περισσότερα υποσυστήματα μικροελεγκτών, και καταγράφουν τα στοιχεία του ανέμου (ταχύτητα, διεύθυνση), όπως τα ανεμόμετρα (10), αλλά και στοιχεία λειτουργίας των μηχανικών και ηλεκτρικών υποσυστημάτων, και «φροντίζουν» για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία της Α/Γ σε όλες τις συνθήκες μέσω της κεντρικής μονάδος ελέγχου (9).
  - E. Μηχανισμό περιστροφής της ατράκτου (17), ο οποίος περιλαμβάνει το σύστημα ελέγχου, τα έδρανα ολίσθησης και το σύστημα πέδησης.
  - F. Μηχανικά βοηθητικά συστήματα, όπως είναι τα συστήματα ψύξης (5) και λίπανσης (15) του πολλαπλασιαστή.
  - G. Λοιπά βοηθητικά εξαρτήματα, όπως ο γερανός συντήρησης για ανύψωση των εξαρτημάτων και των εργαλείων (8).
  - H. Μ/Σ ξηρού τύπου (11) με σύστημα ψύξης ελαίου για την ανύψωση τάσης από 0,69 kV σε 20 kV, ο οποίος εγκαθίσταται εντός της ατράκτου.
3. Πύργος: Είναι κυλινδρικής κωνικής μορφής κατασκευασμένος από χάλυβα και αποτελείται από δύο έως τέσσερα συνδεδεμένα τμήματα. Είναι παρόμοιος κατασκευής με τους πύργους που στηρίζουν τα φώτα σε γήπεδα και εθνικούς δρόμους.

#### 2.1.4.5.3.2. Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW



|                                     |                         |                      |                            |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1 Ultrasonic wind sensor            | 6 Oil and water coolers | 11 Blade bearing     | 16 Machine foundation      |
| 2 Service crane                     | 7 Gearbox               | 12 Blade             | 17 Mechanical disc brake   |
| 3 VMP-Top controller with converter | 8 Main shaft            | 13 Rotor lock system | 18 Yaw gear                |
| 4 OptiSpeed® Generator              | 9 Pitch system          | 14 Hydraulic unit    | 19 Composite disc coupling |
| 5 Pitch cylinder                    | 10 Blade hub            | 15 Torque arm        |                            |

#### Κύρια μέρη Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW

Η Α/Γ τύπου V 52 – 850 kW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 850 kW έχει τα εξής κύρια μέρη:

1. Ρότορας: Αποτελείται από τα πτερύγια (12), τα οποία κατασκευάζονται από σύνθετα υλικά (υαλονήματα, ανθρακονήματα και ειδικές ρητίνες) παρόμοια με αυτά των ιστιοπλοϊκών σκαφών, και την πλήμη (10). Τα πτερύγια (12) αναρτώνται επί της πλήμης (10) μέσω κατάλληλων εδράνων ολίσθησης-κουζινέτα (11). Εντός της πλήμης βρίσκεται και το σύστημα αυτοματισμού αλλαγής της γωνίας πρόπτωσης (9) των πτερυγίων (12). Το σύστημα συμπληρώνεται με μηχανισμό ακινητοποίησης (13).





2. Άτρακτος (nacelle): Αποτελείται από ένα μεταλλικό σκελετό (16) που περιβάλλεται από κάλυμμα υαλονημάτων και περιέχει τα παρακάτω μηχανικά υποσυστήματα:
- A. Άξονα χαμηλών στροφών (8), στον οποίο αναρτάται ο ρότορας.
  - B. Πολλαπλασιαστή στροφών-κιβώτιο ταχυτήτων (7), ο οποίος συμπλέκεται με τον άξονα χαμηλών στροφών του ρότορα (8) και στερεώνεται σε ένα βραχίονα παραλαβής ροπής (15). Ο πολλαπλασιαστής-κιβώτιο είναι παρόμοιος αρχής λειτουργίας με εκείνο του αυτοκινήτου, με τη διαφορά ότι έχει μόνο μια σχέση.
  - C. Ηλεκτρογεννήτρια (4) με το σύστημα ψύξης της, που είναι παρόμοια με αυτές που χρησιμοποιούνται από τη Δ.Ε.Η. στους σταθμούς παραγωγής Η/Ε από ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη.
  - D. Άξονα υψηλών στροφών (μεταξύ γεννήτριας και πολλαπλασιαστή στροφών-κιβωτίου ταχυτήτων), με το σύστημα πέδησης (φρένα) του (17), καθώς και συνθετικό ελαστικό σύνδεσμο (19) για την απορρόφηση των κραδασμών στον άξονα.
  - E. Ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου ασφαλούς λειτουργίας, που αποτελούνται από ένα ή περισσότερα υποσυστήματα μικροελεγκτών, και καταγράφουν τα στοιχεία του ανέμου (ταχύτητα, διεύθυνση), όπως τα ανεμόμετρα (1), αλλά και στοιχεία λειτουργίας των μηχανικών και ηλεκτρικών υποσυστημάτων, και «φροντίζουν» για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία της Α/Γ σε όλες τις συνθήκες μέσω της κεντρικής μονάδος ελέγχου (3).
  - F. Υδραυλικός μηχανισμός (5) αλλαγής της γωνίας πρόπτωσης των πτερυγίων (12).
  - G. Μηχανισμό περιστροφής της ατράκτου (18), ο οποίος περιλαμβάνει το σύστημα ελέγχου, τα έδρανα ολίσθησης και το σύστημα πέδησης.
  - H. Μηχανικά βοηθητικά συστήματα, όπως είναι τα συστήματα ψύξης (6) και λίπανσης (14) του πολλαπλασιαστή.
  - I. Λοιπά βοηθητικά εξαρτήματα, όπως ο γερανός συντήρησης για ανύψωση των εξαρτημάτων και των εργαλείων (2).
3. Πύργος: Είναι κυλινδρικής κωνικής μορφής κατασκευασμένος από χάλυβα και αποτελείται από δύο έως τέσσερα συνδεδεμένα τμήματα. Είναι παρόμοιος κατασκευής με τους πύργους που στηρίζουν τα φώτα σε γήπεδα και εθνικούς δρόμους. Εντός του πύργου εγκαθίσταται ένας Μ/Σ ανύψωσης τάσης 0,69/20 kV, ξηρού τύπου με σύστημα ψύξης ελαίου.





#### 2.1.4.5.4. Κριτήρια επιλογής εξοπλισμού

Η αξιολόγηση και η επιλογή των συγκεκριμένων τύπων Α/Γ, που είναι ο βασικός παραγωγικός μηχανολογικός εξοπλισμός, από το φορέα υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, έγινε με βάση:

- ✓ Την επάρκεια του εξοπλισμού με βάση τα χαρακτηριστικά του αιολικού δυναμικού που, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Κανονισμού IEC 61400-12, είναι IEC IIA.
- ✓ Τη βέλτιστη επιλογή του μεγέθους της Α/Γ σε σχέση με τις δυνατότητες χωροθέτησης των Α/Γ εντός της αδειοδοτημένης έκτασης με σκοπό τη βέλτιστη εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού και την επίτευξη οικονομικών κλίμακας.
- ✓ Την ικανοποίηση των απαιτήσεων των διεθνών προδιαγραφών για την εξασφάλιση ασφαλούς λειτουργίας των Α/Γ υπό τις τοπικές συνθήκες.
- ✓ Την επάρκεια του κατασκευαστή οίκου από πλευράς εμπειρίας, αξιοπιστίας, εγκαταστημένων Α/Γ ίδιου τύπου, παρουσίας - αντιπροσώπευσης στην Ελλάδα (για την υποστήριξη στη φάση λειτουργίας και συντήρησης) και εγγυήσεων καλής λειτουργίας (για την εξασφάλιση σταθερά υψηλής παραγωγικότητας στη διάρκεια ζωής του έργου).
- ✓ Την τεχνικοοικονομική αξιολόγηση των διαθέσιμων τύπων Α/Γ, με βάση τα ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης κατέληξε στη επιλογή αυτή, διότι ο οίκος VESTAS είναι πρωτοπόρος στην κατασκευή και ανέγερση Α/Γ σε όλον τον κόσμο, ειδικώς μετά τη συγχώνευση του (το 2003/4) με τον οίκο της εξίσου δυναμικής NEG-MICON. Η παγκόσμια πρωτοκαθεδρία του οίκου σε συνδυασμό με την παρουσία της εδώ αντιπροσωπείας, VESTAS HELLAS, διασφαλίζουν την επάρκεια του κατασκευαστή οίκου από πλευράς εμπειρίας, αξιοπιστίας, εγκαταστημένων Α/Γ ίδιου τύπου, εγγύτητας παρουσίας - αντιπροσώπευσης και εγγυήσεων καλής λειτουργίας των Α/Γ.

Επιπλέον, σχετικώς με τη διαστασιολόγηση των Α/Γ, απορρίφθηκε τόσο η εγκατάσταση Α/Γ μικρότερης ονομαστικής ισχύος, διότι θα καταλήγαμε είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. με μεγάλο αριθμό Α/Γ είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. μικρότερης εγκατεστημένης ισχύος, όσο και η εγκατάσταση Α/Γ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος, δεδομένου ότι δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες επάρκειας βάσει της κατηγοριοποίησης του αιολικού δυναμικού ή απαιτούνται ιδιαίτερως εκτενείς υποδομές για τη μεταφορά και την ανέγερση τους με απαγορευτικές επιπτώσεις στην οικονομική ή την περιβαλλοντική επιβάρυνση του έργου χωρίς ιδιαίτερες βελτιώσεις της απόδοσης των έργων. Στην **§ 2.2.4.2.** παρουσιάζεται αναλυτικώς η επιλογή της συγκεκριμένης διαστασιολόγησης των επιλεγμένων Α/Γ.



Όσον αφορά τον εξοπλισμό για τη Διασύνδεση του Α.Σ.Π.Η.Ε. επελέγη εξοπλισμός σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Δ.Ε.Η. και υπερβολάβοι/προμηθευτές έμπειροι σε αντίστοιχα έργα της Δ.Ε.Η..

#### 2.1.4.6. Ενεργειακές επιπτώσεις

Δεν υφίστανται αρνητικές ενεργειακές επιπτώσεις, λόγω του ότι ένας Α.Σ.Π.Η.Ε., ως μονάδα παραγωγής Η/Ε από την αιολική ενέργεια, δεν έχει απαιτήσεις σε οποιασδήποτε μορφής ενεργειακή πηγή. Οι ήδη μικρές καταναλώσεις των Α/Γ, για την κίνηση των μηχανισμών ελέγχου και των ηλεκτρονικών του, καλύπτονται ως επί το πλείστον από την ίδια παραγωγή.

Επομένως, οι ενεργειακές επιπτώσεις με την υλοποίηση της συγκεκριμένης επένδυσης, η οποία αφορά στην παραγωγή Η/Ε με την αξιοποίηση ήπιων μορφών ενέργειας, θα είναι οι ελάχιστες δυνατές. Συγκεκριμένα η προτεινόμενη επένδυση αφορά στην ενεργειακή μετατροπή της αιολικής σε ηλεκτρική ενέργεια με τη χρήση Α/Γ, οι οποίες είναι απολύτως φιλικές προς το περιβάλλον διότι, δεν εκπέμπουν ρύπους.

#### 2.1.4.7. Παραγωγικότητα μονάδας

Η παραγωγικότητα της μονάδας καθορίζεται αποκλειστικά από:

- Το αιολικό δυναμικό της θέσεως, που προσδιορίζεται από τη μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου στις θέσεις των Α/Γ.
- Την καμπύλη ισχύος των Α/Γ, που είναι το βασικό μέτρο αποδοτικότητας της Α/Γ (βλ. § 2.2.4.2.).
- Τις ειδικές συνθήκες σχεδιασμού του έργου, όπως ο τρόπος διασύνδεσης, η σκίαση των Α/Γ λόγω της χωροθέτησης, η εκτιμώμενη διαθεσιμότητα της μονάδος που προσδιορίζουν τους συντελεστές απωλειών της παραγωγής.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανεμολογικής ανάλυσης με δεδομένα:

- Την κατανομή του ανέμου σε κάθε μία από τις θέσεις των Α/Γ, όπως υπολογίζεται αναλυτικώς από τα μαθηματικά μοντέλα WindRose του Κ.Α.Π.Ε. (αρχική επεξεργασία και πρώτη ανάλυση αποτελεσμάτων) και WindFarm (ενεργειακοί υπολογισμοί).
- Την αφαίρεση των απωλειών λόγω αλληλεπιδράσεων όμορου Α/Γ εντός του Α.Σ.Π.Η.Ε. (αεροδυναμική σκίαση), όπως υπολογίζεται αναλυτικώς από τα μαθηματικά μοντέλα WindRose του Κ.Α.Π.Ε. (αρχική επεξεργασία και πρώτη ανάλυση αποτελεσμάτων) και WindFarm (ενεργειακοί υπολογισμοί).
- Τη μέση πυκνότητα αέρα στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ ( $\rho = 1,08 \text{ kg/m}^3$  για τις δεδομένες συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης και θερμοκρασίας).
- Το δεδομένο τύπο Α/Γ, και την καμπύλη ισχύος που προσφέρει ο κατασκευαστής για τις δεδομένες κλιματικές συνθήκες και τη δεδομένη μέση πυκνότητα αέρα.



5. Τις απώλειες διαθεσιμότητας 3%, που υπολογίζονται με βάση την εμπειρία απωλειών διαθεσιμότητας των εν λειτουργία Α.Σ.Π.Η.Ε. λόγω διακοπής λειτουργίας μερικών ή όλων των Α/Γ, και τις απώλειες λόγω της καθυστέρησης επανεκκίνησης των 0,3% ή 0,6% (αναλόγως του τύπου της Α/Γ).
6. Τις απώλειες λόγω παγετού στα πτερύγια 1%, λόγω υψομέτρου.
7. Τις απώλειες διακοπών δικτύου (από 0,5% έως 1%), που οφείλεται στο δίκτυο διασύνδεσης.
8. Τις ηλεκτρικές απώλειες ή απώλειες ηλεκτρικής μετάδοσης, που υπολογίζονται βάσει της ισχύος φόρτισης του δικτύου μεταφοράς της Η/Ε, του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης ( $\cos\phi$ ), την αντίδραση της γραμμής (XL), το μήκος της γραμμής (L), οι οποίες κυμαίνονται από 3,6% έως 6% (αναλόγως του δικτύου μεταφοράς).

Υπολογίζεται (βλέπε αναλυτικούς πίνακες στην § 2.2.1.1.) ότι, η μέση ετήσια παραγόμενη Η/Ε που θα διοχετεύεται στο διασυνδεδεμένο δίκτυο με την υλοποίηση της επένδυσης, η οποία αφορά στη δημιουργία **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.** συνολικής εγκατεστημένης **ισχύος 21 MW**, θα είναι **50.015.623 kWh**. Η μέση ετήσια αυτή παραγωγική δυναμικότητα των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. αντιστοιχεί σε **ολικό συντελεστή απόδοσης** (Capacity Factor = Μέση Ετήσια Παραγωγή / Ονομαστική Ετήσια Παραγωγή) για όλη την εγκατάσταση **CF = 27,19%**.

| Α.Σ.Π.Η.Ε.    | Θέση              | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) | Ονομαστική ετήσια παραγωγή (kWh) | Μέση ετήσια παραγωγή (kWh) | Συντελεστής απόδοσης (CF) |
|---------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1  | Βουβάλα Αργολίδος | 7,2                      | 63.072.000                       | 18.117.204                 | 28,72%                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-2  | Μποζίκι Αρκαδίας  | 3,6                      | 31.536.000                       | 9.563.110                  | 30,32%                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-3  | Αρχοντική Λαρίσης | 10,2                     | 89.352.000                       | 22.335.309                 | 25,00%                    |
| <b>Ολικά:</b> |                   | <b>21,0</b>              | <b>238.824.000</b>               | <b>50.015.623</b>          | <b>27,19%</b>             |



### 2.1.5. Απασχόληση

Για τη λειτουργία και τη συντήρηση του τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 21 MW, δεν θα απαιτηθεί η πρόσληψη μόνιμου ανθρώπινου δυναμικού από τον ίδιο το φορέα υλοποίησης της επένδυσης-έργου. Την παρακολούθηση και τη λειτουργία των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα την αναλάβει το υφιστάμενο έμπειρο ανθρώπινο δυναμικό του βασικού μετόχου, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., του φορέα υλοποίησης, ενώ τόσο την τακτική προληπτική συντήρηση όσο και την τυχόν έκτακτη θα την αναλάβει το εξειδικευμένο τμήμα συντήρησης του κατασκευαστικού οίκου του κύριου μηχανολογικού εξοπλισμού (Α/Γ) στη Ελλάδα, VESTAS Hellas, βάσει του συμφωνητικού.

Θα δημιουργηθεί όμως έμμεση απασχόληση, η οποία δεν είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί, και η οποία αφορά:

- a. Στους συνεργαζόμενους κατά τη φάση λειτουργίας σε φορείς (Α.Δ.Μ.Η.Ε., Λ.Α.Γ.Η.Ε., Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) και σε εργολάβους (φύλαξη, ανυψωτικά μέτρα κ.λπ.).
- b. Στην απασχόληση που δημιουργείται κατά τη φάση της κατασκευής, τόσο στην ίδια την εταιρεία όσο και στους υπεργολάβους, υπο-προμηθευτές και φορείς.



## 2.1.6. Τόπος εγκατάστασης νέας μονάδας (Α.Σ.Π.Η.Ε.)

### 2.1.6.1. Αξιολόγηση – Επιλογή

#### 2.1.6.1.1. Τόπος και γήπεδο εγκατάστασης Α.Σ.Π.Η.Ε.

Η εγκατάσταση των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. προβλέπεται να πραγματοποιηθεί:

1. Εντός εκτάσεως-πολυγώνου εμβαδού 467,34 στρεμμάτων ( $467.340 \text{ m}^2$ ) που βρίσκεται στη θέση Βουβάλα και διοικητικώς ανήκει στο δήμο Αχλαδόκαμπου του νομού Αργολίδος της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η έκταση-πολύγωνο ενδιαφέροντος βρίσκεται 2,8 km ανατολικά του οικισμού «Αγιωργίτικα», 2,9 km βορείως του οικισμού «Παρθένιον» και 4,7 δυτικά του οικισμού «Αχλαδόκαμπος». Ουσιαστικώς, βρίσκεται στην απόληξη του όρους Παρθένιον με το μέσο υψόμετρο να είναι 850 m.
2. Εντός εκτάσεως-πολυγώνου εμβαδού 233,55 στρεμμάτων ( $233.548 \text{ m}^2$ ) που βρίσκεται στη θέση Μποζίκι και διοικητικώς ανήκει στο δήμο Σκυρίτιος του νομού Αρκαδίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η έκταση-πολύγωνο ενδιαφέροντος βρίσκεται 1,5 km νοτίως του οικισμού «Μανθυρέα», 1,7 km βορείως του οικισμού «Βλαχοκερασιά» και 2 km βορείως του οικισμού «Κερασιά». Το μέσο υψόμετρο της έκτασης ενδιαφέροντος είναι 1.050 m (όπως φαίνεται στο τοπογραφικό διάγραμμα από τη Γ.Υ.Σ. κλίμακας 1:5.000).
3. Εντός εκτάσεως-πολυγώνου εμβαδού 735 στρεμμάτων ( $735.000 \text{ m}^2$ ) που βρίσκεται στη θέση Αρχοντική και διοικητικώς ανήκει στους δήμους Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Η έκταση-πολύγωνο ενδιαφέροντος βρίσκεται 2,5 km και 5 km νοτιοδυτικά των οικισμών «Τσαπουρνιά» και «Σαραντάπορο» αντιστοίχως, 4 km και 5 km δυτικά των οικισμών «Φαρμάκη» και «Μηλέα» αντιστοίχως και 4,5 km ανατολικά του οικισμού «Λιβαδερό». Η θέση εγκατάστασης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. βρίσκεται κατά μήκος της βουνοκορφής Αρχοντική με προσανατολισμό ΒΒΑ-ΝΝΔ, σε μέσο υψόμετρο να είναι 1.400 m.

Οι Α/Γ εγκαθίστανται επί δημόσιας δασικής έκτασης και, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η δυνατότητα εγκατάστασης των δίδεται με έκδοση εγκρίσεως επέμβασης από την αρμόδια δασική αρχή. Δηλαδή, δεν τίθεται θέμα αγοράς της αλλά έκδοσης άδειας επέμβασης, η οποία ισχύει για όσο ισχύει η άδεια εγκατάστασης και μετέπειτα η άδεια λειτουργίας, δηλαδή για τουλάχιστον 20 έτη που είναι και η ελάχιστη διάρκεια ζωής της μονάδος.

Στη διαδικασία που ακολουθήθηκε, για την επιλογή των συγκεκριμένων θέσεων εγκατάστασης και τη σχεδίαση των προτεινόμενων έργων, ελήφθησαν υπ' όψιν σειρά τεχνικών και περιβαλλοντικών



κριτηρίων. Οι τελικές επιλογές, κατόπιν σχολαστικής εξέτασης των περιοχών, ικανοποιούν όλους τους περιορισμούς της σχετικής νομοθεσίας και δεν επηρεάζουν το περιβάλλον, τους υφιστάμενους οικισμούς και τις εν γένει δραστηριότητες των ευρύτερων περιοχών.

Το κυριότερο τεχνικό κριτήριο είναι η εκτίμηση του αιολικού δυναμικού της κάθε εξεταζόμενης θέσης όπως και τα επιμέρους χαρακτηριστικά της. Ως βασικός δείκτης του αιολικού δυναμικού μίας θέσης λαμβάνεται η μέση ετήσια τιμή της ταχύτητας του ανέμου. Ο υπολογισμός της ταχύτητας του ανέμου γίνεται με σύνθετες υπολογιστικές μεθόδους, οι οποίες λαμβάνουν υπ' όψιν τις μετρήσεις των ανεμομετρητικών ιστών και το ανάγλυφο της περιοχής. Συγκεκριμένα, προκειμένου να προσδιοριστεί η βέλτιστη χωροθέτηση των Α/Γ στην έκταση ενδιαφέροντος, πραγματοποιήθηκαν εκτενείς μετρήσεις του αιολικού δυναμικού σε σχέση με τις προς εγκατάσταση Α/Γ και κατόπιν μοντελοποίηση της κατανομής του δυναμικού με δόκιμα υπολογιστικά εργαλεία.

Οι λοιποί παράγοντες που εξετάστηκαν κατά την επιλογή της βέλτιστης χωροθέτησης των Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι:

- a. Από τεχνικής απόψεως
  - Η επάρκεια των οδικών προσβάσεων.
  - Η επάρκεια των ηλεκτρικών δικτύων.
  - Η γεωτεχνική διερεύνηση του εδάφους.
- b. Από περιβαλλοντικής άποψης
  - Η διερεύνηση ύπαρξης ειδικού καθεστώτος προστασίας της περιοχής και η συμβατότητά του με την παρούσα χρήση.
  - Η συμβατότητα της χρήσης αυτής με άλλες υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.
  - Η συμβατότητα των επεμβάσεων με την υφιστάμενη χλωρίδα και πανίδα.
  - Οι αποστάσεις από οικισμούς, κατοικημένες περιοχές και πολιτιστικά μνημεία.

Σε ότι αφορά τους περιβαλλοντικούς όρους, αυτοί έχουν ελεγχθεί διεξοδικά κατά την αδειοδότηση των έργων και συνοψίζονται στο ότι:

- ✓ δεν υφίσταται ειδικό καθεστώς προστασίας της περιοχής,
- ✓ έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι υφιστάμενες ανθρωπογενείς χρήσεις και αποστάσεις ασφάλειας από αυτές (αναμεταδότες Ο.Τ.Ε., στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δρόμοι κ.λπ.),
- ✓ δεν υφίσταται πρόβλημα με τη χλωρίδα της περιοχής, δεδομένης της εκτενούς υφιστάμενης οδοποιίας και της αραιής βλάστησης στις θέσεις χωροθέτησης των Α/Γ,
- ✓ δεν δημιουργούνται, εν γένει, προβλήματα με την πανίδα της περιοχής, καθώς γίνονται μικρές επεμβάσεις, δεν περιφράσσεται η έκταση, η χωροθέτηση είναι αραιή και δεν υφίσταται θέμα θορύβου και τέλος,



- ✓ τα εδάφη θεμελίωσης στις περιοχές ενδιαφέροντος είναι τα πλέον κατάλληλα από γεωτεχνικής-στατικής άποψης (χαρακτηρίζονται ως βραχώδεις, γαιο-βραχώδεις και ημι-βραχώδεις σχηματισμοί χωρίς έντονη ρηγματώση),
- ✓ όλες οι θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ χαρακτηρίζονται γενικώς από ομαλές κλίσεις
- ✓ δεν υφίσταται θέμα όχλησης από θόρυβο, οπτική επαφή ή οτιδήποτε άλλο στους πλησιέστερους οικισμούς, καθώς η απόσταση αυτών από τις περιοχές εγκατάστασης των Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι πολλαπλάσια από την ελάχιστη επιτρεπτή που είναι τα 500 m.

Σε ότι αφορά τις επιπτώσεις στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους, από την κατασκευή των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., θα προκύψουν από τις εκσκαφές του εδάφους για τη θεμελίωση των Α/Γ και την κατασκευή του οδικού δικτύου εσωτερικής επικοινωνίας. Τα δομικά αυτά έργα τα είναι ιδιαίτερα απλά, και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας. Τα έργα αυτά δεν παρουσιάζουν καμία ανησυχία για τυχόν αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό και δεν προκαλούν αλλαγές στη δημιουργία λάσπης. Επιπλέον, θα δοθεί προσοχή ώστε να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.

Σχετικώς με τις επιπτώσεις στο έδαφος και στο υπέδαφος από τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης των Α/Γ και διάνοιξης νέας οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας, θα προκληθούν μικρές αρνητικές επιπτώσεις στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους σε τοπικό επίπεδο. Οι επιπτώσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως μερικώς αναστρέψιμες, αφού μετά τη θεμελίωση των πυλώνων, η πλατεία κάθε Α/Γ θα αποκατασταθεί με τη χρήση εδαφικού υλικού, το οποίο θα προκύψει από τους πλεονάζοντες όγκους των εκσκαφών κατά την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών. Λόγω της μικρής κλίμακας του έργου, ο πλεονάζων όγκος εκσκαφών θα είναι μικρός. Λόγω της ιδιαίτερως μικρής κλίμακας του έργου, τα πιθανά εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής θα είναι ιδιαίτερως περιορισμένα. Όση ποσότητα από τους πλεονάζοντες όγκους εκσκαφών δε χρησιμοποιηθεί, θα απομακρυνθεί από το χώρο εγκατάστασης και θα αποτεθεί σε κατάλληλο χώρο, σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων αρχών.

#### 2.1.6.1.2. Υποδομές

Οι βασικές υποδομές πρόσβασης και ηλεκτρικής σύνδεσης στις ευρύτερες περιοχές ενδιαφέροντος είναι ιδιαίτερως επαρκείς.

##### A. Οδοποιία

Σε ότι αφορά τα οδικά δίκτυα πρόσβασης θα αποτελούνται:

1. από ένα τμήμα της υφιστάμενης αγροτικής οδού, στην οποία θα πραγματοποιηθούν μόνον μικρές εκσκαφές για τη βελτίωση της, και η ενός νέου μικρού τμήματος μήκους 1 km και διατομής πλάτους 5 m.





2. από την υφιστάμενη οδό, στην οποία θα πραγματοποιηθούν μόνον μικρές εκσκαφές για τη βελτίωση της σε μήκος 2,4 km (ώστε να καταστεί δυνατή η μεταφορά των Α/Γ).
3. από την υφιστάμενη δασική οδό Γ' κατηγορίας (μήκους 5,5 km), στην οποία θα πραγματοποιηθούν μόνον μικρές εκσκαφές για τη βελτίωση της, και ενός νέου μικρού τμήματος μήκους 0,8 km..

Επίσης, θα πραγματοποιηθεί η διάνοιξη των εσωτερικών οδικών δικτύων επικοινωνίας μεταξύ των Α/Γ μήκους 1,3 km, 0,75 km, και 3,2 km αντιστοίχως και πλάτους 5.

Οι προδιαγραφές των νέων τμημάτων οδοποιίας πρόσβασης και εσωτερικής επικοινωνίας θα ακολουθούν κατά το δυνατό τις προδιαγραφές δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας.

#### B. Ηλεκτρική διασύνδεση

Σε ότι αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα πραγματοποιηθεί (σύμφωνα τις Προσφορές Σύνδεσης),

1. σε ένα εκ των δύο κυκλωμάτων της υφιστάμενης Γ.Μ.Υ.Τ 150 kV με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II», μέσω του νέου Υ/Σ 20/150 kV (στη θέση με την ονομασία «Κορίτσα» του δήμου Τεγέας Αρκαδίας, τηρώντας τις τεχνικές προδιαγραφές και τους κανονισμούς της Δ.Ε.Η.) και μέσω της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV μήκους 6 km από το Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. μέχρι το νέο Υ/Σ 20/150 kV.
2. στην υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ 150 kV απλού κυκλώματος με την ονομασία «Τρίπολη-Άργος I», μέσω του υφιστάμενου Υ/Σ 20/150 kV της Τρίπολης, μέσω της υφιστάμενης (κατόπιν ενίσχυσης της) και την νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV μήκους 3,8 και 0,25 km, αντιστοίχως.
3. στην υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV απλού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε) με την ονομασία «Λάρισα Ι-Πτολεμαΐδα» (συγκεκριμένα στο τμήμα «Λάρισα Ι-Σερβιά»), μέσω ενός νέου Υ/Σ ανύψωσης τάσης 20/150 kV (στη θέση Παλάτι του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης, περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας κάτω από την υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV, τηρώντας τις τεχνικές προδιαγραφές και τους κανονισμούς της Δ.Ε.Η.) και μέσω της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV μήκους 10 km από το Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. μέχρι το νέο Υ/Σ 20/150 kV.



2.1.6.1.3. Στοιχεία των χώρων εγκατάστασης των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. και των εγκαταστάσεων διασύνδεσης

| 1. Α.Σ.Π.Η.Ε. 7,2 MW <sub>p</sub> |   |
|-----------------------------------|---|
| Θέση:                             | Βουβάλα   |
| Δήμος:                            | Αχλαδόκαμπου  |
| Νομός:                            | Αργολίδος   |
| Περιφέρεια:                       | Πελοποννήσου  |
| Επιφάνεια ενδιαφέροντος:          | 467.340 m <sup>2</sup> (467,34 στρέμματα)   |
| Ιδιοκτησιακό Καθεστώς:            | Οι χώροι επέμβασης είναι δασικές εκτάσεις, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 1922 της 17.04.2006 Πράξη Χαρακτηρισμού της Δ/σης δασών Αργολίδος |
| Διάρκεια μίσθωσης:                | 20 έτη (έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση για όσο χρόνο διαρκεί η χρήση)   |
| Μέσο υψομετρικό ανάγλυφο:         | 850 m   |
| Χαρακτηρισμός περιοχής:           | Η ευρύτερη επιφάνεια της έκτασης είναι δασική με μικρά κομμάτια μη δασικά   |
| Υ/Σ 20/150 kV (νέος)              |   |
| Θέση:                             | Κορίτσα   |
| Δήμος:                            | Τεγέας  |
| Νομός:                            | Αρκαδίας  |
| Περιφέρεια:                       | Πελοποννήσου  |
| Επιφάνεια ενδιαφέροντος:          | 10.725 m <sup>2</sup> (10,725 στρέμματα)  |
| Ιδιοκτησιακό Καθεστώς:            | Οι χώροι επέμβασης είναι δασικές εκτάσεις, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 2534 της 03.08.2009 Πράξη Χαρακτηρισμού του Δασαρχείου Τρίπολης   |
| Διάρκεια μίσθωσης:                | 20 έτη (έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση για όσο χρόνο διαρκεί η χρήση)   |
| Μέσο υψομετρικό ανάγλυφο:         | 660 m   |
| Χαρακτηρισμός περιοχής:           | Η ευρύτερη επιφάνεια της έκτασης είναι δασική με μικρά κομμάτια μη δασικά   |
| Γ.Μ.Τ. 20 kV (νέα)                |   |
| Θέση (από / προς):                | Βουβάλα / Κορίτσα   |
| Νομός:                            | Αργολίδος και Αρκαδίας  |
| Περιφέρεια:                       | Πελοποννήσου  |
| Μήκος:                            | 6 km  |
| Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.  |   |
| Ονομασία τμήματος:                | Μεγαλόπολη-Άργος II   |



| <b>2. Α.Σ.Π.Η.Ε. 3,6 MW<sub>p</sub></b> |   |
|---|---|
| Θέση:                                   | Μποζίκι   |
| Δήμος:                                  | Σκυρίτιδος  |
| Νομός:                                  | Αρκαδίας  |
| Περιφέρεια:                             | Πελοποννήσου  |
| Επιφάνεια ενδιαφέροντος:                | 233.548 m <sup>2</sup> (233,55 στρέμματα)   |
| Ιδιοκτησιακό Καθεστώς:                  | Οι χώροι επέμβασης είναι δασικές εκτάσεις, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 675 της 11.02.2008 Πράξη Χαρακτηρισμού του Δασαρχείου Τριπόλεως |
| Διάρκεια μίσθωσης:                      | 20 έτη (έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση για όσο χρόνο διαρκεί η χρήση)   |
| Μέσο υψομετρικό ανάγλυφο:               | 1.050 m   |
| Χαρακτηρισμός περιοχής:                 | Η ευρύτερη επιφάνεια της έκτασης είναι δασική με μικρά κομμάτια μη δασικά   |
| <b>Υ/Σ 20/150 kV (υφιστάμενος)</b>      |   |
| Δήμος:                                  | Τρίπολης  |
| Νομός:                                  | Αρκαδίας  |
| Περιφέρεια:                             | Πελοποννήσου  |
| <b>Γ.Μ.Τ. 20 kV</b>                     |   |
| Θέση (από / προς):                      | Μποζίκι / Υποσταθμός Τρίπολης   |
| Νομός:                                  | Αρκαδίας  |
| Περιφέρεια:                             | Πελοποννήσου  |
| Μήκος:                                  | 4,05 km (3,8 km υφιστάμενη και 0,25 km νέα)   |
| <b>Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.</b> |   |
| Ονομασία τμήματος:                      | Τρίπολη-Άργος Ι   |



| <b>3. Α.Σ.Π.Η.Ε. 10,2 MW<sub>p</sub></b> |   |
|--|---|
| Θέση:                                    | Αρχοντική   |
| Δήμος:                                   | Σαρανταπόρου και Αντιχασίων   |
| Νομός:                                   | Λαρίσης   |
| Περιφέρεια:                              | Θεσσαλίας   |
| Επιφάνεια ενδιαφέροντος:                 | 735.000 m <sup>2</sup> (735 στρέμματα)  |
| Ιδιοκτησιακό Καθεστώς:                   | Οι χώροι επέμβασης είναι δασικές εκτάσεις, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν πρωτ. 3607/19.08.2004 Πράξη Χαρακτηρισμού και την υπ' αριθμόν πρωτ. 5401/13.12.2004 τελεσιδικία αυτής του Δασαρχείου Ελασσόνας (Δ/σης δασών νομού Λαρίσης της Περιφέρειας Θεσσαλίας).   |
| Διάρκεια μίσθωσης:                       | 20 έτη (υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 2299/31723/13.05.2008 έγκριση επέμβασης από τη Δ/ση Δασών της Περιφέρειας Θεσσαλίας σε δασική έκταση για όσο χρόνο διαρκεί η χρήση, κατόπιν των υπ' αριθμών πρωτοκόλλου 1240/02.04.2008 και 1596/16.04.2008 θετικών εισηγήσεων από το Δασαρχείο Ελασσόνας και τη Δ/ση Δασών του νομού Λαρίσης, αντιστοίχως) |
| Μέσο υψομετρικό ανάγλυφο:                | 1.400 m   |
| Χαρακτηρισμός περιοχής:                  | Δασική έκταση   |
| <b>Υ/Σ 20/150 kV (νέος)</b>              |   |
| Θέση:                                    | Παλάτι  |
| Δήμος:                                   | Σερβίων   |
| Νομός:                                   | Κοζάνης   |
| Περιφέρεια:                              | Δυτικής Μακεδονίας  |
| Επιφάνεια ενδιαφέροντος:                 | 48.000 m <sup>2</sup> (48 στρέμματα)  |
| Επιφάνεια κάλυψης:                       | 10.000 m <sup>2</sup> (10 στρέμματα)  |
| Χαρακτηρισμός γης:                       | μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη και γη με σκληροφυλλική βλάστηση  |
| Διάρκεια μίσθωσης:                       | 20 έτη (έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση για όσο χρόνο διαρκεί η χρήση)   |
| Μέσο υψομετρικό ανάγλυφο:                | 620 m   |
| Χαρακτηρισμός περιοχής:                  | Η ευρύτερη επιφάνεια της έκτασης είναι δασική με μικρά κομμάτια μη δασικά   |
| <b>Γ.Μ.Τ. 20 kV (νέα)</b>                |   |
| Θέση (από / προς):                       | Αρχοντική / Παλάτι  |
| Νομός:                                   | Λαρίσης και Κοζάνης   |
| Περιφέρεια:                              | Θεσσαλίας και Δυτικής Μακεδονίας  |
| Μήκος:                                   | 10 km   |



## 2.1.6.2. Εναλλακτικές λύσεις

### 2.1.6.2.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.

Κατά τη εξέταση άλλων εναλλακτικών λύσεων, πέραν των προτεινόμενων θέσεων εγκατάστασης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., αναζητήθηκαν μη δασικές εκτάσεις στην ευρύτερη περιοχή που να πληρούν τα κριτήρια επιλογής θέσης Α/Γ. Η ανεύρεση κατέστη αδύνατη. Το γεγονός αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στη φυσική παρουσία του ανέμου, ο οποίος αποκτά δυνατότητα εκμετάλλευσης κατά κανόνα στις βουνοκορφές, οι οποίες είναι στην συντριπτική τους πλειονότητα δασικές εκτάσεις. Είναι χαρακτηριστικό πως η ισχύς του ανέμου μεταβάλλεται σημαντικά ανάλογα με την μικρο-μορφολογία του εδάφους, και ακόμη σε μικρές αποστάσεις από τις προτεινόμενες εκτάσεις καθίσταται μη εκμεταλλεύσιμος. Εντός των συγκεκριμένων πολυγώνων εγκατάστασης, η χωροθέτηση των Α/Γ και των συνοδών έργων έγινε τοιουτοτρόπως ώστε να υπάρξει η μικρότερη παρέμβαση στη δασική βλάστηση, που ούτως ή άλλως είναι μικρή.

### 2.1.6.2.2. Έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης

Αναφορικά με τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης, εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές λύσεις, σχετικώς με την επιλογή: του κατάλληλου τμήματος του δικτύου μεταφοράς Υ.Τ. του Α.Δ.Μ.Η.Ε., το χώρο εγκατάστασης του Υ/Σ και τη γενική κατεύθυνση της όδευσης της εναέριας Γ.Μ.Τ. (20 kV).

#### Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV

Οι επιλογές σύνδεσης στις Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV, σύμφωνα με τις Προσφορές Σύνδεσης, είναι δεδομένες.

#### Υ/Σ 20/150 kV

Αναζητήθηκε η θέση εγκατάστασης των νέων Υ/Σ 20/150 kV, έτσι ώστε να τηρούνται οι τεχνικές προδιαγραφές της Δ.Ε.Η.:

1. Η αναγκαιότητα για την κατασκευή του νέου Υ/Σ 20/150 kV κάτω από την υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. περιόρισε τις πιθανές θέσεις εγκατάστασης σε αυτές που πληρούν αυτόν τον περιορισμό. Επιπρόσθετοι περιορισμοί ήταν οι τεχνικοί περιορισμοί καταλληλότητας της θέσης (εύρεση εδάφους με ομαλές κλίσεις και καλή αγωγιμότητα). Στην ευρύτερη περιοχή, πέριξ της επιλεγείσας θέσης, υπήρχαν και άλλες κατάλληλες από τεχνικής απόψεως για την εγκατάσταση Υ/Σ, όμως βρισκόντουσαν πλησιέστερα στους οικισμούς και σε λοιπές δραστηριότητες. Επομένως, οι θέσεις αυτές μειονεκτούσαν σε σχέση με την προτεινόμενη.
2. Σύνδεση σε υφιστάμενο Υ/Σ 20/150 kV.
3. Η λύση της κατασκευής του νέου Υ/Σ εντός του πολυγώνου του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. απορρίφθηκε, διότι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς IEC και τις τεχνικές προδιαγραφές της Δ.Ε.Η., το οικόπεδο ενός υπαίθριου Υ/Σ ανύψωσης (ανοιχτού τύπου) πρέπει να βρίσκεται σε έδαφος με χαμηλή ειδική



αντίσταση και σε υψόμετρο μικρότερο των 1.000 m και επιπλέον διότι θα απαιτούσε τη δημιουργία νέας Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV που θα προκαλούσε κάποια περιβαλλοντική επιβάρυνση. Συνεπώς, η αναγκαιότητα για την κατασκευή του νέου Υ/Σ 20/150 kV κάτω από την υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. περιόρισε τις πιθανές θέσεις εγκατάστασης σε αυτές που πληρούν αυτόν τον περιορισμό. Η επιλεγείσα θέση εγκατάστασης ικανοποιεί πλήρως τους τεχνικούς περιορισμούς (βρίσκεται σε υψόμετρο μικρότερο των 1.000 m, αποτελείται από έδαφος με ομαλές κλίσεις και καλή αγωγιμότητα) και είναι απομονωμένη σχετικώς από οικισμούς και λοιπά σημεία ενδιαφέροντος της περιοχής.

#### Εναέρια Γ.Μ.Τ. 20 kV

Έχοντας πλέον επιλεγεί οι Υ/Σ, αναζητήθηκαν οι βέλτιστες οδεύσεις των εναέριων Γ.Μ.Τ. 20 kV, οι οποίες θα τους συνδέουν με τα Κ.Ε των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. Σημειώνεται σε αυτό το σημείο πως, η κατασκευή μίας Γ.Μ.Τ. είναι ένα έργο ιδιαίτερος απλό, χωρίς ιδιαίτερες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση οποιαδήποτε εναλλακτική όδευση της Γ.Μ.Τ., πλην της προτεινόμενης, θα οδηγούσε σε μεγαλύτερο μήκος, περισσότερους στύλους και άρα μεγαλύτερη περιβαλλοντική όχληση.



## 2.2. Τεχνικά στοιχεία

### 2.2.1. Παραγωγική διαδικασία

#### 2.2.1.1. Αναλυτικός προσδιορισμός της συνολικής δυναμικότητας στη μονάδα του χρόνου

Το παρόν επενδυτικό σχέδιο - έργο αφορά στη δημιουργία τριών εξολοκλήρου νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. Συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση:

1. ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούμενο από 4 Α/Γ τύπου V 90 1800 kW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη, ήτοι σημαίνει ότι η συνολική προτεινόμενη εγκατεστημένη ισχύς του Α.Σ.Π.Η.Ε. θα ανέρχεται στα 7,2 MW.
2. ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούμενο από 2 Α/Γ τύπου V 90 1800 kW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη, ήτοι σημαίνει ότι η συνολική προτεινόμενη εγκατεστημένη ισχύς του Α.Σ.Π.Η.Ε. θα ανέρχεται στα 3,6 MW.
3. ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούμενο από 12 Α/Γ τύπου V 52-850 kW κατασκευής Vestas, ονομαστικής ισχύος 850 kW έκαστη, ήτοι σημαίνει ότι η συνολική προτεινόμενη εγκατεστημένη ισχύς του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. θα ανέρχεται στα 10,2 MW.

Ωστόσο διευκρινίζεται ότι, δεδομένης της άμεσης σχέσης της ταχύτητας του ανέμου (αιολικό δυναμικό) με την παραγόμενη ισχύ, αυτή θα κυμαίνεται στη διάρκεια του χρόνου με βάση την καμπύλη ισχύος των Α/Γ, που αποτελεί βασικό εγγυημένο χαρακτηριστικό της δυναμικότητας μίας Α/Γ και προσδιορίζει τη διακύμανση της παραγόμενης ισχύος σε σχέση με την ταχύτητα του ανέμου.

##### 2.2.1.1.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MWp

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, λαμβάνοντας υπ' όψιν το αιολικό δυναμικό της περιοχής (με μέση ταχύτητα ανέμου στις θέσεις των Α/Γ 6,59 m/sec) και την καμπύλη ισχύος των επιλεγμένων Α/Γ (τύπου V 90 1800 kW της Vestas), υπολογίζεται ότι θα είναι **18.117,204 MWh/έτος**, (βλέπε πίνακες<sup>[1]</sup> που ακολουθούν), η οποία αντιστοιχεί σε **συντελεστή απόδοσης** για όλη την εγκατάσταση **CF = 28,72%** (Capacity Factor).

| Δυναμικότητα Παραγωγής του Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 7,2 MW |                      |
|---|----------------------|
| Είδος Προϊόντος   | Μέση ετήσια παραγωγή |
| Ηλεκτρικό ρεύμα   | 18.117,204 MWh/έτος  |





[1] Πίνακες υπολογισμού:

| Υπολογισμός Συνολικής Παραγωγής Ενέργειας ( $E_{TOTAL}$ ) στον Α.Σ.Π.Η.Ε. |                            |                 |                               |               |              |
|---|----------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|--------------|
| No Α/Γ  | Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) | Απώλειες ορόρου | Παραγωγή ενέργειας (kwh/year) | C.F.          | EQH          |
| 1   | 7,08                       | -0,91           | 5.474.000                     | 34,72%        | 3.041        |
| 2   | 6,72                       | -3,78           | 5.043.200                     | 31,98%        | 2.802        |
| 3   | 6,65                       | -2,72           | 4.974.600                     | 31,55%        | 2.764        |
| 4   | 5,91                       | -9,42           | 4.074.800                     | 25,84%        | 2.264        |
| <b>(<math>E_{TOTAL}</math>)</b>   | <b>6,59</b>                | <b>-2,47</b>    | <b>19.566.600</b>             | <b>31,02%</b> | <b>2.718</b> |

| Υπολογισμός Απωλειών                 |              |                     |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|
| Απώλειες                             | Ποσοστό (%)  | Ενέργεια (kwh/year) |
| Απώλειες Διαθεσιμότητας Α/Γ:         | 3,00%        | 586.998             |
| Απώλειες Καθυστέρησης Επανεκκίνησης: | 0,30%        | 58.700              |
| Απώλειες Διακοπών Δικτύου:           | 0,50%        | 97.833              |
| Ηλεκτρικές Απώλειες:                 | 3,60%        | 705.865             |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>           | <b>7,40%</b> | <b>1.449.396</b>    |

| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (<math>E_{TOTAL}</math>) - Σ(Απωλειών):</b>     | <b>92,60%</b> | <b>18.117.204</b>   |
| <b>C.F.= 28,72%</b>  |               |                     |
| <b>WF EQH = 2.516</b>  |               |                     |



### 2.2.1.1.2. Α.Σ.Π.Η.Ε. ισχύος 3,6 MWp

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, λαμβάνοντας υπ' όψιν το αιολικό δυναμικό της περιοχής (με μέση ταχύτητα ανέμου στις θέσεις των Α/Γ 6,34 m/sec) και την καμπύλη ισχύος των επιλεγμένων Α/Γ (τύπου V 90 1800 kW της Vestas), υπολογίζεται ότι θα είναι **9.563,11 MWh/έτος**, (βλέπε πίνακες<sup>[1]</sup> που ακολουθούν), η οποία αντιστοιχεί σε **συντελεστή απόδοσης** για όλη την εγκατάσταση **CF = 30,32%** (Capacity Factor).

| Δυναμικότητα Παραγωγής του Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 3,6 MW |                          |
|---|--------------------------|
| Είδος Προϊόντος   | Μέση ετήσια παραγωγή     |
| Ηλεκτρικό ρεύμα   | <b>9.563,11 MWh/έτος</b> |

[1] Πίνακες υπολογισμού:

| Υπολογισμός Συνολικής Παραγωγής Ενέργειας ( $E_{TOTAL}$ ) στον Α.Σ.Π.Η.Ε. |                            |                               |               |              |
|---|----------------------------|-------------------------------|---------------|--------------|
| No Α/Γ  | Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) | Παραγωγή ενέργειας (kwh/year) | C.F.          | EQH          |
| 1   | 6,42                       | 5.102.700                     | 32,36%        | 2.835        |
| 2   | 6,27                       | 4.890.100                     | 31,01%        | 2.717        |
| <b>(<math>E_{TOTAL}</math>)</b>   | <b>6,59</b>                | <b>9.992.800</b>              | <b>31,69%</b> | <b>2.776</b> |

| Υπολογισμός Απωλειών                 |              |                     |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|
| Απώλειες                             | Ποσοστό (%)  | Ενέργεια (kwh/year) |
| Απώλειες Διαθεσιμότητας Α/Γ:         | 3,00%        | 299.784             |
| Απώλειες Καθυστέρησης Επανεκκίνησης: | 0,30%        | 29.978              |
| Απώλειες Διακοπών Δικτύου:           | 1,00%        | 99.928              |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>           | <b>4,30%</b> | <b>429.690</b>      |

| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (<math>E_{TOTAL}</math>) - Σ(Απωλειών):</b>     | <b>95,70%</b> | <b>9.563.110</b>    |
| <b>C.F.= 30,32%</b>  |               |                     |
| WF EQH = 2.656   |               |                     |



### 2.2.1.1.3. Α.Σ.Π.Η.Ε. ισχύος 10,2 MWp

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, λαμβάνοντας υπ' όψιν το αιολικό δυναμικό της περιοχής (με μέση ταχύτητα ανέμου στις θέσεις των Α/Γ 6,92 m/sec) και την καμπύλη ισχύος των επιλεγμένων Α/Γ (τύπου V 52 - 850 kW της Vestas), υπολογίζεται ότι θα είναι **22.335,309 MWh/έτος**, (βλέπε πίνακες<sup>[1]</sup> που ακολουθούν), η οποία αντιστοιχεί σε **συντελεστή απόδοσης** για όλη την εγκατάσταση **CF = 25%** (Capacity Factor).

| Δυναμικότητα Παραγωγής του Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW |                            |
|--|----------------------------|
| Είδος Προϊόντος  | Μέση ετήσια παραγωγή       |
| Ηλεκτρικό ρεύμα  | <b>22.335,309 MWh/έτος</b> |



[1] Πίνακες υπολογισμού:

| Υπολογισμός Συνολικής Παραγωγής Ενέργειας ( $E_{TOTAL}$ ) στον Α.Σ.Π.Η.Ε. |                            |                 |                               |               |              |
|---|----------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------|--------------|
| No Α/Γ  | Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) | Απώλειες ομόρου | Παραγωγή ενέργειας (kwh/year) | C.F.          | EQH          |
| 1   | 7,14                       | -1,42           | 2.209.600                     | 29,67%        | 2.600        |
| 2   | 7,40                       | -1,62           | 2.330.600                     | 31,30%        | 2.742        |
| 3   | 7,66                       | -1,92           | 2.447.600                     | 32,87%        | 2.880        |
| 4   | 7,58                       | -2,29           | 2.404.200                     | 32,29%        | 2.828        |
| 5   | 7,41                       | -1,88           | 2.322.900                     | 31,20%        | 2.733        |
| 6   | 7,31                       | -2,04           | 2.269.600                     | 30,48%        | 2.670        |
| 7   | 6,98                       | -2,34           | 2.116.800                     | 28,43%        | 2.490        |
| 8   | 6,69                       | -3,63           | 1.973.800                     | 26,51%        | 2.322        |
| 9   | 6,44                       | -4,64           | 1.854.600                     | 24,91%        | 2.182        |
| 10  | 6,30                       | -4,80           | 1.767.700                     | 23,74%        | 2.080        |
| 11  | 5,97                       | -2,88           | 1.623.900                     | 21,81%        | 1.910        |
| 12  | 6,16                       | -1,47           | 1.716.600                     | 23,05%        | 2.020        |
| <b>(<math>E_{TOTAL}</math>)</b>   | <b>6,92</b>                | <b>-1,65</b>    | <b>25.037.900</b>             | <b>28,02%</b> | <b>2.455</b> |

| Υπολογισμός Απωλειών                 |               |                     |
|--------------------------------------|---------------|---------------------|
| ΑΠΩΛΕΙΕΣ                             | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| Απώλειες Διαθεσιμότητας Α/Γ:         | 3,00%         | 751.137             |
| Απώλειες Καθυστέρησης Επανεκκίνησης: | 0,60%         | 150.227             |
| Απώλειες λόγω παγετού στα πτερύγια:  | 1,00%         | 250.379             |
| Απώλειες Διακοπών Δικτύου:           | 0,50%         | 125.190             |
| Ηλεκτρικές Απώλειες:                 | 6,00%         | 1.425.658           |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>           | <b>11,10%</b> | <b>2.702.591</b>    |

| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (<math>E_{TOTAL}</math>) - Σ(Απωλειών):</b>     | <b>88,90%</b> | <b>22.335,309</b>   |
| <b>C.F. = 25,00%</b>   |               |                     |
| WF EQH = 2.190   |               |                     |



### 2.2.1.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά πρώτων υλών και ετοιμών προϊόντων

Στη συγκεκριμένη επένδυση, που αφορά στη δημιουργία τριών εξολοκλήρου νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., η χρησιμοποιούμενη πρώτη ύλη είναι η αιολική ενέργεια. Η ενέργεια αυτή προσδιορίζεται από την ένταση του αιολικού δυναμικού στην περιοχή, δηλαδή την ταχύτητα και την πυκνότητα του ανέμου. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Η/Ε) από τις Α/Γ αυξομειώνεται ακολουθώντας τις μεταβολές της έντασης αιολικής ενέργειας κατά τη διάρκεια της ημέρας και των εποχών του έτους. Η ικανότητα παραγωγής ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι άρρηκτα δεμένη με τα ανεμολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής και τα τεχνικά χαρακτηριστικά της επιλεγμένης Α/Γ.

Σε ότι αφορά στην αιολική ενέργεια (ενέργεια του ανέμου), ως φυσικό μέγεθος, γίνονται μετρήσεις βάσει των οποίων προσδιορίζονται τα βασικά ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της με στατιστικό τρόπο (μέση ταχύτητα, κύριες διευθύνσεις, διακύμανσης πυκνότητας και θερμοκρασίας κ.λπ.), όπως αυτά απαιτούνται για τον προσδιορισμό της παραγωγικότητας των Α/Γ και της χωροθέτησης του στο χώρο εγκατάστασης.

Το μοναδικό προϊόν προς πώληση ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι η παραγωγή Η/Ε. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της καθορίζονται από τις προδιαγραφές των Α.Δ.Μ.Η.Ε. και Λ.Α.Γ.Η.Ε. (πρώην Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), καθώς και του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (της Δ.Ε.Η.). Οι προδιαγραφές αυτές προσδιορίζονται λεπτομερώς στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο, και συγκεκριμένα:

- στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας και τις τροποποιήσεις αυτού και
- στη Σύμβαση Αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπως αυτή παρατίθεται στην Υ.Α. 18359/Φ.Ε.Κ. 1442 Β'/02-10-2006,

καθώς και τις άδειες των αρμόδιων φορέων, όπως οι όροι σύνδεσης (σύμφωνα με την Προσφορά Σύνδεσης που εκδίδονται είτε από τον Α.Δ.Μ.Η.Ε., για ισχύ  $\geq 1 \text{ MW}_p$ , είτε από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε., για ισχύ  $< 1 \text{ MW}_p$ , και συμβασιοποιούνται με τη Σύμβαση Σύνδεσης μεταξύ αυτών και του φορέα, ως μέρος της Αδειοδοτικής Διαδικασίας).

Για την εν λόγω επένδυση, με βάση το ανωτέρω ισχύον θεσμικό πλαίσιο και τις σχετικές άδειες, ισχύουν τα ακόλουθα:

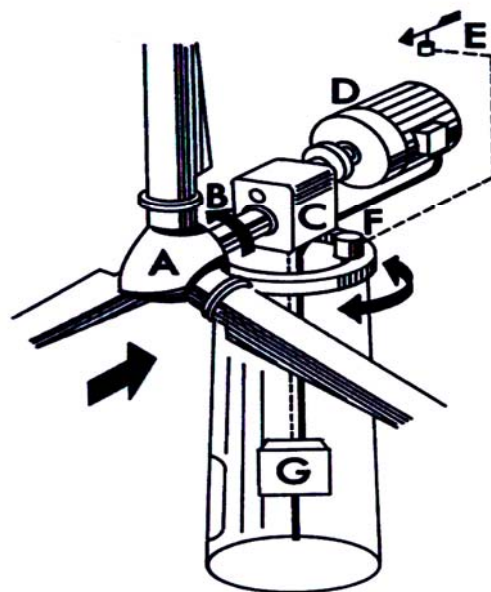
- Το σύνολο της παραγόμενης Η/Ε θα απορροφάται κατά προτεραιότητα από το Διασυνδεδεμένο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), εκτός των αιτιολογημένων περιπτώσεων που απαιτείται μείωση ισχύος για λόγους ασφαλούς λειτουργίας του Δικτύου.
- Η παραγόμενη Η/Ε θα απορροφάται από το Δίκτυο Μεταφοράς, μέσω δύο νέων και ενός υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, στα 150 kV (Υ.Τ.).



### 2.2.1.3. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας

Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιείται ήδη από τους αρχαίους χρόνους και είναι σήμερα η πιο πετυχημένη εκ των Α.Π.Ε., ενώ η αειφόρος τεχνολογία που την εκμεταλλεύεται θεωρείται ώριμη και οικονομικά ανταγωνιστική, ενώ ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια. Αν και συνήθως γίνεται λόγος για «παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας», η ενέργεια δεν δημιουργείται ούτε καταναλώνεται, απλώς μετατρέπεται από μία μορφή σε μία άλλη. Συγκεκριμένα, μέσω των Α/Γ, η κινητική ενέργεια του ανέμου μετατρέπεται αρχικά σε μηχανική (σύστημα μετάδοσης κίνησης) και εν συνεχεία σε ηλεκτρική ενέργεια (ηλεκτρική γεννήτρια).

Η συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία είναι σχετικώς απλή και περιλαμβάνει την περιστροφή των πτερυγίων από τον άνεμο (Α' ύλη: περιεχόμενη ενέργεια του ανέμου), την αύξηση της ταχύτητας του οριζόντιου άξονα μέσω κιβωτίου ταχυτήτων και εν συνεχεία την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω γεννήτριας. Η πρόσπτωση του ανέμου σε μία Α/Γ, όπως φαίνεται από και στο διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας (§ 2.2.1.4), συνεπάγεται την περιστροφή της πτερωτής της, με ροπή ανάλογη της έντασης του ανέμου. Κατά τη διαδικασία αυτή, μέρος της κινητικής ενέργειας που μεταφέρεται από τον άνεμο, απορροφάται από την πτερωτή (Α) της Α/Γ και μετατρέπεται κατ' αρχάς σε μηχανική ενέργεια. Η μηχανική ενέργεια αυτή μεταφέρεται μέσω του κυρίως άξονα (χαμηλών στροφών) της πτερωτής (Β) στο μειωτήρα-πολλαπλασιαστή στροφών (C) και εν συνεχεία μέσω του δευτερεύοντα άξονα (υψηλών στροφών) μετάδοσης, στην ηλεκτρική γεννήτρια - Η/Γ (D). Ο αριθμός των απαιτούμενων στροφών του δευτερεύοντα άξονα καθορίζεται από τη σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής, η οποία προδιαγράφεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της Η/Γ με την οποία είναι συνδεδεμένος. Η μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική, λαμβάνει χώρα στην Η/Γ. Κατόπιν, η παραγόμενη Η/Ε μεταφέρεται κατ' αρχάς στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα (G) της κάθε Α/Γ και εν συνεχεία στο μετασχηματιστή (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης (0,69/20 kV), ο οποίος βρίσκεται εντός της Α/Γ. Από εκεί, μέσω της υπόγειας Γ.Μ.Τ. (20 kV), οδηγείται στον κεντρικό ηλεκτρικό πίνακα, ο οποίος βρίσκεται εντός του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. Ακολούθως, μέσω της εναέριας Γ.Μ.Τ. (20 kV), η Η/Ε μεταφέρεται, εκτός Α.Σ.Π.Η.Ε., στον Υ/Σ ανύψωσης Μ.Τ./Υ.Τ. (20/150 kV) για την ανύψωση της τάσης, ώστε να μειωθούν κατά το δυνατόν οι θερμικές απώλειες κατά τη μεταφορά της Η/Ε. Από τον Υ/Σ, η Η/Ε Υ.Τ. (150 kV) μεταφέρεται μέσω του διασυνδεδεμένου δικτύου μεταφοράς





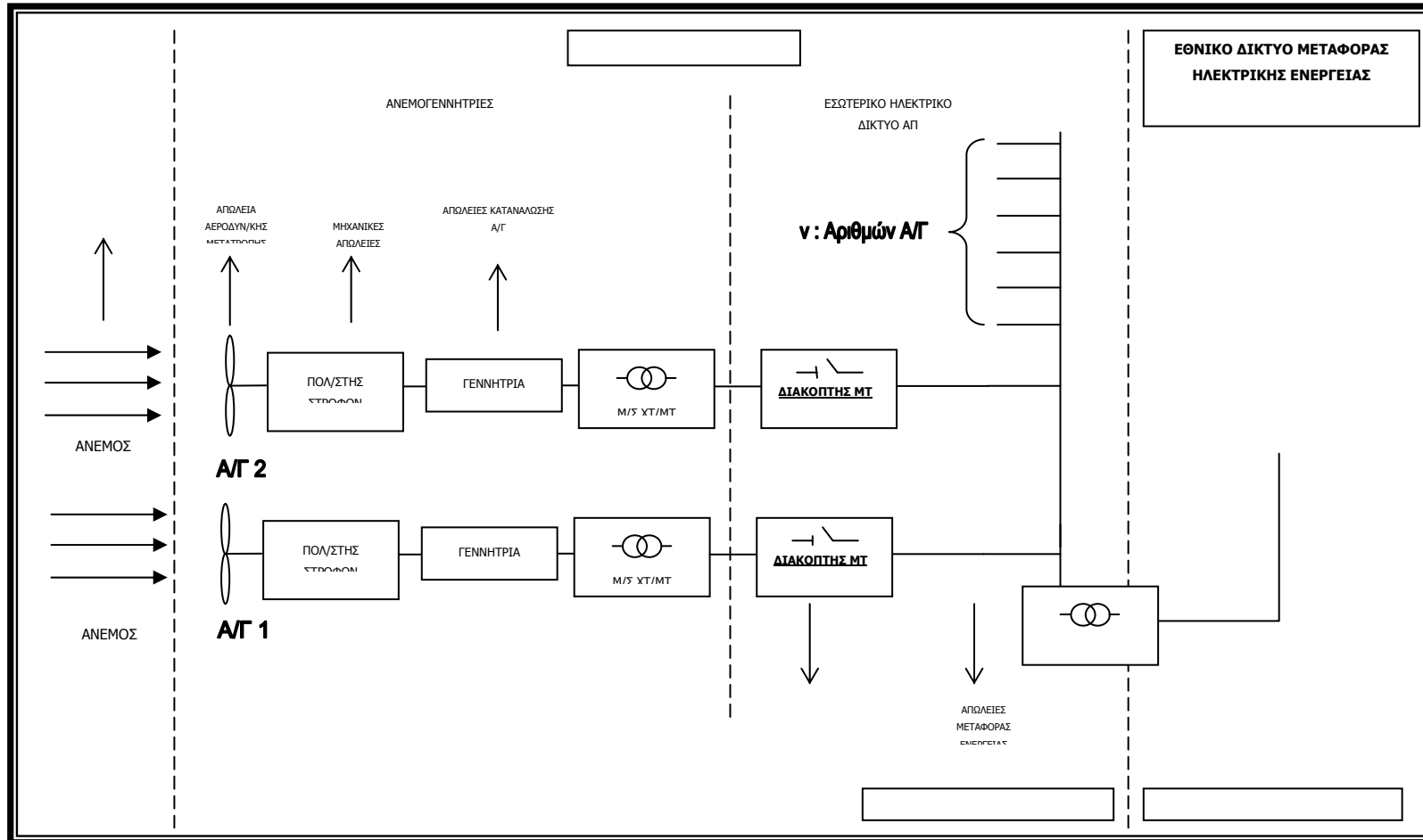
Η/Ε Υ.Τ. (150 kV). Εν συνεχεία, μόλις η Η/Ε Υ.Τ. (150 kV) προσεγγίσει τα κέντρα κατανάλωσης, υποβιβάζεται σε Μ.Τ. (20 kV) και ακολούθως μεταφέρεται μέσω του δικτύου μεταφοράς Μ.Τ. (20 kV) στους τελικούς χρήστες.

Η παραπάνω διαδικασία παραγωγής της Η/Ε και η διοχέτευση αυτής προς κατανάλωση, μέσω του δικτύου μεταφοράς Η/Ε, είναι ιδιαίτερως απλή και πραγματοποιείται στιγμιαία.





### 2.2.1.4. Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»  
ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



Η θεωρητική ενέργεια του αέρα (ενεργειακό περιεχόμενο ανέμου που περνάει από μία συγκεκριμένη επιφάνεια) προσδιορίζεται από τον τύπο:

$$E_1 = \int \frac{\rho}{2} \cdot A \cdot V_t^3 dt$$

ενώ το θεωρητικώς εκμεταλεύσιμο ποσό ενέργειας του αέρα από μία Α/Γ (ποσότητα ηλεκτρισμού που παράγει μία Α/Γ) προσδιορίζεται από τον τύπο:

$$E_2 = \int P_{air} dt \Rightarrow E_2 = \int C_p \cdot n \cdot \frac{\rho}{2} \cdot A \cdot V_t^3 dt$$

όπου:

$\rho$ : η πυκνότητα αέρα ( $\text{kg/m}^3$ ),

A: η επιφάνεια (σε  $\text{m}^2$ ) σάρωσης μίας πτερωτής (η επιφάνεια / εμβαδόν του δίσκου του δρομέα που καλύπτει με την περιστροφή του ο ρότορας της Α/Γ),

$V_t$ : η στιγμιαία ταχύτητα του (ανέμου (σε  $\text{m/sec}$ ),

$$P_{air} = C_p \cdot n \cdot \frac{\rho}{2} \cdot A \cdot V_t^3 : \text{η θεωρητική ισχύς μίας Α/Γ,}$$

$C_p$ : ο συντελεστής ισχύος της πτερωτής μίας Α/Γ (που εξαρτάται από τον τύπο του ρότορα της Α/Γ και διαμορφώνεται μεταξύ 25%-45%) και

n: η μηχανική αποδοτικότητα μίας Α/Γ.

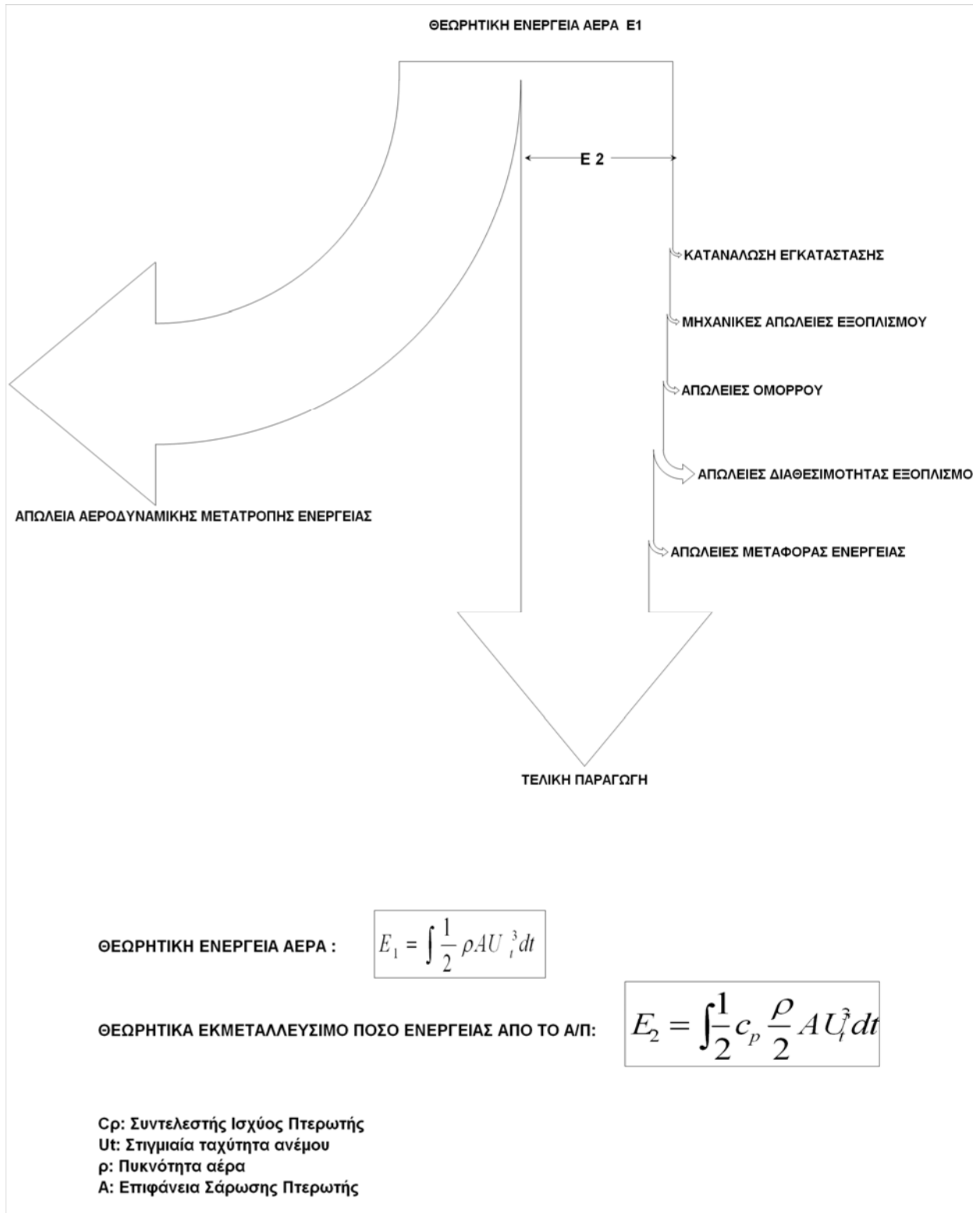
Επομένως, η ενεργειακή απόδοση μίας Α/Γ εξαρτάται από την πυκνότητα ισχύος του ανέμου, δηλαδή εξαρτάται από την ποσότητα της αιολικής ενέργειας (ανάλογη της πυκνότητας και του κύβου της ταχύτητας του ανέμου στο σημείο εγκατάστασης) που διέρχεται μέσα από την επιφάνεια ( $A = \pi \cdot r^2$ ) που σαρώνουν τα πτερύγια και το συντελεστή απόδοσης του έλικα της Α/Γ. Τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν την παραγωγή Η/Ε με Α/Γ συνοψίζονται παρακάτω:

- Μία Α/Γ αποδίδει ισχύ και κατ' επέκταση παραγόμενη ενέργεια σε συνάρτηση του κύβου της ταχύτητας του ανέμου, της πυκνότητας του ανέμου και των τεχνικών χαρακτηριστικών του συγκροτήματος, ενώ είναι ευθέως ανάλογη προς το εμβαδόν του κύκλου που διαγράφει το πτερύγιο του στροφέιου της, σύμφωνα με τον τύπο  $\pi \cdot r^2$ , όπου r είναι το μήκος του πτερυγίου. Έτσι, ακόμη και μία τοποθεσία με ελαφρώς υψηλότερες ταχύτητες ανέμου παρέχει σημαντικά μεγαλύτερα ενεργειακά οφέλη σε σχέση με την αύξηση του μεγέθους της πτερωτής.
- Η ταχύτητα του ανέμου αυξάνει συνήθως με το ύψος και για αυτόν το λόγο οι Α/Γ τοποθετούνται επί υψηλών πυλώνων. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται τελικά η βέλτιστη παραγωγή ενέργειας από το άνεμο με συντελεστή μέχρι 46% έως 48% και εξασφαλίζονται ικανοποιητικά όρια στα χαρακτηριστικά της παραγόμενης Η/Ε.



Η παραγόμενη Η/Ε είναι χρονικά ασυνεχής, επειδή ακολουθεί τη διακύμανση του ανέμου, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται σημαντικές μεταβολές ισχύος ακόμη και σε μικρά χρονικά διαστήματα. Στις σύγχρονες Α/Γ η υψηλότερη μηχανική αποδοτικότητα του στροβίλου ( $45\% \leq n \leq 50\%$ ) επιτυγχάνεται με μια ταχύτητα περίπου 9 m/s, ενώ η αξιοποίηση του δυναμικού των υψηλότερων ταχυτήτων είναι οικονομικά ασύμφορη (ανάγκη μεγαλύτερης γεννήτριας). Πρακτικώς, όταν επικρατεί άπνοια ή πολύ ισχυρός άνεμος παύει η παραγωγική διαδικασία.

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα ροής Sankey που ακολουθεί, από τη θεωρητική ενέργεια του αέρα ( $E_1$ ), που περνά από το δίσκο του ρότορα, ένα ποσοστό της τάξης του 55% μετατρέπεται επιτυχώς σε Η/Ε ανά Α/Γ ( $E_2$ ). Από αυτήν ( $E_2$ ), ένα ποσοστό χάνεται λόγω αεροδυναμικής σκίασης μεταξύ των Α/Γ (απώλειες ομόρρου) και λόγω μηχανικών απωλειών του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού (μηχανικές απώλειες), ένα άλλο ποσοστό καταναλώνεται για τις ανάγκες της εγκατάστασης (ιδία κατανάλωση), ένα ακόμα ποσοστό χάνεται λόγω μη διαθεσιμότητας των μηχανών από βλάβες, ανωτέρα βία, κ.λπ. (απώλειες διαθεσιμότητας εξοπλισμού) και τέλος ένα ποσοστό χάνεται κατά μήκος του ηλεκτρικού δικτύου μέχρι τον Υ/Σ (απώλειες μεταφοράς ενέργειας).



Διάγραμμα Ενεργειακής Ροής Sankey



### 2.2.1.5. Αναλυτικός προσδιορισμός και περιγραφή των νέων θέσεων απασχόλησης

Την παρακολούθηση και τη λειτουργία των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα την αναλάβει το υφιστάμενο έμπειρο ανθρώπινο δυναμικό της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε., βασικού του φορέα υλοποίησης του επενδυτικού σχεδίου ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., ενώ την τακτική προληπτική συντήρηση και την τυχόν έκτακτη θα την αναλάβει το εξειδικευμένο τμήμα συντήρησης του κατασκευαστή οίκου του κύριου μηχανολογικού εξοπλισμού (Α/Γ) στη Ελλάδα, VESTAS Hellas, βάσει του συμφωνητικού.

Όπως προαναφέρθηκε οι εγκαταστάσεις των Α/Γ είναι σε υψηλό βαθμό αυτοματοποιημένες δεδομένου ότι, ο βέλτιστος βαθμός απόδοσης της εγκατάστασης εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη μεγιστοποίηση της διαθεσιμότητάς των.

Ο βαθμός αυτός αυτοματοποίησης έγκειται στην ύπαρξη εξειδικευμένου συστήματος ελέγχου SCADA (Vesta Online™ Business SCADA), το οποίο (όπως περιγράφεται αναλυτικά στην § 2.2.7.2) θα:

- ✓ συγκεντρώνει τις παραμέτρους λειτουργίας της εγκατάστασης,
- ✓ ελέγχει και ειδοποιεί για πιθανά σφάλματα,
- ✓ παρέχει έλεγχο για τον εντοπισμό και την διόρθωση των σφαλμάτων,
- ✓ διαθέτει πρόσβαση από απομακρυσμένες θέσεις, μέσω φορητού υπολογιστή και σταθερής ή κινητής τηλεφωνίας.

Το υφιστάμενο προσωπικό της μητρικής εταιρείας του φορέα θα είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της λειτουργίας των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. από απόσταση (τηλε-παρακολούθηση) και την έγκαιρη επέμβαση είτε από απόσταση (τηλεχειρισμός), μέσω του SCADA, είτε με οργανωμένο τρόπο με ειδικό συνεργείο επί τόπου του έργου, εφόσον η βλάβη το επιβάλλει.

Θα πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι δημιουργούνται εμμέσως και νέες θέσεις απασχόλησης σε συνεργαζόμενους με την εταιρεία φορείς ή εταιρείες όπως:

- ✓ Οι θέσεις απασχόλησης στο προσωπικό του κατασκευαστή των Α/Γ, κατά την φάση κατασκευής του Α.Σ.Π.Η.Ε. και μετέπειτα κατά τη φάση λειτουργίας.
- ✓ Οι θέσεις εργασίας σε φορείς (Α.Δ.Μ.Η.Ε., Λ.Α.Γ.Η.Ε. και Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.), για τη λειτουργία και τη συντήρηση του δικτύου διασύνδεσης.
- ✓ Οι θέσεις εργασίας και ευκαιρίες απασχόλησης που δημιουργούνται σε ντόπιους υπεργολάβους κατά τη φάση της λειτουργίας, όπως για τη φύλαξη των εγκαταστάσεων τα ανυψωτικά μέσα για τη συντήρηση και τις επισκευές κ.λπ.

Επιπλέον, σημαντικός φόρτος απασχόλησης, ειδικά σε τοπικό επίπεδο, δημιουργείται κατά τη φάση κατασκευής του Α.Σ.Π.Η.Ε., η οποία θα διαρκέσει 12 μήνες περίπου.



#### 2.2.1.6. Χρησιμοποιούμενες μορφές ενέργειας

Οι Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούν μονάδες παραγωγής Η/Ε και όχι κατανάλωσης ωστόσο, όπως κάθε παραγωγική μονάδα, για τη λειτουργία των συστημάτων της απαιτεί κάποιες μικρές καταναλώσεις, οι οποίες ως επί το πλείστον καλύπτονται από την ίδια παραγωγή.

Στις προβλεπόμενες μονάδες καταναλώνεται Η/Ε μόνο όταν οι ανεμολογικές συνθήκες είναι ταυτοχρόνως ακατάλληλες για όλες τις Α/Γ των Α.Σ.Π.Η.Ε. Αυτή η κατανάλωση οφείλεται σε λειτουργία του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού των Α/Γ (σύστημα προσανεμισμού Α/Γ, υδραυλικό σύστημα κ.λπ.), του Κ.Ε. και του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου του Α.Σ.Π.Η.Ε. (SCADA), μέσω του οποίου γίνεται η επικοινωνία με τις μονάδες. Όμως, η μέση (ακόμα και η μέγιστη) κατανάλωση Η/Ε από τους Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι αμελητέα, πρακτικώς μηδενική, σε σχέση με την εκτιμώμενη παραγωγική δυναμικότητα τους.



## 2.2.2. Επιφάνεια κάλυψης Α.Σ.Π.Η.Ε.

Το συνολικό εμβαδόν κάλυψης των εκτάσεων-πολυγώνων των Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι:

1. 12,93 στρέμματα ( $12.930 \text{ m}^2$ ) περίπου εκ των 467,34 στρεμμάτων ( $467.340 \text{ m}^2$ ) της συνολικής έκτασης-πολυγώνου του Α.Σ.Π.Η.Ε. στη θέση Βουβάλα. Η έκταση αυτή αντιστοιχεί στην απαιτούμενη επιφάνεια για τη θεμελίωση των 4 Α/Γ και τη διαμόρφωση αντίστοιχου αριθμού πλατειών ανέγερσης ( $45 \text{ m} \times 35 \text{ m} \times 4 \text{ Α/Γ} = 6.300 \text{ m}^2$  ή 6,3 στρέμματα), τη διάνοιξη οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας μήκους 1,3 km περίπου και πλάτους 5 m ( $1.300 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 6.500 \text{ m}^2$  ή 6,5 στρέμματα) και την κατασκευή Κέντρου Ελέγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. εμβαδού  $130 \text{ m}^2$ .
2. 7,03 στρέμματα ( $7.030 \text{ m}^2$ ) περίπου εκ των 235,55 στρεμμάτων ( $235.548 \text{ m}^2$ ) της συνολικής έκτασης-πολυγώνου του Α.Σ.Π.Η.Ε. στη θέση Μποζίκι. Η έκταση αυτή αντιστοιχεί στην απαιτούμενη επιφάνεια για τη θεμελίωση των 2 Α/Γ και τη διαμόρφωση αντίστοιχου αριθμού πλατειών ανέγερσης ( $45 \text{ m} \times 35 \text{ m} \times 2 \text{ Α/Γ} = 3.150 \text{ m}^2$  ή 3,15 στρέμματα), τη διάνοιξη οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας μήκους 0,75 km περίπου και πλάτους 5 m ( $750 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 3.750 \text{ m}^2$  ή 3,75 στρέμματα) και την κατασκευή Κέντρου Ελέγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. εμβαδού  $130 \text{ m}^2$ .
3. 31,13 στρέμματα ( $31.130 \text{ m}^2$ ) περίπου εκ των 735,00 στρεμμάτων ( $735.000 \text{ m}^2$ ) της συνολικής έκτασης-πολυγώνου του Α.Σ.Π.Η.Ε. στη θέση Αρχοντική. Η έκταση αυτή αντιστοιχεί στην απαιτούμενη επιφάνεια για τη θεμελίωση των 12 Α/Γ και τη διαμόρφωση πλατειών ανέγερσης ( $45 \text{ m} \times 25 \text{ m} \times 12 \text{ Α/Γ} = 12.000 \text{ m}^2$  ή 12 στρέμματα), τη διάνοιξη οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας μήκους 3,8 km περίπου και πλάτους 5 m ( $3.800 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 19.000 \text{ m}^2$  ή 19 στρέμματα) και την κατασκευή Κέντρου Ελέγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. εμβαδού  $130 \text{ m}^2$ .

Η υπόλοιπη έκταση παραμένει ελεύθερη προς χρήση για τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.





### 2.2.3. Κτιριακές εγκαταστάσεις

Οι μόνες κτιριακές εγκαταστάσεις που απαιτούνται να κατασκευαστούν κατά τη δημιουργία ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι το Κτίριο Ελέγχου (Κ.Ε.) -οικίσκος τύπου container- του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., εμβαδού 130 m<sup>2</sup>.

Το Κ.Ε. χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης (κεντρικός πίνακας Μ.Τ.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. με το ηλεκτρικό δίκτυο, και του συστήματος τηλε-επίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας. Επίσης στο Κ.Ε. θα υπάρχει αποθηκευτικός χώρος, χώρος για μικρο-επισκευές και χώρος για λόγους υγιεινής (WC).

Η κατασκευή του Κ.Ε. ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., εμβαδού 130 m<sup>2</sup>, περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες:

1. Διαμόρφωση πλατώματος 130 m<sup>2</sup>, πάνω στο οποίο θα κατασκευαστεί το Κ.Ε.
2. Κατασκευή του δομικού σκελετού.
3. Κατασκευή τοιχοποιίας.
4. Τοποθέτηση κουφωμάτων και δαπέδων.
5. Κατασκευή στέγης.
6. Ηλεκτρομηχανολογική (Η/Μ) εγκατάσταση του κτιρίου (κεντρικός πίνακας Μ.Τ.).

Σχετικώς με τον κεντρικό πίνακα Μ.Τ. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., ο οποίος θα εγκατασταθεί εντός του Κ.Ε., θα είναι τύπου SF6, κατασκευής SCHNEIDER ELECTRIC ή άλλου δόκιμου προμηθευτή της αποδοχής της Δ.Ε.Η. (τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αναγράφονται στην § 2.2.6.4.) και θα καλύπτει το σύνολο των τεχνικών προδιαγραφών και αιτήσεων που θέτει η σχετική Προσφορά Σύνδεσης.

Το **κόστος** εγκατάστασης **Κ.Ε.**, συμπεριλαμβανόμενου της **Η/Μ εγκατάστασης-πίνακας Μ.Τ.**, είναι ανά Α.Σ.Π.Η.Ε.: 98.000,00 €, 92.000,00 € και 175.000,00 €, αντιστοίχως, και συνολικά: **365.000,00 €**, όπως φαίνεται αναλυτικώς και στον πίνακα που ακολουθεί.



| Πίνακας κόστους κτιριακών εγκαταστάσεων (εργασιών εγκατάστασης Κ.Ε.) |                |      |          |                 |                   |
|--|----------------|------|----------|-----------------|-------------------|
| <b>1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>                     |                |      |          |                 |                   |
| Περιγραφή-Τύπος  | Κατασκευαστής  | Μ.Μ. | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Διαμόρφωση πλατώματος  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | κ.α. | 1        | 98.000,00       | 98.000,00         |
| Δομικός σκελετός   |                |      |          |                 |                   |
| Τοιχοποιία   |                |      |          |                 |                   |
| Κουφώματα-Δάπεδα   |                |      |          |                 |                   |
| Στέγη  |                |      |          |                 |                   |
| Η/Μ κτιρίου (πίνακας Μ.Τ.)   |                |      |          |                 |                   |
| <b>2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>                     |                |      |          |                 |                   |
| Περιγραφή-Τύπος  | Κατασκευαστής  | Μ.Μ. | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Διαμόρφωση πλατώματος  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | κ.α. | 1        | 92.000,00       | 92.000,00         |
| Δομικός σκελετός   |                |      |          |                 |                   |
| Τοιχοποιία   |                |      |          |                 |                   |
| Κουφώματα-Δάπεδα   |                |      |          |                 |                   |
| Στέγη  |                |      |          |                 |                   |
| Η/Μ κτιρίου (πίνακας Μ.Τ.)   |                |      |          |                 |                   |
| <b>3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>                    |                |      |          |                 |                   |
| Περιγραφή-Τύπος  | Κατασκευαστής  | Μ.Μ. | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Διαμόρφωση πλατώματος  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | κ.α. | 1        | 175.000,00      | 175.000,00        |
| Δομικός σκελετός   |                |      |          |                 |                   |
| Τοιχοποιία   |                |      |          |                 |                   |
| Κουφώματα-Δάπεδα   |                |      |          |                 |                   |
| Στέγη  |                |      |          |                 |                   |
| Η/Μ κτιρίου (πίνακας Μ.Τ.)   |                |      |          |                 |                   |
| <b>Σύνολο:</b>   |                |      |          |                 | <b>365.000,00</b> |



#### 2.2.4. Μηχανολογικός εξοπλισμός Α.Σ.Π.Η.Ε. (ανεμογεννήτριες-Α/Γ)

Στα πλαίσια του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, ο φορέας υλοποίησης του πρόκειται να προβεί σε σημαντικές επενδύσεις για την προμήθεια του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Η επιλογή των προμηθευτών του εξοπλισμού έγινε με γνώμονα κυρίως την αξιοπιστία τους, της ποιότητας των παρεχόμενων υλικών, της απόδοσης και του κόστους του εξοπλισμού, της υποστήριξης μετά την πώληση και της συμβατότητας με βάση τα διεθνή πρότυπα.

##### 2.2.4.1. Τεχνική περιγραφή

###### 2.2.4.1.1. Α/Γ τύπου V90 - 1,8 MW

Στους δύο εκ των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., στη θέση Βουβάλα Αργολίδος και στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ο φορέας υλοποίησης του έργου πρόκειται να εγκαταστήσει 4 Α/Γ και 2 Α/Γ αντιστοίχως, δανέζικης κατασκευής, του οίκου VESTAS τύπου V90 - 1,8 MW και ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη. Οι Α/Γ αυτές είναι πιστοποιημένες, κατά ISO 9001:2000 και κατά OHSAS 18001:1999, από τον οίκο πιστοποιήσεων Germanischer Lloyd Certification (πιστοποιητικά ποιότητας ISO 9001:2000 και OHSAS 18001:1999). Επιπλέον, οι Α/Γ έχουν λάβει το υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 25/31.12.2008 πιστοποιητικό μετρήσεων των χαρακτηριστικών ποιότητας ισχύος και την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 24/31.12.2008 έγκριση πιστοποιητικού τύπου Α/Γ από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Η VESTAS V90-1.8 MW είναι μία τριπτέρυγος Α/Γ οριζόντιου άξονα, με διάμετρο ρότορα 90 m. Βασίζεται σε μία ώριμη, αξιόπιστη, πρωτοποριακή και υψηλής τεχνολογίας σχεδιαστική πλατφόρμα, την οποία μοιράζεται από κοινού με πολλές Α/Γ. Συγκριμένα, η άτρακτός της είναι βασισμένη πάνω σε αυτήν της V80-2,0 MW και διαθέτει ένα ανθεκτικό δτάχυτο μηχανισμό-σύστημα οριζόντιας περιστροφικής κίνησης, ενώ τα πτερύγια της βασίζονται σε αυτά της V90-3,0 MW. Τα μεγάλα μήκους (44m) πτερύγια εξασφαλίζουν μεγάλη επιφάνεια σάρωσης, η οποία συνεπάγεται μεγάλη δυνατότητα ενεργειακής μετατροπής της αιολικής ενέργειας σε μηχανική, ενώ το χαμηλό τους βάρος (είναι κατασκευασμένα από ανθρακονήματα και διάφορα άλλα χαμηλού βάρους υλικά) ελαχιστοποιεί το φορτίο που ασκείται στην Α/Γ. Επιπλέον, μία Α/Γ V90-1.8 MW αποτελείται από έναν μεγάλο αριθμό τυποποιημένων εξαρτημάτων, τα οποία μπορούν να παρασχεθούν από πολλούς προμηθευτές, αυξάνοντας έτσι την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα της Α/Γ.

Μία Α/Γ V90-1.8 MW διαθέτει πύργο ψύξης στην οροφή της άτρακτου για την ψύξη του νερού που χρησιμοποιείται στο σύστημα ψύξης της Α/Γ. Η ψύξη αυτή πραγματοποιείται με τη χρήση του ανέμου (εναλλάκτης νερού-αέρα). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η μείωση των κινούμενων εξαρτημάτων και του ηλεκτρικού εξοπλισμού, εξοικονομώντας έτσι ενέργεια και μειώνοντας το θόρυβο λειτουργίας του συστήματος ψύξης της Α/Γ.



Γενικώς, η V90-1.8 MW είναι μία Α/Γ με αθόρυβη λειτουργία σε όλο το φάσμα της καμπύλης ισχύος. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας της σε διάφορα προκαθορισμένα επίπεδα για τη διατήρηση του θορύβου σε προκαθορισμένα επίπεδα, χωρίς να παρουσιαστεί κάποια αξιοσημείωτη μείωση της παραγωγικής της ικανότητας. Η Α/Γ V90-1.8 MW είναι σχεδιασμένη ώστε να αποδίδει το βέλτιστο βαθμό απόδοσης υπό συνθήκες ανέμου IEC IIA (μέσο αιολικό δυναμικό), κλάση στην οποία ανήκει η περιοχή εγκατάστασης της επένδυσης, σύμφωνα με το διεθνές standard IEC 61400-12. Η Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW παράγει Η/Ε με χαμηλό κόστος, χάρη στην αποδεδειγμένη αξιοπιστία της και στον υψηλότερο βαθμό απόδοσης στην κλάση της.

Οι Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW παράγουν Η/Ε, μέσω ασύγχρονων 4 πολικών τριφασικών ηλεκτρογεννητριών, στα 690 V και σε συχνότητα 50 Hz. Η Η/Ε αυτή ανυψώνεται σε έναν μετασχηματιστή (Μ/Σ) 0,69 / 20 kV, ο οποίος τοποθετείται εντός της ατράκτου, για την ελαχιστοποίηση των απωλειών κατά τη μεταφορά της.

Η διαχείριση της παραγόμενης Η/Ε, στις Α/Γ V90-1,8W της Vestas, πραγματοποιείται πλήρως αυτοματοποιημένα με τη χρήση ελεγκτών τύπου VPM controller (Vestas Multi Processor controller), οι οποίοι εξοπλίζονται με έναν αυτόματο διακόπτη στη Χ.Τ (690 V). Ο ελεγκτής αυτός θα αποσυνδέσει τη γεννήτρια ένα η τάση και η συχνότητα (στη Χ.Τ. 690 V) υπερβεί τους περιορισμούς του ακόλουθου πίνακα:

| Τάση:  | U <sub>P</sub> (φασική τάση) | U <sub>N</sub> (τάση δικτύου) |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| Τάση άνω του 10% της ονομαστικής* για 60 s           | 440 V                        | 762 V                         |
| Τάση κάτω του 10% της ονομαστικής* για 60 s          | 360 V                        | 624 V                         |
| Τάση άνω του 13,5% της ονομαστικής* για 0,2 s        | 454 V                        | 786 V                         |
| * Ονομαστική Φασική Τάση: U <sub>p,nom</sub> = 400 V |                              |                               |
| Συχνότητα  |                              |                               |
| Συχνότητα πάνω από 51 Hz για 0,2 s                   |                              |                               |
| Συχνότητα κάτω από 47 Hz για 0,2 s                   |                              |                               |



Οι Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW είναι εφοδιασμένες:

1. Με το πιο πρόσφατο και εξελιγμένο λογισμικό ελέγχου και λειτουργίας VMP Global™, το οποίο εξασφαλίζει διαρκώς μία αξιόπιστη και αυτοματοποιημένη διαχείριση και παρέχει τη δυνατότητα τόσο της επί τόπου όσο και της απομακρυσμένης (τηλε-παρακολούθηση) παρακολούθησης.
2. Με το σύστημα VCS™ (Vestas Converter System), το οποίο εξασφαλίζει τη τροφοδοσία του δικτύου με Η/Ε σταθερών και σύμφωνων με τις προδιαγραφές χαρακτηριστικών. Επίσης, το VCS™ εξασφαλίζει τη βελτιστοποίηση της παραγόμενης Η/Ε, τη λειτουργία σε χαμηλά επίπεδα θορύβου και τη μείωση του φορτίου τόσο στον πολλαπλασιαστή στροφών-κιβώτιο ταχυτήτων όσο και σε διάφορα άλλα σημαντικά εξαρτήματα. Το εξελιγμένο αυτό σύστημα, το οποίο εξασφαλίζει τη συμβατότητα της παραγόμενης Η/Ε με τα χαρακτηριστικά του δικτύου, παρέχει τη δυνατότητα της ταχύτατης ρύθμισης της ενεργούς και της άεργους ισχύος, όταν παρουσιάζεται κάποια διαταραχή λόγω λειτουργίας της Α/Γ υπό συνθήκες εκτός προδιαγραφών ή ακόμα και λόγω αστάθειας του ίδιου του δικτύου, με σκοπό τη διατήρηση της σταθερότητας του δικτύου.



Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά μίας Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

| 1. Χαρακτηριστικά λειτουργίας της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW  |  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
|--|--|--|------------|------------|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|---|
| Ρυθμιστής ισχύος:  | pitch ρυθμιζόμενο με μεταβλητή ταχύτητα<br>(σύστημα ρύθμισης βήματος ανά πτερύγιο)                                   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Ονομαστική ισχύς:  | 1.800 kW   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Ταχύτητα εκκίνησης ανέμου:   | 4 m/sec  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Ονομαστική ταχύτητα ανέμου:  | 12 m/sec (HS)  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Ταχύτητα αποκοπής ανέμου:<br>(μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας)  | 25 m/sec   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Statement of Compliance for the Design Assessment:   | IEC IIA  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας:  | -20 °C έως 40 °C (βασικό πακέτο)<br>-30 °C έως 40 °C (πακέτο χαμηλής θερμοκρασίας)                                   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Ηχητική στάθμη για ταχύτατα ανέμου:<br>(10 m άνω του εδάφους, για ύψος τοποθέτησης πλήμνης 80 m και τυπική πυκνότητα αέρα 1,225 kg/m <sup>3</sup> )  | 4 m/sec: 94,4 dB(A)<br>5 m/sec: 99,4 dB(A)<br>6 m/sec: 102,5 dB(A)<br>7 m/sec: 103,6 dB(A)<br>> 8 m/sec: 104,0 dB(A) |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Power Curve Values</th></tr><tr><th>Wind Speed</th><th>Power (kW)</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>90</td></tr><tr><td>5</td><td>201</td></tr><tr><td>6</td><td>366</td></tr><tr><td>7</td><td>595</td></tr><tr><td>8</td><td>891</td></tr><tr><td>9</td><td>1.236</td></tr><tr><td>10</td><td>1.565</td></tr><tr><td>11</td><td>1.751</td></tr><tr><td>12</td><td>1.795</td></tr><tr><td>13</td><td>1.800</td></tr><tr><td>14</td><td>1.800</td></tr><tr><td>15</td><td>1.800</td></tr><tr><td>16</td><td>1.800</td></tr><tr><td>17</td><td>1.800</td></tr><tr><td>18</td><td>1.800</td></tr><tr><td>19</td><td>1.800</td></tr><tr><td>20</td><td>1.800</td></tr><tr><td>21</td><td>1.800</td></tr><tr><td>22</td><td>1.800</td></tr><tr><td>23</td><td>1.800</td></tr><tr><td>24</td><td>1.800</td></tr><tr><td>25</td><td>1.800</td></tr></tbody></table> | Power Curve Values   |  | Wind Speed | Power (kW) | 4 | 90 | 5 | 201 | 6 | 366 | 7 | 595 | 8 | 891 | 9 | 1.236 | 10 | 1.565 | 11 | 1.751 | 12 | 1.795 | 13 | 1.800 | 14 | 1.800 | 15 | 1.800 | 16 | 1.800 | 17 | 1.800 | 18 | 1.800 | 19 | 1.800 | 20 | 1.800 | 21 | 1.800 | 22 | 1.800 | 23 | 1.800 | 24 | 1.800 | 25 | 1.800 | <p>Power curve V90-1.8 MW</p> <p>Διάγραμμα-καμπύλη ισχύος</p> |
| Power Curve Values   |  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| Wind Speed   | Power (kW)   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 4  | 90   |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 5  | 201  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 6  | 366  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 7  | 595  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 8  | 891  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 9  | 1.236  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 10   | 1.565  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 11   | 1.751  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 12   | 1.795  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 13   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 14   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 15   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 16   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 17   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 18   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 19   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 20   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 21   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 22   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 23   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 24   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |
| 25   | 1.800  |  |            |            |   |    |   |     |   |     |   |     |   |     |   |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |   |



| <b>2. Γενικά Χαρακτηριστικά του Στροφείου-Ρότορα της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW</b> |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Τύπος:   | 3 πτέρυγος ρότορας οριζόντιου άξονα |
| Διάμετρος:   | 90 m                                |
| Εμβαδό σάρωσης:  | 6.362 m <sup>2</sup>                |
| Διάστημα λειτουργίας:  | 9,3 – 16,6 rpm (HS)                 |
| Ονομαστική ταχύτητα περιστροφής ρότορα:  | 14,5 rpm (HS)                       |
| Συνολικό βάρος (πτερύγια + πλύμνη):  | 3 x 6,7 + 18 = 38,1 tn              |

| <b>3. Γενικά Χαρακτηριστικά των Πτερυγίων του Ρότορα της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW</b> |               |
|--|---------------|
| Ακτίνα:  | 44 m          |
| Μέγιστη χορδή:   | 3,5 m         |
| Υλικό κατασκευής πτερυγίου:  | Ανθρακονήματα |
| Βάρος:   | 6,7 tn        |

| <b>4. Γενικά Χαρακτηριστικά της Πλύμνης του Ρότορα της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW</b> |       |
|--|-------|
| Μέγιστη διάμετρος:   | 3 m   |
| Μέγιστο πλάτος:  | 4 m   |
| Μήκος:   | 4,2 m |
| Βάρος:   | 18 tn |

| <b>5. Γενικά Χαρακτηριστικά της Ατράκτου της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW</b> |        |
|--|--------|
| Ύψος για τη μεταφορά:  | 4 m    |
| Ύψος εγκατεστημένη:<br>(μαζί με τον πύργο ψύξης)                       | 5,4 m  |
| Μήκος:   | 10,4 m |
| Πλάτος:  | 3,4 m  |
| Βάρος:   | 70 tn  |





#### 6. Γενικά Χαρακτηριστικά της Γεννήτριας 50 Hz της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Τύπος:            | Ασύγχρονη γεννήτρια      |
| Πόλοι:            | 4                        |
| Ταχύτητα:         | Μεταβαλλόμενης ταχύτητας |
| Ονομαστική ισχύς: | 1.800 kW                 |
| Ονομαστική τάση:  | 690 V                    |
| Συχνότητα:        | 50 Hz                    |

#### 7. Γενικά Χαρακτηριστικά του Κιβωτίου Ταχυτήτων της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων: | Ελικοειδές πλανητικό σύστημα τριών επιπέδων |
|---------------------------|---|

#### 8. Γενικά Χαρακτηριστικά του Πύργου της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| Τύπος: | Μεταλλικός κυλινδρικός πύργος |
| Ύψος:  | 80 m                          |
| Βάρος: | 148 tn                        |

#### 9. Γενικά Χαρακτηριστικά του Μ/Σ ανύψωσης τάσης 0,69/20 kV εντός της ατράκτου της Α/Γ

|  |              |
|--|--------------|
| Ονομαστική ισχύς:                        | 2.100 kVA    |
| Συνδεσμολογία τυλιγμάτων:                | Dyn5         |
| Χαμηλή Τάση (Χ.Τ.):                      | 0,69/0,48 kV |
| Μέση Τάση (Μ.Τ.)                         | 6-33 kV      |
| Συχνότητα:                               | 50 Hz        |
| Επαγωγική αντίδραση:                     | 7%           |
| Τιμή αντίδρασης και αντίστασης γείωσης : | < 10 Ohm     |

Η τάση εξόδου του Μ/Σ είναι δεμένη σε συνδεσμολογία αστέρα (Υ) και θα γειωθεί με τη σύνδεση της στη γείωση τη Α/Γ.



#### 2.2.4.1.2. Α/Γ τύπου V52 - 850 kW

Στον ένα εκ των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ο φορέας υλοποίησης του έργου πρόκειται να εγκαταστήσει 12 Α/Γ, τύπου V52 - 850 kW, του οίκου VESTAS (δανέζικης κατασκευής). Οι συγκεκριμένες Α/Γ διαθέτουν τα ακόλουθα πιστοποιητικά ποιότητας από τον οίκο πιστοποιήσεων Germanischer Lloyd Certification:

- ✓ TC-WT01-007A-2007 (πιστοποίηση τεχνικών χαρακτηριστικών και συνθηκών λειτουργίας),
- ✓ TZ-007A-2002.

Η τριπτέρυγος Α/Γ οριζόντιου άξονα και ύψος πύργου 49 m, VESTAS V52-850 kW, είναι σχεδιασμένη ώστε να αποδίδει το βέλτιστο βαθμό απόδοσης υπό συνθήκες ανέμου IEC IA (υψηλό αιολικό δυναμικό), κλάση στην οποία ανήκει η περιοχή εγκατάστασης της επένδυσης, σύμφωνα με το διεθνές standard IEC 61400-12.

Μία Α/Γ VESTAS V52-850 kW παράγει Η/Ε με χαμηλό κόστος, χάρη στην αποδεδειγμένη αξιοπιστία της και στον υψηλότερο βαθμό απόδοσης στην κλάση της, μέσω ασύγχρονων ηλεκτρογεννητριών στα 690 V και σε συχνότητα 50 Hz. Η Η/Ε αυτή ανυψώνεται σε έναν μετασχηματιστή (Μ/Σ) 0,69 / 20 kV, ο οποίος τοποθετείται εντός του πύργου, για την ελαχιστοποίηση των απωλειών κατά τη μεταφορά της.

Για την προστασία του Μ/Σ θα εγκατασταθεί, εντός του πύργου της κάθε Α/Γ, ένα τυποποιημένος πίνακας Μ.Τ., ο οποίος θα περιλαμβάνει:

- 1 πεδίο σύνδεσης με το δίκτυο (μόνον στον τερματικό πίνακα),
- 1 πεδίο αυτόματου διακόπτη ισχύος (μόνον στον τερματικό πίνακα),
- 1 πεδίο διασύνδεσης με την προηγούμενη Α/Γ,
- 1 πεδίο ασφαλειοδιακόπτη για τη σύνδεση με το Μ/Σ,
- 1 πεδίο διασύνδεσης με την επόμενη Α/Γ.

Τα υπό τάση διακοπτικά μέρη θα βρίσκονται σε ερμητικώς κλειστό περιβάλλον αερίου SF6.

Μία Α/Γ VESTAS V52-850 kW αποτελεί την ιδανική λύση για περιοχές με μέσο και υψηλό αιολικό δυναμικό. Ο υψηλός της ενεργειακός βαθμός απόδοσης και η λειτουργική της ευελιξία την καθιστούν εξαιρετική επιλογή για ένα μεγάλο εύρος ανεμολογικών συνθηκών. Επιπλέον, η υψηλή αναλογία κόστους/απόδοσης της Α/Γ VESTAS V52-850 kW (λόγω των μικρών της διαστάσεων), η στιβαρή της κατασκευή και η χρήση δοκιμασμένων εξαρτημάτων και Η/Μ εξοπλισμού τη καθιστούν ως έναν από τους δημοφιλέστερους τύπους Α/Γ (παγκοσμίως έχουν εγκατασταθεί περίπου 2.100 Α/Γ ίδιου τύπου).

Ένας από του λόγους που η Α/Γ VESTAS V52-850 kW είναι τόσο δημοφιλής είναι το σύστημα αυτοματισμού αλλαγής της γωνίας πρόπτωσης που χρησιμοποιεί. Το σύστημα αυτό, με την ονομασία



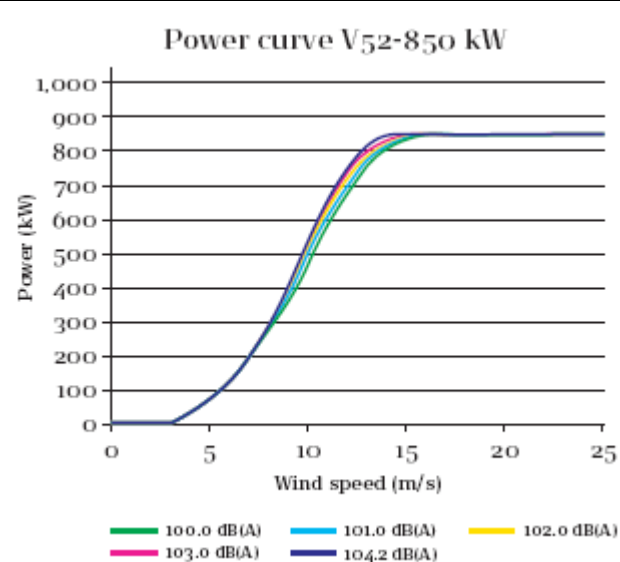
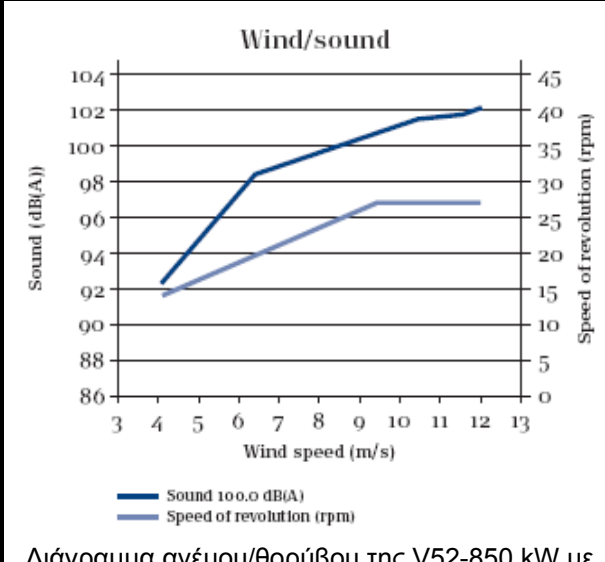
OptiTip<sup>®</sup>, διαθέτει μικροεπεξεργαστές με τους οποίους ελέγχει το βήμα των πτερυγίων, επιτυγχάνοντας έτσι συνεχώς τη βέλτιστη γωνία πρόσπτωσης για τις εκάστοτε επικρατούσες ανεμολογικές συνθήκες. Επιπλέον, το σύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα περιορισμού των επιπέδων θορύβου (ηχορύπανσης) εντός των προκαθορισμένων από το νόμο ορίων.

Όλες οι Α/Γ VESTAS V52-850 kW είναι εφοδιασμένες με υψηλού βαθμού απόδοσης ηλεκτρογεννήτρια μεταβλητών στροφών τεχνολογίας OptiSpeed<sup>®</sup>. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει στο ρότορα της Α/Γ να περιστρέφεται σε ένα μεγάλο εύρος ταχυτήτων (60% της ονομαστικής ταχύτητας περιστροφής), αυξάνοντας την αεροδυναμική απόδοση του σε συνάρτηση με τις μεταβολές των ανεμολογικών συνθηκών. Συγκεκριμένα, η τεχνολογία OptiSpeed<sup>®</sup> επιτρέπει στο ρότορα να περιστρέφεται με ταχύτητες από 14 rpm έως 31 rpm (ονομαστική ταχύτητα περιστροφής: 26 rpm). Ο σκοπός της τεχνολογίας αυτής είναι η αύξηση του ενεργειακού βαθμού απόδοσης και συνεπώς της παραγόμενης ενέργειας. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται με την αξιοποίηση της πλεονάζουσας ενέργειας από τις δυνατές ριπές του ανέμου. Η ενέργεια αυτή αποθηκεύεται για να χρησιμοποιηθεί προσθετικά ως ενέργεια περιστροφής σε συνθήκες χαμηλής ανεμόπτωσης. Η τεχνολογία OptiSpeed<sup>®</sup> αυξάνει την ετήσια παραγωγική ικανότητα μίας Α/Γ VESTAS V52-850 kW, συγκριτικώς με μία αντίστοιχη Α/Γ σταθερών στροφών, κατά 5%.

Εκτός από την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, η τεχνολογία OptiSpeed<sup>®</sup> μειώνει τις μηχανικές καταπονήσεις που δέχονται το κιβώτιο ταχυτήτων-μειωτήρας στροφών, τα πτερύγια του ρότορα και ο πύργος στήριξης. Επίσης, η δυνατότητα ελέγχου των στροφών περιστροφής του ρότορα μας βοηθάει να ελέγχουμε τα επίπεδα θορύβου. Τέλος, η τεχνολογία OptiSpeed<sup>®</sup> παρέχει τη δυνατότητα μείωσης των αρμονικών παραμορφώσεων του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς και τη δυνατότητα ταχύτατου συγχρονισμού-παραλληλισμού του με αυτό του διασυνδεδεμένου δικτύου με αποτέλεσμα να εξασφαλίζεται η τροφοδοσία με Η/Ε σταθερών και σύμφωνων με τις προδιαγραφές τεχνικών χαρακτηριστικών.



Τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά μίας VESTAS V52 - 850 kW παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

| 1. Χαρακτηριστικά λειτουργίας της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW   |   |
|---|---|
| Ρυθμιστής ισχύος:   | Pitch(OptiTip® (σύστημα ρύθμισης βήματος ανά πτερύγιο) / OptiSpeed® (σύστημα μεταβλητής ταχύτητας περιστροφής)  |
| Ονομαστική ισχύς:   | 850 kW  |
| Ταχύτητα εκκίνησης ανέμου:  | 4 m/sec   |
| Ονομαστική ταχύτητα ανέμου:   | 16 m/sec (HS)   |
| Ταχύτητα αποκοπής ανέμου:<br>(μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας)   | 25 m/sec  |
| Statement of Compliance for the Design Assessment:  | IEC IA  |
|  <p>Διάγραμμα-καμπύλη ισχύος της V52-850 kW με OptiSpeed® για διάφορα επίπεδα θορύβου</p> |  <p>Διάγραμμα ανέμου/θορύβου της V52-850 kW με OptiSpeed® συναρτήσει των στροφών περιστροφής</p> |

| 2. Γενικά Χαρακτηριστικά του Στροφείου-Ρότορα της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Τύπος:  | 3 πτέρυγος ρότορας οριζόντιου άξονα |
| Διάμετρος:  | 52 m                                |
| Εμβαδό σάρωσης:   | 2.124 m <sup>2</sup>                |
| Διάστημα λειτουργίας:   | 14 – 31,4 rpm                       |
| Ονομαστική ταχύτητα περιστροφής ρότορα:                                   | 26 rpm                              |
| Συνολικό βάρος ρότορα:  | 10 tn                               |



### 3. Γενικά Χαρακτηριστικά της Ατράκτου της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW

|        |       |
|--------|-------|
| Βάρος: | 22 tn |
|--------|-------|

### 4. Γενικά Χαρακτηριστικά της Γεννήτριας 50 Hz της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Τύπος:            | Ασύγχρονη γεννήτρια με OptiSpeed® |
| Ταχύτητα:         | Μεταβαλλόμενης ταχύτητας          |
| Ονομαστική ισχύς: | 850 kW                            |
| Ονομαστική τάση:  | 690 V                             |
| Συχνότητα:        | 50 Hz                             |

### 5. Γενικά Χαρακτηριστικά του Κιβωτίου Ταχυτήτων της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων: | Πλανητικό σύστημα δύο επιπέδων παράλληλων αξόνων. |
|---------------------------|---|

### 6. Γενικά Χαρακτηριστικά του Πύργου της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| Τύπος: | Μεταλλικός κυλινδρικός πύργος |
| Ύψος:  | 49 m                          |
| Βάρος: | 50 tn                         |

### 7. Γενικά Χαρακτηριστικά Μ/Σ ανύψωσης τάσης 0,69/20 kV. μέσα στον πύργο της Α/Γ

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Ονομαστική ισχύς:               | 1.000 kVA |
| Συνδεσμολογία τυλιγμάτων:       | DYN11     |
| Χαμηλή Τάση (Χ.Τ.) λειτουργίας: | 0,69 kV   |
| Μέση Τάση (Μ.Τ.) λειτουργίας:   | 20 kV     |
| Συχνότητα:                      | 50 Hz     |
| Επαγωγική αντίδραση ( $U_k$ ):  | 6%        |
| Αντιστάθμιση αέργου ισχύος:     | 55 kVar   |

### 8. Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας της Α/Γ VESTAS V52 - 850 kW

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Θερμοκρασία λειτουργίας υπό Κ.Σ.: | από -10°C έως 40 °C     |
| Θερμοκρασία λειτουργίας υπό Δ.Σ.: | από -20°C έως 50 °C     |
| Πυκνότητα αέρα:                   | 1,225 kg/m <sup>3</sup> |



#### 2.2.4.1.3. Προαιρετικός εξοπλισμός και υπηρεσίες

Η κατασκευάστρια εταιρεία Vestas προσφέρει προαιρετικώς, για όλους τους τύπους των Α/Γ της, μία πληθώρα επιπλέον εξοπλιστικών επιλογών, όπως είναι τα συστήματα:

1. παρακολούθησης των συνθηκών λειτουργίας,
2. διαδικτυακής επικοινωνίας VestasOnline (Compact ή Business),
3. αλλαγής ταχυτήτων,
4. ανίχνευσης πάγου,
5. λειτουργίας υπό δυσμενείς θερμοκρασίες περιβάλλοντος (από -30 °C έως +50 °C)
6. σήμανσης (διακριτικά σημάδια αεροπλοΐας στα πτερύγια και φανοί αεροπλοΐας),

Επίσης, ο οίκος Vestas προσφέρει προαιρετικώς παροχή υπηρεσιών συντήρησης, διάρκειας τουλάχιστον 3 ετών, η οποία καλύπτει: προγραμματισμένης και μη συντήρηση, αντικατάσταση ελασσόνων και κύριων εξαρτημάτων (με το κόστος εξοπλισμού να βαραινεί την ίδια), εργασία προγραμματισμένης προληπτικής συντήρησης (σύμφωνα με τα εγχειρίδια λειτουργίας των Α/Γ), έξοδα μετακίνησης αναλώσιμα και εγγύηση διαθεσιμότητας.



#### 2.2.4.2. Αξιολόγηση - κριτήρια επιλογής

Τα βασικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των Α/Γ ήταν:

- ✓ Η εμπειρία και η αξιοπιστία του κατασκευαστικού οίκου και του συγκεκριμένου τύπου Α/Γ.
- ✓ Η ικανοποίηση των απαιτήσεων των διεθνών προδιαγραφών για την εξασφάλιση ασφαλούς λειτουργίας των Α/Γ υπό τις τοπικές συνθήκες.
- ✓ Η βελτιστοποίηση χωροθέτησης των Α/Γ για τη μεγιστοποίηση της εγκατεστημένης ισχύος.
- ✓ Η τεχνικοοικονομική αξιολόγηση των διαθέσιμων τύπων Α/Γ με βάση τα ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής.
- ✓ Η ικανοποίηση των ελάχιστων απαιτήσεων εγγύησης για την εξασφάλιση σταθερά υψηλής παραγωγικότητας στη διάρκεια ζωής του έργου
- ✓ Η παρουσία του κατασκευαστή σε εθνικό και τοπικό επίπεδο για την υποστήριξη στη φάση λειτουργίας και συντήρησης.

##### 2.2.4.2.1. Επιλογή εταιρείας κατασκευής Α/Γ

Η εταιρεία VESTAS είναι μία εκ των παραγωγών εταιρειών που αναπτύσσουν και εκμεταλλεύονται τις πλέον μοντέρνες τεχνολογίες στο χώρο της αιολικής ενέργειας. Ο οίκος VESTAS είναι πρωτοπόρος στην κατασκευή και ανέγερση Α/Γ σε όλον τον κόσμο κατέχοντας το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς. Τα τελευταία 25 έτη έχει εγκαταστήσει 38.000 Α/Γ σε 63 χώρες, οι οποίες παράγουν ετησίως Η/Ε άνω των 68.000.000 MWh. Από αυτές, πάνω από 5.000 εγκατεστημένες Α/Γ είναι ονομαστικής ισχύος έως 2 MW, εκ των οποίων περίπου οι 1.500 είναι τύπου V90-1,8/2,0 MW και οι 2.100 είναι τύπου V52-850 kW. Αυτή η ευρεία διείσδυση στην αγορά αποδεικνύει την υψηλή παραγωγή τους και διαθεσιμότητα τους. Αυτός ο μεγάλος αριθμός Α/Γ που έχουν εγκατασταθεί και βρίσκονται ήδη σε λειτουργία παρέχει στον οίκο VESTAS μία ανεκτίμητη πηγή γνώσης πάνω στην οποία βασίζεται για την περαιτέρω εξέλιξη τους. Αυτό σημαίνει ότι οι επιλεγμένες Α/Γ τύπου V90-1,8/2,0 MW και V52-850 kW βασίζονται πάνω σε μία ώριμη, αξιόπιστη, πρωτοποριακή και υψηλής τεχνολογίας σχεδιαστική πλατφόρμα, την οποία μοιράζεται από κοινού με πολλές Α/Γ του οίκου.

Ο οίκος VESTAS διαθέτει τα μεγαλύτερα, στον τομέα των Α/Γ, τμήματα: τεχνολογικής έρευνας-ανάπτυξης και τεχνικής υποστήριξης-συντήρησης. Επίσης, διαθέτει επαρκής αντιπροσώπευση στην Ελλάδα (VESTAS HELLAS με 128 υπαλλήλους εκ των οποίων οι 88 εργάζονται στο τμήμα της συντήρησης και οι 40 στο τμήμα των πωλήσεων).

Η παγκόσμια πρωτοκαθεδρία του οίκου σε συνδυασμό με την παρουσία της εδώ αντιπροσωπείας, VESTAS HELLAS, διασφαλίζουν την επάρκεια του κατασκευαστή οίκου από πλευράς εμπειρίας, αξιοπιστίας, εγκατεστημένων Α/Γ ίδιου τύπου, εγχώριας παρουσίας - αντιπροσώπευσης και εγγυήσεων καλής λειτουργίας των Α/Γ.



#### 2.2.4.2.2. Επιλογή τύπου Α/Γ

##### 2.2.4.2.2.1. Α/Γ τύπου V90 - 1,8 MW

Οι δύο εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. της εταιρείας ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. πρόκειται να εγκατασταθούν στις θέσεις: «Βουβάλα» του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος και «Μποζίκι» του δήμου Σκυρίτιδος Αρκαδίας. Σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία που μετρήθηκαν στις περιοχές αυτές, για χρονικό διάστημα άνω του ενός έτους, χαρακτηρίζονται ως θέσεις κλάσης ΙΙΑ, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 61400-1. Συγκεκριμένα μετρήθηκε, στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ, μέση ταχύτητα 6,59 m/s και 6,34 m/s, αντιστοίχως. Η χαρακτηριστική τιμή της έντασης της τύρβης στα 10 m/sec είναι 12,8 % και 13%, αντιστοίχως. Επομένως τα πεδία εγκατάστασης των Α.Σ.Π.Η.Ε. αυτών είναι κατάλληλο για Α/Γ τύπου IEC ΙΙΑ.

Ο τύπος των Α/Γ που επιλέγει, VESTAS V90-1.8 MW είναι κλάσης IEC ΙΙΑ. Όπως φαίνεται από τον πίνακα, που περιέχεται στο διεθνές πρότυπο ISO/IEC 61400-1, η κατηγορία κλάσης IEC ΙΙΑ της Α/Γ VESTAS V90-1.8 MW υπερκαλύπτει τις τιμές (μέση ταχύτητα - ένταση τύρβης) των δύο νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.

##### 2.2.4.2.2.2. Α/Γ τύπου V52 - 850 kW

Ο ένας εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. πρόκειται να εγκατασταθεί στη θέση Αρχοντική, των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης. Σύμφωνα με τις μέσες τιμές των ανεμολογικών στοιχείων, που μετρήθηκαν στην περιοχή, για χρονικό διάστημα άνω του ενός έτους, το πεδίο εγκατάστασης του παρόντος έργου, σύμφωνα με το πρότυπο ISO/IEC 61400-1, χαρακτηρίζεται ως θέση με μικρομεσαίο αιολικό δυναμικό κλάσης ΙΙΙΑ. Συγκεκριμένα μετρήθηκε, μέση ταχύτητα 6,92 m/s στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ και χαρακτηριστική τιμή έντασης της τύρβης (στα 10 m/sec) από 7,9% έως 12,8 %.

Ο τύπος των Α/Γ που επιλέγει, VESTAS V52-850 kW είναι κλάσης IEC ΙΑ (υψηλό αιολικό δυναμικό). Ο λόγος, για τον οποίο επιλέγει τύπος Α/Γ για υψηλότερο αιολικό δυναμικό (όπως φαίνεται από τον πίνακα, που περιέχεται στο διεθνές πρότυπο ISO/IEC 61400-1), είναι για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία της εγκατάστασης, διότι στο χώρο εγκατάστασης, σύμφωνα με τις ανεμολογικές μετρήσεις, έχουν παρατηρηθεί ιδιαίτερος υψηλές τιμές ριπών ανέμου (extreme gust).





**Table 1 – Basic parameters for WTGS classes**

| WTGS class      |              | I    | II   | III  | IV   | S                                      |
|-----------------|--------------|------|------|------|------|--|
| $V_{ref}$ (m/s) |              | 50   | 42,5 | 37,5 | 30   | Values to be specified by the designer |
| $V_{ave}$ (m/s) |              | 10   | 8,5  | 7,5  | 6    |  |
| A               | $I_{15}$ (-) | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |  |
|                 | a (-)        | 2    | 2    | 2    | 2    |  |
| B               | $I_{15}$ (-) | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |  |
|                 | a (-)        | 3    | 3    | 3    | 3    |  |

Πίνακας κατηγοριοποίησης των Α/Γ σε κλάσεις βάσει του διεθνές προτύπου ISO/IEC 61400-1

#### 2.2.4.2.3. Διαστασιολόγηση Α/Γ

##### 2.2.4.2.3.1. Α/Γ τύπου V90 - 1,8 MW

Σχετικώς με τη διαστασιολόγηση των Α/Γ στους δύο εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., στις θέσεις: «Βουβάλα» του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος και «Μποζίκι» του δήμου Σκυρίπιδος Αρκαδίας, ο φορέας ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. απέρριψε την εγκατάσταση Α/Γ:

- × Μικρότερης ονομαστικής ισχύος, διότι θα καταλήγαμε είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. με μεγάλο αριθμό Α/Γ είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. μικρότερης εγκατεστημένης ισχύος,
- × Μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος, δεδομένου ότι δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες επάρκειας, βάσει της κατηγοριοποίησης του αιολικού δυναμικού, ή απαιτούνται ιδιαίτερες εκτενείς υποδομές για τη μεταφορά και την ανέγερση τους με απαγορευτικές επιπτώσεις στην οικονομική ή την περιβαλλοντική επιβάρυνση του έργου χωρίς ιδιαίτερες βελτιώσεις της απόδοσης των έργων.

Αναφορικά με την επιλογή μικρότερου τύπου Α/Γ, εξετάστηκε η δυνατότητα χρήσης των ευρέως διαδομένων Α/Γ δυναμικότητας 850 έως 900 kW, λύση η οποία πιθανά αποτελεί ευνοϊκότερη από πλευράς κόστους λύση για το ίδιο συνολικά δυναμικό, αλλά απορρίφθηκε για περιβαλλοντικούς λόγους. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε η περίπτωση εγκατάσταση 8 Α/Γ ισχύος 900 kW η καθεμιά, για την επίτευξη της συνολικής ισχύος των 7,2 MW. Η λύση αυτή με το διπλάσιο αριθμός Α/Γ μειονεκτεί, σε σχέση με την τελικώς προτεινόμενη της εγκατάστασης 4 Α/Γ των 1,8 MW, διότι θα οδηγούσε:

- α. Σε αυξημένες επεμβάσεις στο περιβάλλον, όπως διπλασιασμό των πλατειών ανέγερσης Α/Γ, πυκνότερο οδικό δίκτυο κ.λπ.
- β. Στην εγκατάσταση του διπλάσιου αριθμού Α/Γ σε πολύ κοντινότερες αποστάσεις μεταξύ τους, αυξάνοντας την οπτική επιβάρυνση και δημιουργώντας πιθανώς ένα μη απόλυτα αποδεκτό οπτικό αποτέλεσμα.



- c. Σε χειρότερο ενεργειακό αποτέλεσμα σε σχέση με την προκαλούμενη όχληση, δεδομένου ότι:
- Σε επίπεδο Α/Γ, η χρήση Α/Γ των 1,8 MW αντί για 900 kW επιτυγχάνει την αύξηση της δυνατότητας παραγωγής (εγκατεστημένης ισχύς) κατά 100%, με αύξηση της διαμέτρου (και άρα της οπτικής όχλησης) μόλις κατά 57,78%.
  - Σε επίπεδο Α.Σ.Π.Η.Ε., με τη χρήση Α/Γ ονομαστικής ισχύος 1,8 mW, επιτυγχάνεται μείωση της συνολικής διαμέτρου των πτερυγίων κατά 13,46% για την ίδια εγκατεστημένη ισχύ. Τα παραπάνω υπολογίζονται ως ακολούθως:

|                                 |       |       |         |          |
|---------------------------------|-------|-------|---------|----------|
| Ονομαστική Ισχύς Α/Γ (kW):      | 900   | 1.800 | 100,00% | (αύξηση) |
| Ακτίνα Α/Γ (m):                 | 26    | 45    | 57,78%  | (αύξηση) |
| Πλήθος Α/Γ:                     | 8     | 4     | -50,00% | (μείωση) |
| Συνολική διάμετρος (m):         | 416   | 360   | -13,46% | (μείωση) |
| Εγκατεστημένη ισχύς Α.Σ.Π.Η.Ε.: | 7.200 | 7.200 | 0,00%   | (όμοια)  |

Επί προσθέτως, στην περίπτωση κατά την οποία επιλεγόταν να εγκατασταθούν 4 Α/Γ των 900kW (δηλαδή ισάριθμες με τις τελικώς προτεινόμενες των 1,8 MW) θα παρουσιάζονταν μείωση της εκμετάλλευσης του αιολικού δυναμικού του χώρου εγκατάστασης κατά 50%, γεγονός μη αποδεκτό, καθώς η φιλοσοφία εγκατάστασης των Α.Σ.Π.Η.Ε. αποσκοπεί στην βέλτιστη εκμετάλλευση του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού μίας περιοχής.

#### 2.2.4.2.3.2. Α/Γ τύπου V52 - 850 kW

Ο αρχικός σχεδιασμός από το φορέα υλοποίησης του έργου ξεκίνησε το 2000. Την περίοδο εκείνη, η ονομαστική ισχύς των ευρέως διαδομένων Α/Γ κυμαίνονταν από 850 kW έως 950 kW. Η λύση αυτή, σχετικώς με τη διαστασιολόγηση των Α/Γ, εξακολουθεί να είναι, ακόμα και σήμερα, η πλέον βέλτιστη για το συγκεκριμένο έργο, δεδομένων των τεχνικών περιορισμών που υφίστανται στην περιοχή ενδιαφέροντος, όσον αφορά στις κλιματολογικές συνθήκες, στην ένταση του αιολικού δυναμικού, στη στενότητα του χώρου της κορυφογραμμής, στην υφιστάμενη χλωρίδα και τα ζητήματα προσβασιμότητας.

Ειδικότερα, σχετικώς με τη διαστασιολόγηση των Α/Γ, ο φορέας απέρριψε την εγκατάσταση Α/Γ:

- × Μικρότερης ονομαστικής ισχύος, διότι θα καταλήγαμε είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. με μεγάλο αριθμό Α/Γ είτε σε Α.Σ.Π.Η.Ε. μικρότερης εγκατεστημένης ισχύος.
- × Μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος, δεδομένου ότι απαιτούνται ιδιαίτερες εκτενείς υποδομές για τη μεταφορά και την ανέγερση τους με απαγορευτικές επιπτώσεις στην οικονομική ή την περιβαλλοντική επιβάρυνση του έργου χωρίς ιδιαίτερες βελτιώσεις της απόδοσης των έργων.

Αναφορικά με την επιλογή τύπου Α/Γ μικρότερης ονομαστικής ισχύος, εξετάστηκε η δυνατότητα χρήσης των ευρέως διαδομένων Α/Γ δυναμικότητας 600 kW, λύση η οποία πιθανά αποτελεί ευνοϊκότερη από πλευράς κόστους λύση για το ίδιο συνολικά δυναμικό, αλλά απορρίφθηκε για περιβαλλοντικούς λόγους. Πιο συγκεκριμένα, εξετάστηκε η περίπτωση εγκατάσταση 17 Α/Γ ισχύος 600 kW η καθεμιά, για την



επίτευξη της συνολικής ισχύος των 10,2 MW. Η λύση αυτή μειονεκτεί, σε σχέση με την τελικώς προτεινόμενη, της εγκατάστασης δηλαδή 12 Α/Γ των 850 kW, διότι θα οδηγούσε:

- Σε αυξημένες επεμβάσεις στο περιβάλλον, όπως μεγαλύτερος αριθμός πλατειών ανέγερσης Α/Γ, πυκνότερο οδικό δίκτυο κ.λπ.
- Στην εγκατάσταση μεγαλύτερου αριθμού Α/Γ σε πολύ κοντινότερες αποστάσεις μεταξύ τους, αυξάνοντας την οπτική επιβάρυνση και δημιουργώντας πιθανώς ένα μη απόλυτα αποδεκτό οπτικό αποτέλεσμα.
- Σε χειρότερο ενεργειακό αποτέλεσμα σε σχέση με την προκαλούμενη όχληση, δεδομένου ότι:
  - Σε επίπεδο Α/Γ, η χρήση Α/Γ των 850 kW αντί των 600 kW επιτυγχάνει την αύξηση της δυνατότητας παραγωγής (εγκατεστημένης ισχύς) κατά μόλις 41,67%, με αύξηση της διαμέτρου (και άρα της οπτικής όχλησης) κατά 57,78%.
  - Σε επίπεδο Α.Σ.Π.Η.Ε., με τη χρήση Α/Γ ονομαστικής ισχύος 850 kW, επιτυγχάνεται μείωση της συνολικής διαμέτρου των πτερυγίων κατά 13,46% για την ίδια εγκατεστημένη ισχύ. Τα παραπάνω υπολογίζονται ως ακολούθως:

|                                 |        |        |         |          |
|---------------------------------|--------|--------|---------|----------|
| Ονομαστική Ισχύς Α/Γ (kW):      | 600    | 850    | 41,67%  | (αύξηση) |
| Διάμετρος ρότορα (m):           | 42     | 52     | 23,81%  | (αύξηση) |
| Πλήθος Α/Γ:                     | 17     | 12     | -29,41% | (μείωση) |
| Συνολική διάμετρος (m):         | 714    | 624    | -12,60% | (μείωση) |
| Εγκατεστημένη ισχύς Α.Σ.Π.Η.Ε.: | 10.200 | 10.200 | 0,00%   | (όμοια)  |

Επί προσθέτως, στην περίπτωση κατά την οποία επιλεγόταν να εγκατασταθούν 12 Α/Γ των 600kW (δηλαδή ισάριθμες με τις τελικώς προτεινόμενες των 850 kW) θα παρουσιάζονταν μείωση της εκμετάλλευσης του αιολικού δυναμικού του χώρου εγκατάστασης, γεγονός μη αποδεκτό καθώς η φιλοσοφία εγκατάστασης των Α.Σ.Π.Η.Ε. αποσκοπεί στη βέλτιστη εκμετάλλευση του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού μίας περιοχής.

Αναφορικά με την επιλογή τύπου Α/Γ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος, και επομένως μεγαλύτερων γεωμετρικών χαρακτηριστικών, θα απαιτούνταν σημαντικά μεγαλύτερες επεμβάσεις στην οδό πρόσβασης, ο οποίος είναι σχετικώς επαρκής για τη μεταφορά των Α/Γ που έχουν επιλεγεί (ισχύος 850 kW με μήκος πτερυγίου 26 m), αλλά ανεπαρκής για τη μεταφορά Α/Γ μεγαλύτερης τάξης μεγέθους (Α/Γ ισχύος 2 - 3 MW το πτερύγιο των οποίων φτάνει τα 45 m). Επιπλέον, η επιλογή τύπου Α/Γ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος θα απαιτούσε τη δημιουργία σημαντικά μεγαλύτερης επιφάνειας πλατειών ανέγερσης (επιφάνεια της τάξης των 40 m x 50 m αντί των 40 m x 25 m που απαιτούνται για την ανέγερση των Α/Γ που έχουν προκριθεί), λαμβάνοντας υπ' όψιν και τη στενότητα της κορυφογραμμής, θα απαιτούνταν μεγάλη έκταση χωματουργικών εργασιών.



### 2.2.4.3. Κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού

Το **συνολικό κόστος των Α/Γ και του απαιτούμενου εξοπλισμού** για τη λειτουργία τους ανέρχεται στο ποσό των **24.824.000,00 €**.

Το κόστος ανά είδος μηχανολογικού εξοπλισμού των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. παρουσιάζεται αναλυτικώς στον πίνακα που ακολουθεί:

| Αναλυτικός πίνακας κόστους ανά είδος μηχανολογικού εξοπλισμού   |   |  |                    |                     |      |                |                      |
|---|---|--|--------------------|---------------------|------|----------------|----------------------|
| Α/Α   | Περιγραφή   | Τύπος  | Κατασκευαστής      | Προμηθευτής         | Τμχ. | Τιμή(€) / τμχ. | Κόστος (€)           |
| 1   | Α/Γ   | V90-1.8 MW                                     | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 6    | 2.300.000,00   | 13.800.000,00        |
| 2   | Α/Γ   | V52-850 kW                                     | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 12   | 833.000,00     | 9.996.000,00         |
| 3   | Μ/Σ 0,69/20 kV και σύστημα διακοπών   | Ενσωματωμένος στην άτρακτο κάθε Α/Γ V90-1.8 MW | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 6    | 33.900,00      | 203.400,00           |
| 4   | Μ/Σ 0,69/20 kV και σύστημα διακοπών   | Ενσωματωμένος στον πύργο κάθε Α/Γ V52-850 kW   | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 12   | 52.300,00      | 627.600,00           |
| 3   | Προειδοποιητικοί φανοί - φανοί σήμανσης (6 για τις Α/Γ V90-1.8 MW και 4 για τις Α/Γ V52-850 kW) |  | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 10   | 19.700,00      | 197.000,00           |
| <b>Σύνολο:</b>  |   |  |                    |                     |      |                | <b>24.824.000,00</b> |
| <b>Σημείωση:</b><br>Στην τιμή των Α/Γ περιλαμβάνονται: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ η μεταφορά,</li><li>▪ η επίβλεψη και η ανέγερση,</li><li>▪ ο γερανός ανέγερσης και ο γερανός εκφόρτωσης υλικών,</li><li>▪ το σύστημα ελέγχου εξ' αποστάσεως παρακολούθησης του Α.Σ.Π.Η.Ε. (Vestas Online™ Business SCADA),</li><li>▪ 120 ώρες τεχνικής υποστήριξης,</li><li>▪ 2ετής εγγύηση (υπό τον όρο ανάληψης της συντήρησης για τουλάχιστον 3 έτη).</li></ul> |   |  |                    |                     |      |                |                      |



Το κόστος του μηχανολογικού εξοπλισμού και του απαιτούμενου εξοπλισμού ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. παρουσιάζεται αναλυτικώς στον πίνακα που ακολουθεί:

| Πίνακας κόστους μηχανολογικού εξοπλισμού ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. |  |  |                    |                     |      |                |                      |
|---|--|--|--------------------|---------------------|------|----------------|----------------------|
| <b>1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>        |  |  |                    |                     |      |                |                      |
| A/A   | Περιγραφή  | Τύπος  | Κατασκευαστής      | Προμηθευτής         | Τμχ. | Τιμή(€) / τμχ. | Κόστος (€)           |
| 1   | Α/Γ  | V90-1.8 MW                                     | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 4    | 2.300.000,00   | 9.200.000,00         |
| 2   | Μ/Σ 0,69/20 kV και σύστημα διακοπών                | Ενσωματωμένος στην άτρακτο κάθε Α/Γ V90-1.8 MW | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 4    | 33.900,00      | 135.600,00           |
| 3   | Προειδοποιητικοί φανοί - φανοί σήμανσης αεροπλοΐας |  | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 4    | 19.700,00      | 78.800,00            |
| <b>Σύνολο:</b>  |  |  |                    |                     |      |                | <b>9.414.400,00</b>  |
| <b>2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>        |  |  |                    |                     |      |                |                      |
| A/A   | Περιγραφή  | Τύπος  | Κατασκευαστής      | Προμηθευτής         | Τμχ. | Τιμή(€) / τμχ. | Κόστος (€)           |
| 1   | Α/Γ  | V90-1.8 MW                                     | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 2    | 2.300.000,00   | 4.600.000,00         |
| 2   | Μ/Σ 0,69/20 kV και σύστημα διακοπών                | Ενσωματωμένος στην άτρακτο κάθε Α/Γ V90-1.8 MW | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 2    | 33.900,00      | 67.800,00            |
| 3   | Προειδοποιητικοί φανοί - φανοί σήμανσης αεροπλοΐας |  | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 2    | 19.700,00      | 39.400,00            |
| <b>Σύνολο:</b>  |  |  |                    |                     |      |                | <b>4.707.200,00</b>  |
| <b>3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>       |  |  |                    |                     |      |                |                      |
| A/A   | Περιγραφή  | Τύπος  | Κατασκευαστής      | Προμηθευτής         | Τμχ. | Τιμή(€) / τμχ. | Κόστος (€)           |
| 1   | Α/Γ  | V52-850 kW                                     | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 12   | 833.000,00     | 9.996.000,00         |
| 2   | Μ/Σ 0,69/20 kV και σύστημα διακοπών                | Ενσωματωμένος στον πύργο κάθε Α/Γ V52-850 kW   | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 12   | 52.300,00      | 627.600,00           |
| 3   | Προειδοποιητικοί φανοί - φανοί σήμανσης αεροπλοΐας |  | VESTAS<br>(Δανίας) | VESTAS<br>(Ελλάδας) | 4    | 19.700,00      | 78.800,00            |
| <b>Σύνολο:</b>  |  |  |                    |                     |      |                | <b>10.702.400,00</b> |



### 2.2.5. Μεταφορά και εγκατάσταση εξοπλισμού

Οι δαπάνες της μεταφοράς των Α/Γ και του λοιπού μηχανολογικού εξοπλισμού του έργου στις θέσεις εγκατάστασης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., καθώς και της πλήρους εγκατάστασης και ανέγερσης τους σε αυτές, **εμπεριέχονται στο κόστος προμήθειας του μηχανολογικού εξοπλισμού.**

### 2.2.6. Ειδικές εγκαταστάσεις.

Οι ειδικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν όλες τις εργασίες εγκατάστασης και διασύνδεσης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού του έργου, που αφορούν στη δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 21 MW, συμπεριλαμβανομένων και των απαιτούμενων υλικών.

Οι εργασίες αυτές έχουν σκοπό την κατασκευή του δικτύου Μέσης Τάσεως (Μ.Τ.), του δικτύου γειώσεως, δικτύου ασθενών ρευμάτων, την τοποθέτηση καθώς και την ηλεκτρολογική διασύνδεση των κυρίως εξοπλισμών με τον Κεντρικό Πίνακα Μέσης Τάσεως (Κ.Π.Μ.Τ.), καθώς και την προμήθεια-μεταφορά-εγκατάσταση του Κ.Π.Μ.Τ. και των σχετικών προστασιών, εντός του κέντρου ελέγχου (Κ.Ε.) του Α.Σ.Π.Η.Ε.

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνεται η προμήθεια-εγκατάσταση των καλωδίων Μ.Τ., των καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων, των σωληνώσεων προστασίας αυτών, των αγωγών γειώσεως, των γειωτών και των βοηθητικών υλικών, που απαιτούνται για την ορθή και έντεχνη υλοποίηση των εργασιών της παρούσας. Στις εργασίες συμπεριλαμβάνεται και η ηλεκτρολογική διασύνδεση του κυρίου εξοπλισμού (Α/Γ), καθώς και η προετοιμασία της διασύνδεσης με το δίκτυο Μ.Τ. της Δ.Ε.Η.

Αναλυτικότερα οι εργασίες αυτές αφορούν στα:

#### 1. Κανάλια καλωδιώσεων

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά και η τοποθέτηση σωληνώσεων από PVC, καθώς και η επιχρωμάτωση των γειωτών και των καλωδιώσεων Μ.Τ., εντός του κεντρικού καναλιού καλωδιώσεων.

#### 2. Δίκτυο Καλωδιώσεων

Περιλαμβάνει:

##### a. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχύος (Δίκτυο καλωδίωσης Μ.Τ.)

- Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση των καλωδίων Μ.Τ. εντός του κύριου καναλιού καλωδιώσεων και εντός του καναλιού που συνδέει τον κεντρικό πίνακα μέσης τάσεως με τον τερματικό πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η.
- Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ακροκιβωτίων στις απολήξεις των καλωδίων Μ.Τ. για τη διασύνδεση τους στους πίνακες Μ.Τ. των υποσταθμών και στον πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η., συμπεριλαμβανομένης της κάθε φύσεως στηρίξεως που απαιτείται.



- b. Δίκτυο καλωδίωσης ασθενών ρευμάτων  
Περιλαμβάνει την προμήθεια, τη μεταφορά και την τοποθέτηση οπτικών ινών, τηλεφωνικών καλωδίων, καλωδίων σημάτων, ή και άλλων βοηθητικών παροχών, τα οποία θα οδεύουν εντός των σωληνώσεων PVC.
3. Σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας  
Περιλαμβάνει τα:
- a. Κεντρικό δίκτυο γειώσεων  
Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση του κεντρικού αγωγού γειώσεως και του δικτύου γειωτών εντός του καναλιού καλωδίωσης,
- b. Γείωση Κ.Ε.  
Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως των υποσταθμών και του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε., καθώς η εν συνεχεία διασύνδεσή τους με τον κεντρικό αγωγό γειώσεως.
- c. Μέτρηση της συνολικής αντίστασης του δικτύου γειώσεως. Σε περίπτωση που δεν έχει επιτευχθεί ικανοποιητική τιμή, θα εγκατασταθούν επιπρόσθετα ηλεκτρόδια γειώσεως σταυρού ή τύπου "Ε", ή όποια άλλη λύση επιλεγεί τεχνικά ως η πλέον πρόσφορη για τις συνθήκες του χώρου.
4. Κ.Π.Μ.Τ.  
Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά και η τοποθέτηση του Κ.Π.Μ.Τ. εντός του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. και η υλοποίηση όλων των σχετικών ηλεκτρικών συνδέσεων.





### 2.2.6.1. Κανάλια καλωδιώσεων

Όλες οι καλωδιώσεις των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα οδεύσουν εντός υπογείων καναλιών. Η κατασκευή, ήτοι η διάνοιξη και η τελική επιχωμάτωση των καναλιών, αποτελεί μέρος άλλης ανεξάρτητου εργολαβίας (βλέπε § 2.2.11.1.). Στο αντικείμενο της περιγραφόμενης κατασκευής τονίζεται ότι, συμπεριλαμβάνεται η αρχική επιχωμάτωση των γειωτών και του κεντρικού αγωγού γειώσεως με κατάλληλο χώμα πάχους τουλάχιστον 10 cm, καθώς και των καλωδιώσεων Μ.Τ. με αμμώδη υλικά προστασίας πάχους τουλάχιστον 20 cm. Τα υλικά επιχωμάτωσης θα προσκομισθούν και εναποτεθούν κατά μήκος των καναλιών από το συνεργείο των χωματουργικών εργασιών.

Αναλυτικώς και κατά χρονική σειρά η κατασκευή του καναλιού περιλαμβάνει:

- Τοποθέτηση των γειωτών εντός των ήδη κατάλληλα διανοιγμένων οπών και πλήρωση των οπών με ειδικό αγωγίμο υλικό.
- Εναπόθεση των δύο κεντρικών ταινιών γειώσεως και διασύνδεση του με τους γειωτές.
- Επιχωμάτωση με κατάλληλο χώμα ύψους 10 εκατοστών.
- Επιχωμάτωση με οικοδομική άμμο ύψους 20 εκατοστών.
- Εναπόθεση καλωδίων Μέσης Τάσης.
- Επιχωμάτωση με οικοδομική άμμο ύψους 20 εκατοστών.
- Εναπόθεση των δύο σωληνώσεων προστασίας εκ PVC στην άκρη του καναλιού.
- Επιχωμάτωση με κατάλληλο χώμα ύψους 10 εκατοστών.
- Επιχωμάτωση με προϊόντα εκσκαφής μέχρι την στάθμη του φυσικού εδάφους (ύψος περίπου 40 εκατοστών)

Επίσης, θα κατασκευαστούν, ανά κατάλληλες αποστάσεις (περίπου κάθε 50 m), φρεάτια διαστάσεως 60 cm x 60 cm x 40 cm.

Το κόστος των παραπάνω εργασιών εμπεριέχεται σε αυτό των υπολοίπων εργασιών ηλεκτρολογικής εγκατάστασης.





## 2.2.6.2. Δίκτυο καλωδιώσεων

### 2.2.6.2.1. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχύος (Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.)

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχύος αφορά στην εγκατάσταση των απαραίτητων καλωδίων Μ.Τ., κατάλληλης διατομής, για τη διοχέτευση της παραγόμενης Η/Ε.

Κάθε Α/Γ (βλέπε § 2.2.4.1.) παράγει ηλεκτρική ενέργεια (Η/Ε) στην έξοδο της Γεννήτριας σε χαμηλή τάση 690 V και μέσω Μ/Σ 0,69/20 kV (βλέπε § 2.2.4.1.), που τοποθετείται είτε εντός της ατράκτου, σε Α/Γ τύπου V90-1.8 MW, είτε εντός του πύργου, σε κάθε Α/Γ τύπου V52-850 kW, αποδίδει τριφασικό ρεύμα στα 20 kV.

Για τη διαχείριση της παραγωγής και την προστασία του Μ/Σ σε κάθε Α/Γ:

1. Τύπου V90-1.8 MW, χρησιμοποιείται ελεγκτής τύπου VPM controller (Vestas Multi Processor controller) με έναν αυτόματο διακόπτη στη Χ.Τ (690 V). Από κάθε ελεγκτή Α/Γ αναχωρεί υπόγειο δίκτυο Μέσης Τάσης στο οποίο συνδέονται όλες οι Α/Γ ανά κλάδο, και καταλήγει αντίστοιχα σε μία πύλη εισόδου 20 kV του Κ.Π.Μ.Τ. στο Κ.Ε.
2. Τύπου V52-850 kW, υπάρχουν:
  - 1 πεδίο σύνδεσης με το δίκτυο (μόνον στον τερματικό πίνακα),
  - 1 πεδίο αυτόματου διακόπτη ισχύος στη Χ.Τ (690 V),
  - 1 πεδίο διασύνδεσης με την προηγούμενη Α/Γ,
  - 1 πεδίο ασφαλειοδιακόπτη για τη σύνδεση με το Μ/Σ,
  - 1 πεδίο διασύνδεσης με την επόμενη Α/Γ.

Τα υπό τάση διακοπτικά μέρη βρίσκονται σε περιβάλλον αερίου SF6 ερμητικώς κλειστό.

Από κάθε Α/Γ αναχωρεί υπόγειο δίκτυο Μ.Τ., στο οποίο συνδέονται όλες οι Α/Γ ανά κλάδο, και καταλήγει σε μία πύλη εισόδου 20 kV του Κ.Π.Μ.Τ. στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε.

Για τη μεταφορά της παραγόμενης Η/Ε, από τις Α/Γ προς το Κ.Ε. των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., απαιτείται η προμήθεια-εγκατάσταση υπόγειου δικτύου Μ.Τ. 20 kV, συνολικού μήκους 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km, αντιστοίχως για τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.).

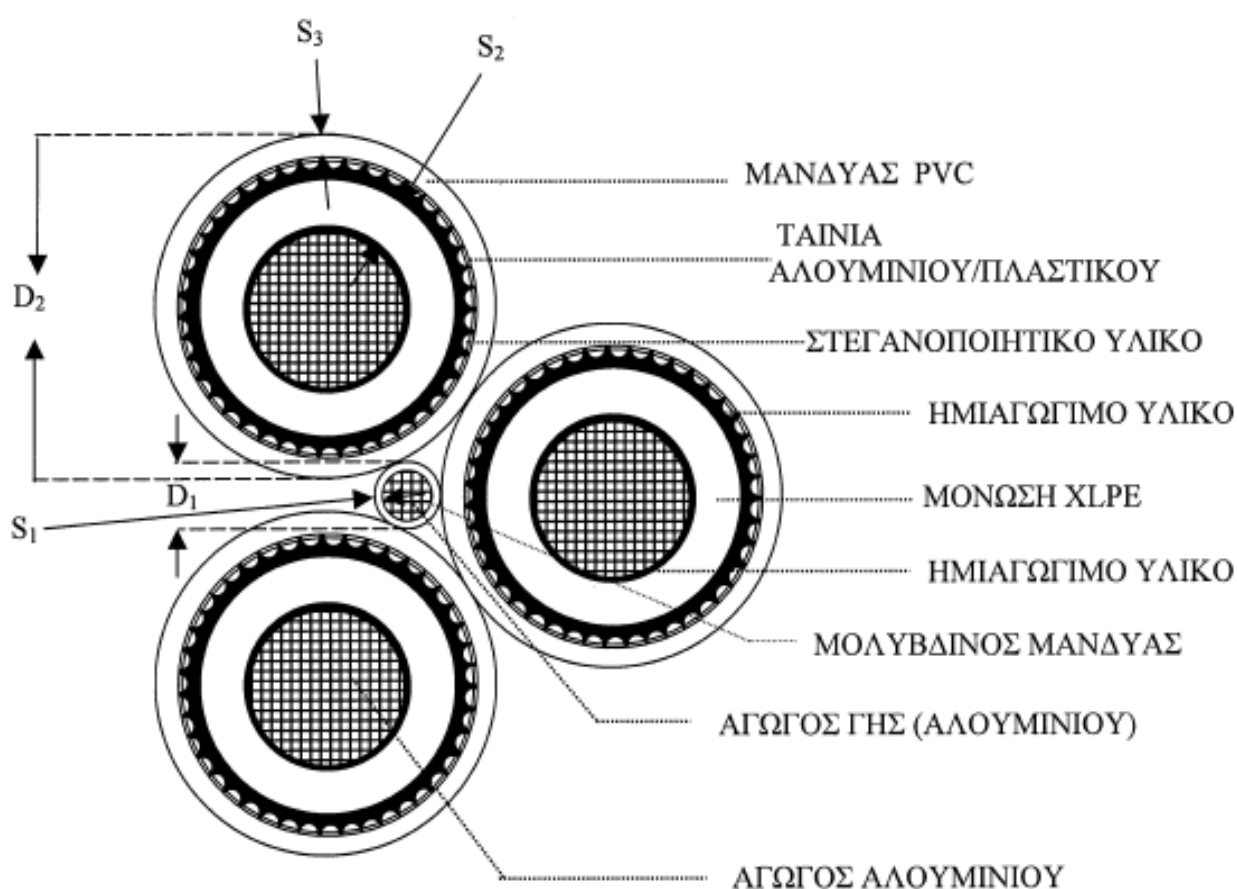
Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του δικτύου Μ.Τ. θα είναι μονοπολικά καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 12/20 kV, διατομής 70 mm<sup>2</sup>, με πολύκλωνο χάλκινο αγωγό (3 αγωγοί), με μόνωση δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (XLPE), με ημιαγωγίμη θωράκιση του χάλκινου αγωγού και της

μόνωσης από εξωθημένο ημιαγωγίμο υλικό, με μεταλλική θωράκιση από σύρματα, με εξωτερική προστασία από μανδύα PVC τύπου A2xSY σύμφωνα με IEC 60502-2.

Το υπόγειο δίκτυο της Μ.Τ. και των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα αποτελείται από 3 αγωγούς συνολικού μήκους 5,9 km, έκαστο (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km, αντιστοίχως για τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.). Οι 3 αυτοί αγωγοί του καλωδίου Μ.Τ. θα τοποθετηθούν σε απόσταση 10 cm μεταξύ τους. Για την τήρηση της αποστάσεως αυτής θα χρησιμοποιηθούν αποστάτες (τούβλα).

Στις απολήξεις, ήτοι εντός των θεμελίων των υποσταθμών που θα έχουν ήδη κατασκευαστεί, θα πρέπει το καλώδιο να εξέρχει από το φυσικό έδαφος περίπου 2 m, για τη μετέπειτα σύνδεσή του με τον υποσταθμό Μ.Τ.

Αμέσως μετά την εναπόθεση των καλωδίων θα ξεκινήσει η πρώτη επίστρωση αυτών με αμμώδη υλικά πάχους 20 cm, υπό τη στενή παρακολούθηση υπεύθυνου μηχανικού της παρούσης εργολαβίας, ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε καταστροφή των καλωδιώσεων.



Σχηματική απεικόνιση υπόγειου πολύκλωνου καλωδίου



Το κόστος της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ισχύος:

- της προμήθεια-μεταφοράς-τοποθέτησης του καλωδίου Μ.Τ. και για τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικού μήκους 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km, αντιστοίχως για τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.), εντός του κύριου καναλιού καλωδιώσεων και εντός του καναλιού που συνδέει τον κεντρικό πίνακα μέσης τάσεως με τον τερματικό πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η.,
- της προμήθεια-μεταφοράς-τοποθέτησης ακροκιβωτίων στις απολήξεις των καλωδίων Μ.Τ., για τη διασύνδεση τους στους πίνακες Μ.Τ. των υποσταθμών και στον πυλώνα του δικτύου Μ.Τ. της Δ.Ε.Η., συμπεριλαμβανομένης της κάθε φύσεως στηρίξεως που απαιτείται,

ανέρχεται στο ποσό των **306.800,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).

| Πίνακας κόστους ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ισχύος (δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.) |  |                |   |            |               |                   |
|--|--|----------------|---|------------|---------------|-------------------|
| Περιγραφή  | Τύπος  | Προμηθευτής    | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Μήκος (km) | Τιμή (€) / km | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.  | Μονοπολικό καλώδιο με πολύκλωνο αγωγό χαλκού | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3        | 52.000,00     | 67.600,00         |
|  |  |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8        | 52.000,00     | 41.600,00         |
|  |  |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8        | 52.000,00     | 197.600,00        |
| <b>Συνολικά:</b>   |  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9        | 52.000,00     | <b>306.800,00</b> |



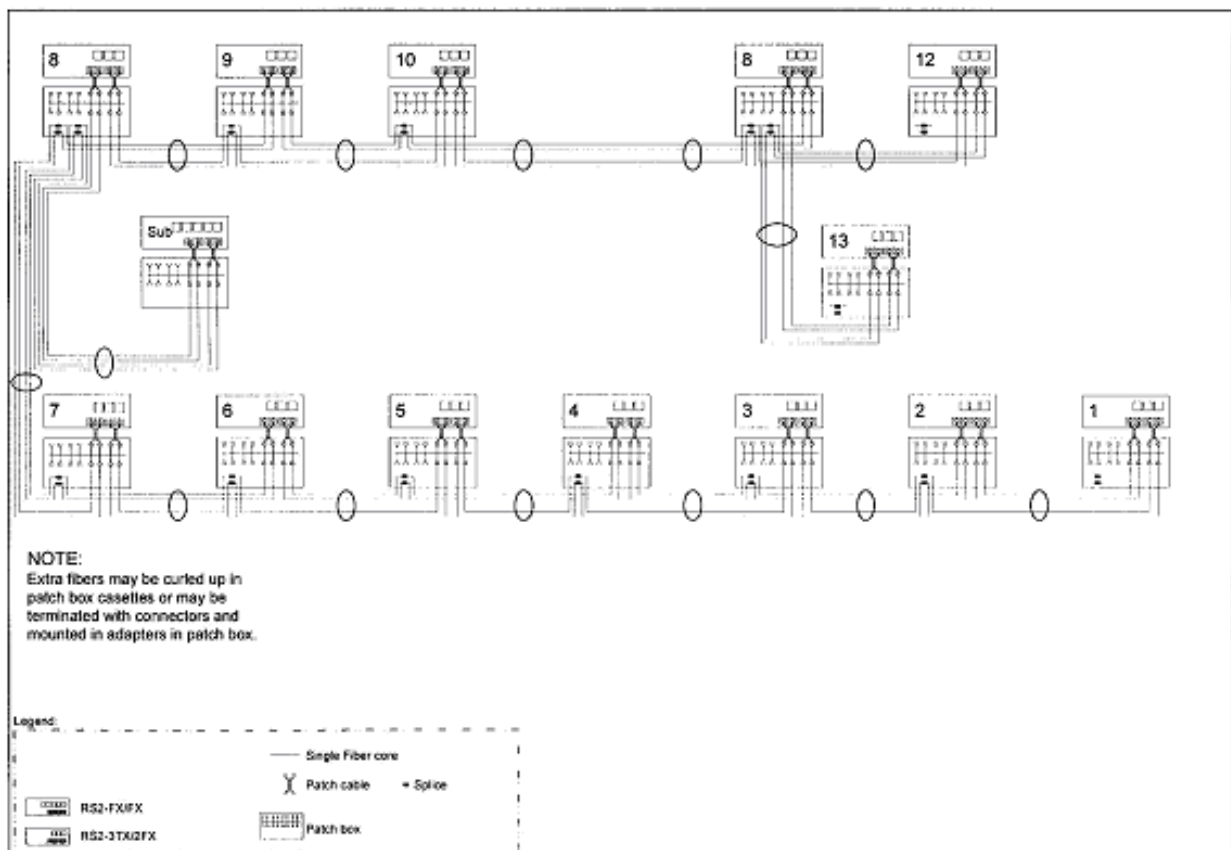
## 2.2.6.2.2. Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων

### A. Δίκτυο ελέγχου Α.Σ.Π.Η.Ε. (καλώδιο οπτικών ινών)

Οι τρεις νέοι Α.Σ.Π.Η.Ε. θα διαθέτουν το κεντρικό σύστημα ελέγχου Vestas Online™ Business SCADA. Το δίκτυο ελέγχου του Α.Σ.Π.Η.Ε. θα αναλάβει τη σύνδεση και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ του κεντρικού συστήματος ελέγχου της λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε., το οποίο θα στεγάζεται εντός του οικίσκου του Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., και όλων των ελεγκτών-controllers των Α/Γ.

Μέσα από το δίκτυο ελέγχου θα μεταφέρονται προς το κεντρικό σύστημα ελέγχου Vestas Online™ Business SCADA:

- Οι τιμές των λειτουργικών παραμέτρων κάθε Α/Γ, καθώς και τα στοιχεία κατάστασης της Α/Γ και τα μηνύματα σφαλμάτων, τα οποία διαχειρίζεται το SCADA.
- οι εντολές (αυτόματες ή χειροκίνητες από το SCADA προς τις Α/Γ) για την αντιμετώπιση των σφαλμάτων και την ικανοποίηση των εντολών λειτουργίας, που έχουν προγραμματιστεί στο SCADA ή επιβάλλονται από τον επιβλέποντα του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. ή το Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς





Για την υλοποίηση του δικτύου αυτού θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο 24 οπτικών ινών (24 F.O.) τύπου 62.5/125 με σχεδίαση loose tube, ή εναλλακτικώς καλώδιο χαλκού, εν σειρά συνδεδεμένο με τους εξοπλισμούς, συνολικού μήκους 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km, αντιστοίχως σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.). Το καλώδιο των οπτικών ινών θα τοποθετηθεί εντός σωλήνα από PVC διαμέτρου Φ60, ο οποίος οδεύει, όπως προαναφέρθηκε, εντός του κύριου υπογείου καναλιού του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.

#### B. Τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάτων

Το τηλεφωνικό καλώδιο που θα τοποθετηθεί στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. θα είναι εσωτερικού χώρου τύπου JYY, 8 ζευγών διατομής 0,6 mm, με θωράκιση.

Εφόσον κριθεί απαραίτητο, για τη μεταφορά δεδομένων ή σημάτων ελέγχου από το Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. προς τον εξοπλισμό, θα χρησιμοποιηθεί εύκαμπτο καλώδιο χαμηλής χωρητικότητας 8 συνεστραμμένων ζευγών με μπλεντάζ χαλκού.

#### C. Κόστος καλωδίων ασθενών ρευμάτων

Το **κόστος** της προμήθεια-μεταφοράς-τοποθέτησης εντός των σωληνώσεων στο κεντρικό κανάλι, των **καλωδίων ασθενών ρευμάτων** (καλώδια: οπτικών ινών, τηλεφωνικά και σημάτων) ανέρχεται στο ποσό των **88.500,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).

| Πίνακας κόστους καλωδίων ασθενών ρευμάτων |  |                |   |            |               |                  |
|---|--|----------------|---|------------|---------------|------------------|
| Περιγραφή                                 | Τύπος  | Προμηθευτής    | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Μήκος (km) | Τιμή (€) / km | Κόστος (€)       |
| Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων       | καλώδια οπτικών ινών, τηλεφωνικό καλώδια και καλώδια σημάτων | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3        | 15.000,00     | 19.500,00        |
|   |  |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8        | 15.000,00     | 12.000,00        |
|   |  |                | Στη θέση Αρχοντίκη Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8        | 15.000,00     | 57.000,00        |
| <b>Σύνολο:</b>                            |  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9        | 15.000,00     | <b>88.500,00</b> |

#### 2.2.6.2.3. Συνολικό κόστος του δικτύου καλωδιώσεων

Το συνολικό κόστος του δικτύου καλωδιώσεων, της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ισχύος (δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.) και του δικτύου καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων, ανέρχεται στο ποσό των **395.300,00 €**.



### 2.2.6.3. Σύστημα γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας

#### 2.2.6.3.1. Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας των Α/Γ

Στο πίσω μέρος της ατράκτου της κάθε Α/Γ είναι εγκατεστημένο αλεξικέραυνο ακίδας. Το αλεξικέραυνο συνδέεται ισοδυναμικά με τα μεταλλικά μέρη της ηλεκτρογεννήτριας, του πίνακα και του Μ/Σ Χ.Τ./Μ.Τ. (0,69/20 kV), μέσω αγωγού χαλκού ( $1 \times 50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ ). Ο αγωγός αυτός οδεύει στη συνέχεια εσωτερικώς του πυλώνα-πύργου μέχρι το Γενικό Πίνακα Μέσης Τάσης (Γ.Π.Μ.Τ.) στη βάση του, ενώ ενδιάμεσως συνδέεται και στο σώμα του. Οι Α/Γ, τύπου: **V 90-1,8W** και **V 52 - 850 kW**, της VESTAS (βλέπε § 2.2.4.1.) διατίθενται με σύστημα αντικεραυνικής προστασίας, το οποίο περιλαμβάνει το σύνολο του ανωτέρω εξοπλισμού.

#### 2.2.6.3.2. Σύστημα γείωσης

Στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. προβλέπεται να πραγματοποιηθούν: γείωση του συστήματος της αντικεραυνικής προστασίας, γείωση προστασίας έναντι τάσεως επαφής των μεταλλικών μερών (πύργος) της Α/Γ και του υποσταθμού, γείωση του συστήματος της αντικεραυνικής προστασίας του Κ.Ε. και γείωση λειτουργίας του ουδέτερου των μετασχηματιστών των υποσταθμών.

##### A. Γείωση Α/Γ

Για τη γείωση των Α/Γ θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες εργασίες

1. Τοποθέτηση κεντρικού αγωγού γείωσης και δικτύου γειωτών εντός του καναλιού καλωδιώσεων.
2. Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης σε κάθε Α/Γ.

Η θεμελιακή γείωση κάθε Α/Γ θα αποτελείται από ένα χάλκινο δακτύλιο  $50 \text{ mm}^2$ , τοποθετημένο σε απόσταση 1 m από το θεμέλιο της Α/Γ και περίπου 1 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Ο δακτύλιος αυτός θα εξοπλιστεί με δυο χάλκινες ράβδους, μήκους 6 m εκάστη, οι οποίες θα τοποθετηθούν αντιδιαμετρικώς του πυλώνα ( $180^\circ$ ). Αν δεν επιτυγχάνεται η επιθυμητή τιμή αντίστασης γείωσης, μπορεί να βελτιωθεί με τη τοποθέτηση ράβδων μήκους 10 m, αντί 6 m, ή με τη τοποθέτηση συνολικά 4 ράβδων (ανά  $90^\circ$ ), έναντι των 2 ράβδων.

##### B. Γείωση οικίσκου Κ.Ε.

Η θεμελιακή γείωση αντικεραυνικής προστασίας του Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. θα αποτελείται από γαλβανισμένη χαλύβδινη ταινία, διαστάσεων 30 mm x 3,5 mm, θερμά επιψευδαργυρωμένη, με πάχος επικάλυψης 500 gr/m". Η ταινία αυτή θα διατρέχει περιμετρικώς το θεμέλιο του οικίσκου του Κ.Ε., θα είναι εγκιβωτισμένη στο σκυρόδεμα και θα τοποθετηθεί αμέσως μετά την σκυροδέτηση καθαριότητας.

Η ταινία θα τοποθετηθεί επί ειδικών στηριγμάτων κατακόρυφης τοποθέτησης (χαλύβδινοι St/tZn), καρφωμένους στο σκυρόδεμα καθαριότητας, και θα συνδεθεί με ειδικούς σφικτήρες οπλισμού



(χαλύβδινους, θερμώς επιψευδαργυρωμένους) επί του οπλισμού του θεμελίου τοιουτοτρόπως ώστε ο οπλισμός να αποτελεί μέρος του συστήματος γειώσεως.

Πρόσθετα θα τοποθετηθούν τέσσερα χαλύβδινα St/tZn ηλεκτρόδια γειώσεως διατομής σταυρού διαστάσεων 50 mm x 50 mm και μήκους 2,5 m, ένα σε κάθε κορυφή του τετραγώνου που σχηματίζει η ταινία, τα οποία θα συνδεθούν με την ταινία μέσω κυκλικού αγωγού Φ8 (χαλύβδινος St/tZn με πάχος επικάλυψης 350 gr/m<sup>2</sup>) και με κατάλληλους σφικτήρες. Πριν την τοποθέτηση των ηλεκτροδίων, εντός των ήδη διανοιγμένων οπών, αυτές θα πληρωθούν με ειδικό υλικό επιβοηθητικό της αγωγιμότητας (Terrafill).

Στην ταινία αυτή θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων Χ.Τ. και κυβελών Μ.Τ., τα μεταλλικά μέρη του βοηθητικού μετασχηματιστή, τα μεταλλικά περιβλήματα των πινάκων Μέσης Τάσης καθώς και οι πόρτες του οικίσκου του Κ.Ε.

#### C. Κεντρικό δίκτυο γειώσεως (διασυνδετικός αγωγό γείωσης)

Σε κάθε ένα, εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., θα τοποθετηθεί κεντρικό δίκτυο γειώσεως από γαλβανισμένη χαλύβδινη ταινία, διαστάσεων 30 mm x 3,5 mm, θερμώς επιψευδαργυρωμένη, με πάχος επικάλυψης 500 gr/m<sup>2</sup>, εντός του κύριου υπόγειου καναλιού, και θα συνδέεται με τις θεμελιακές γειώσεις των Α/Γ, και συγκεκριμένα με τις ταινίες του εσωτερικού τετραγώνου αυτών. Το κεντρικό δίκτυο γειώσεως θα ενισχύεται κατά μήκος της διαδρομής του από δίκτυο γειωτών, που θα τοποθετηθούν ανά 8 m. Παράλληλα, με το κεντρικό αυτό δίκτυο γειώσεως, θα οδεύει και μία δεύτερη ταινία, η οποία θα συνδέεται με τις θεμελιακές γειώσεις των μετασχηματιστών κάθε Α/Γ.

Σε περίπτωση που παρόλα τα παραπάνω δεν επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή της αντιστάσεως του συνολικού συστήματος γειώσεως, θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια γειώσεως σταυρού ή τύπου “Ε” και σε σημεία που θα εντοπιστούν και θα διανοιχτούν κατά την εκτέλεση των εργασιών και θα διασυνδεθούν με τις πλησιέστερες προς αυτά αναμονές.

#### D. Κόστος συστήματος γείωσης

Το **κόστος του συστήματος γείωσης**, για τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. περιλαμβάνει την προμήθεια, τη μεταφορά, την τοποθέτηση και τη διασύνδεση του κεντρικού αγωγού γειώσεως, όλου του δικτύου των γειωτών, των καλωδίσεων, της θεμελιακής γείωσης των Α/Γ και του Κ.Ε., καθώς και των αιτούμενων βοηθητικών υλικών, όπως περιγράφονται άνωθεν. Το κόστος αυτό ανέρχεται στο ποσό των **360.000,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).





| Πίνακας κόστους συστήματος γείωσης                |                |   |              |                 |                   |
|---|----------------|---|--------------|-----------------|-------------------|
| Περιγραφή-Τύπος                                   | Προμηθευτής    | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Σύστημα γείωσης (Α/Γ, Κ.Ε. και κεντρικού δικτύου) | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | Κατ' αποκοπή |                 | 80.000,00         |
|   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | Κατ' αποκοπή |                 | 40.000,00         |
|   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | Κατ' αποκοπή |                 | 240.000,00        |
| <b>Σύνολο:</b>                                    |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | Κατ' αποκοπή |                 | <b>360.000,00</b> |

#### 2.2.6.4. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση Κ.Ε.

Ο Κεντρικός Πίνακας Μέσης Τάσης (Κ.Π.Μ.Τ.) σε κάθε ένα εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα εγκατασταθεί εντός του οικίσκου του Κ.Ε. Ο Κ.Π.Μ.Τ. θα είναι τύπου SF6 της εταιρείας SCHNEIDER ELECTRIC, ή άλλου δόκιμου προμηθευτή της αποδοχής της Δ.Ε.Η., και θα αποτελείται από 5 πεδία, εκ των οποίων:

- ένα πεδίο θα είναι « αναχώρησης προς το δίκτυο Μ.Τ. της Δ.Ε.Η.»,
- ένα πεδίο θα είναι «μετρητικών και προστασιών υπερτάσεων»,
- ένα πεδίο «αυτόματου διακόπτη» και
- δύο πεδία «αναχωρήσεων προς τους δυο κλάδους Μ.Τ. των Α/Γ».

Στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε., εκτός του πίνακα Μ.Τ. θα εγκατασταθεί ένας Μ/Σ υποβιβασμού τάσης 20/0,4 kV, 50 kVA, για τις λειτουργικές ανάγκες του Α.Σ.Π.Η.Ε. σε ρεύμα.

Το κόστος της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του Κ.Ε. έχει συμπεριληφθεί στο κόστος κατασκευής του Κ.Ε. (βλέπε § 2.2.3.).





### 2.2.6.5. Συνολικό κόστος ειδικών εγκαταστάσεων

Το **συνολικό κόστος** των ειδικών εγκαταστάσεων και των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. ανέρχεται στο ποσό των **755.300,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).

| Αναλυτικός πίνακας κόστους ειδικών εγκαταστάσεων  |   |                |   |              |                 |                   |
|---|---|----------------|---|--------------|-----------------|-------------------|
| Περιγραφή   | Τύπος   | Προμηθευτής    | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.                           | Μονοπολικό καλώδιο με πολύκλωνο αγωγό χαλκού                  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3 km       | 52.000,00       | 67.600,00         |
|   |   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8 km       | 52.000,00       | 41.600,00         |
|   |   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8 km       | 52.000,00       | 197.600,00        |
| <b>Σύνολο §2.2.6.2.1.:</b>                        |   |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9 km       | 52.000,00       | <b>306.800,00</b> |
| Περιγραφή   | Τύπος   | Προμηθευτής    | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων               | Καλώδια οπτικών, ινών, τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάτων | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3 km       | 15.000,00       | 19.500,00         |
|   |   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8 km       | 15.000,00       | 12.000,00         |
|   |   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8 km       | 15.000,00       | 57.000,00         |
| <b>Σύνολο §2.2.6.2.2.:</b>                        |   |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9 km       | 15.000,00       | <b>88.500,00</b>  |
| <b>Σύνολο §2.2.6.2.:</b>                          |   |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       |              |                 | <b>395.300,00</b> |
| Περιγραφή - Τύπος                                 | Προμηθευτής   |                | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Σύστημα γείωσης (Α/Γ, Κ.Ε. και κεντρικού δικτύου) | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.  |                | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | Κατ' αποκοπή |                 | 80.000,00         |
|   |   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | Κατ' αποκοπή |                 | 40.000,00         |
|   |   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | Κατ' αποκοπή |                 | 240.000,00        |
| <b>Σύνολο §2.2.6.3.:</b>                          |   |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | Κατ' αποκοπή |                 | <b>360.000,00</b> |
| <b>Σύνολο §2.2.6.:</b>                            |   |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       |              |                 | <b>755.300,00</b> |



Το κόστος των ειδικών εγκαταστάσεων ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. παρουσιάζεται αναλυτικώς στον πίνακα που ακολουθεί:

| Πίνακας κόστους ειδικών εγκαταστάσεων ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. |   |                |              |                 |                   |
|--|---|----------------|--------------|-----------------|-------------------|
| <b>1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>     |   |                |              |                 |                   |
| Περιγραφή  | Τύπος   | Προμηθευτής    | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.                              | Μονοπολικό καλώδιο με πολύκλωνο αγωγό χαλκού                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 1,3 km       | 52.000,00       | 67.600,00         |
| Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων                  | Καλώδια οπτικών, ινών, τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάνσεως | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 1,3 km       | 15.000,00       | 19.500,00         |
| Σύστημα γείωσης (Α/Γ, Κ.Ε. και κεντρικού δικτύου)    |   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Κατ' αποκοπή |                 | 80.000,00         |
| <b>Σύνολο:</b>                                       |   |                |              |                 | <b>167.100,00</b> |
| <b>2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>     |   |                |              |                 |                   |
| Περιγραφή  | Τύπος   | Προμηθευτής    | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.                              | Μονοπολικό καλώδιο με πολύκλωνο αγωγό χαλκού                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 0,8 km       | 52.000,00       | 41.600,00         |
| Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων                  | Καλώδια οπτικών, ινών, τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάνσεως | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 0,8 km       | 15.000,00       | 12.000,00         |
| Σύστημα γείωσης (Α/Γ, Κ.Ε. και κεντρικού δικτύου)    |   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Κατ' αποκοπή |                 | 40.000,00         |
| <b>Σύνολο:</b>                                       |   |                |              |                 | <b>93.600,00</b>  |
| <b>3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>    |   |                |              |                 |                   |
| Περιγραφή  | Τύπος   | Προμηθευτής    | Αρ. Μ.Μ.     | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων Μ.Τ.                              | Μονοπολικό καλώδιο με πολύκλωνο αγωγό χαλκού                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 3,8 km       | 52.000,00       | 197.600,00        |
| Δίκτυο καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων                  | Καλώδια οπτικών, ινών, τηλεφωνικά καλώδια και καλώδια σημάνσεως | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 3,8 km       | 15.000,00       | 57.000,00         |
| Σύστημα γείωσης (Α/Γ, Κ.Ε. και κεντρικού δικτύου)    |   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Κατ' αποκοπή |                 | 240.000,00        |
| <b>Σύνολο:</b>                                       |   |                |              |                 | <b>494.600,00</b> |
| <b>Σύνολο §2.2.6.:</b>                               |   |                |              |                 | <b>755.300,00</b> |



## 2.2.7. Λοιπός εξοπλισμός

Σε καθένα από τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. θα εγκατασταθεί από ένα σύστημα ελέγχου και τηλεεπίβλεψης τους (SCADA). Οι μετρήσεις των ενεργειακών και των ανεμολογικών μεγεθών από τις Α/Γ και το Κ.Π.Μ.Τ. του Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., που θα συλλέγονται από το σύστημα SCADA, θα επιτρέπουν την καταγραφή και αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης της εγκατάστασης.

Ακόμα, οι προδιαγραφές της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) επιβάλλουν την τοποθέτηση ειδικών φανών αεροπλοΐας στις Α/Γ.

### 2.2.7.1. Σύστημα επικοινωνίας SCADA

Το σύστημα -μέσω του οποίου γίνεται η επικοινωνία και ο χειρισμός των Α/Γ, καθώς και η εξ' αποστάσεως παρακολούθηση της λειτουργίας του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.- είναι το Vestas Oniline™ SCADA. Το σύστημα SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) Vestas, το οποίο τρέχει πάνω σε ένα κεντρικό υπολογιστή (server), **περιλαμβάνεται στο πακέτο του εξοπλισμού των Α/Γ (βλέπε § 2.2.4.2.).**

Το σύστημα SCADA επίσης επικοινωνεί και χειρίζεται και άλλα τμήματα μίας εγκατάστασης ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως Κ.Ε., πίνακα Μ.Τ., ανεμολογικούς ιστούς κ.α. Στον κεντρικό υπολογιστή προγραμματίζονται συχνά back-up με κασέτες για διατήρηση όλων των δεδομένων σε περίπτωση ζημιάς.

Η φυσική επικοινωνία μεταξύ των Α/Γ και του κεντρικού υπολογιστή (server) γίνεται μέσω οπτικών ινών (βλέπε § 2.2.6.1.2.).

Στην κάθε Α/Γ υπάρχει ο τοπικός πίνακας ελέγχου που συγκεντρώνει τα σήματα των αισθητήρων της Α/Γ και των μετρητών ανεμολογικών δεδομένων, καθώς και τα δεδομένα από τα μετρητικά όργανα που βρίσκονται στο Γ.Π.Χ.Τ. της Α/Γ (μετρήσεις ενεργειακών μεγεθών).

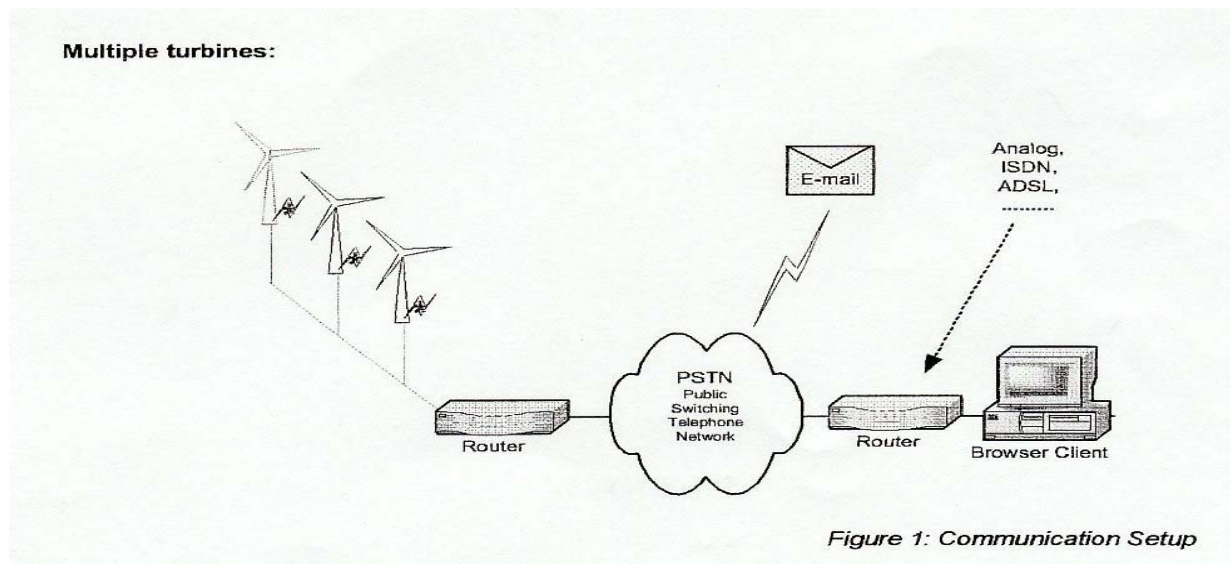
Όλοι οι πίνακες ελέγχου των Α/Γ του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. συνδέονται μεταξύ τους με καλώδιο τηλεπικοινωνιών, που σχηματίζει έτσι έναν βρόγχο που τα άκρα του καταλήγουν στο Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. Το καλώδιο τηλεπικοινωνιών οδεύει υπόγεια στο ίδιο κανάλι με τα καλώδια ισχύος και τον κεντρικό αγωγό γείωσης. Η προμήθεια, τοποθέτηση και σύνδεση των οπτικών ινών αποτελεί μέρος της εργολαβίας εγκατάστασης του ηλεκτρολογικού δικτύου του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. (βλέπε § 2.2.6.1.2.).

Στο Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι εγκατεστημένος ο κεντρικός υπολογιστής (server). Ο Η/Υ αυτός, μέσω του καλωδίου τηλεπικοινωνιών και του εγκατεστημένου λογισμικού, συλλέγει όλα τα δεδομένα-μετρήσεις, που αφορούν ενεργειακά μεγέθη, από τις Α/Γ και από το Κ.Π.Μ.Τ. του Κ.Ε..



Μέσω του λογισμικού και του δικτύου ελέγχου μπορούν να γίνουν και χειρισμοί σε κάθε Α/Γ, καθώς και στον γενικό αυτόματο διακόπτη ισχύος. Ο server έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας μέσω MODEM και τηλεφωνικής γραμμής (κοινής ή GSM) με τον απομακρυσμένο χρήστη (REMOTE COMPUTER), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα ελέγχου και παρακολούθησης του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. από οποιοδήποτε απομακρυσμένο σημείο.

Το σύστημα συμπληρώνεται με το κατάλληλο Module που επιτρέπει το power management δηλαδή τον προσδιορισμό και τον έλεγχο της μέγιστης παραγόμενης ισχύος από τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. Η συγκεκριμένη δυνατότητα είναι απαίτηση της Σύμβασης Διασύνδεσης με το Διαχειριστή, προκειμένου αυτός να μπορεί να ελέγχει διά μέσου ειδικού πρωτοκόλλου επικοινωνίας και τηλεφωνικής γραμμής αδιάλειπτης επικοινωνίας και να επιβάλλει περιορισμούς αυτομάτως, όταν καθίστανται λόγοι ασφαλούς λειτουργίας του δικτύου.



Σχηματική απεικόνιση του συστήματος επικοινωνίας-ελέγχου

Τα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου συστήματος είναι:

- ✓ Ο ολοκληρωμένος χαρακτήρας του (όλα τα δεδομένα της εγκατάστασης διαχειρίζονται και αποθηκεύονται σε ένα ενιαίο σύστημα).
- ✓ Προσφέρεται η δυνατότητα όλων των λειτουργιών ελέγχου ισχύος, ακριβώς όπως και σε ένα συμβατικό σταθμό παραγωγής ενέργειας.
- ✓ Εκτός από την online παρακολούθηση των Α/Γ, μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα reports και γραφήματα με συνδυασμούς δεδομένων από τη λειτουργία του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.
- ✓ Έχει ευέλικτο και σπονδυλωτό σχεδιασμό, με αποτέλεσμα να μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες ανάγκες και απαιτήσεις.



- ✓ Βασίζεται σε ανοιχτά διεθνή interface standards με χρήση σύγχρονου hardware εξοπλισμού και προβλέπονται εύκολες και άμεσες αναβαθμίσεις του προϊόντος ανάλογα με τις απαιτήσεις της διεθνούς αγοράς.

Το σύστημα ελέγχου και επικοινωνίας **SCADA**, τύπου Vestas Oniline™ SCADA, περιλαμβάνεται στο προσφερόμενο πακέτο εξοπλισμού του οίκου VESTAS για τις Α/Γ τύπου: **V90 - 1,8 MW** και **V52 - 850 kW** (βλέπε § 2.2.4.2.).

#### 2.2.7.2. Φανοί αεροπλοΐας

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) επιβάλλεται η τοποθέτηση ειδικών φανών αεροπλοΐας.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φανών αυτών θα είναι:

αναλαμπών λευκός φανός Μέσης Φωτεινής Έντασης (Μ.Φ.Ε.) κορυφής, (Medium-intensity Type A), ο οποίος εκπέμπει κατά τη διάρκεια όλου του 24ωρου, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα που είναι απόσπασμα της πρόσφατης έκδοσης του ANNEX 14 (ICAO), Third Edition, July 1999.

| Τύπος φανού                                | Χρώμα | Συχνότητα                    | Μέγιστη ένταση (cd)<br>σε δεδομένο φωτισμό περιβάλλοντος |                                 |                                  |
|--|-------|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|
|  |       |                              | Πάνω από<br>500 cd/m <sup>2</sup>                        | Από<br>50-500 cd/m <sup>2</sup> | Κάτω από<br>50 cd/m <sup>2</sup> |
| Μέσης φωτεινής<br>έντασης<br>Medium Type A | Λευκό | Αναλαμπών<br>20-60 αναλ./min | 20.000 ± 25%   | 20.000 ± 25%                    | 2.000 ± 25%                      |

Η προμήθεια συνολικώς 10 φανών αεροναυσιπλοΐας (4, 2 και 4 για τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.) και η εγκατάσταση του στην κορυφή της ατράκτου των Α/Γ περιλαμβάνεται στο προσφερόμενο πακέτο εξοπλισμού του οίκου VESTAS για τις Α/Γ τύπου: **V90 - 1,8 MW** και **V52 - 850 kW** (βλέπε § 2.2.4.1.).

#### 2.2.8. Μεταφορικά μέσα

Στη παρούσα επένδυση **δεν προβλέπονται** δαπάνες αγοράς μεταφορικών μέσων.

#### 2.2.9. Δαπάνες αγοράς τεχνολογίας

Στη παρούσα επένδυση **δεν προβλέπονται** δαπάνες αγοράς τεχνολογίας.



## 2.2.10. Έργα-διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επαναφορά του χώρου στην πρότερη φυσική του κατάσταση, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό η οποιαδήποτε τεχνητή παρέμβαση. Η ίδια προσπάθεια θα δοθεί και κατά το στάδιο των εκσκαφών, ώστε να περιοριστούν αυτές στις τεχνικά ελάχιστες απαιτούμενες και παράλληλα να διασφαλίσουν την ομαλή και ασφαλή εργασία των συνεργείων και μηχανημάτων ανέγερσης.

Στόχος είναι η πλήρης επαναφορά του χώρου, ώστε οι μόνες παρεμβάσεις προς τη φύση να περιοριστούν σε απόσταση 10 περίπου μέτρων πέρα της διαμέτρου πάκτωσης του πυλώνα και στη διάνοιξη της εσωτερικής οδού διασυνδέσεως του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., η διάστρωση της οποίας θα γίνει κατά το δυνατόν με διαλογή προϊόντων εκσκαφής περιορίζοντας στο ελάχιστο την οποιαδήποτε διατάραξη του χώρου.

Προκειμένου να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στη βλάστηση είναι αναγκαίο να εκτιμήσουμε την ποιότητα του χώρου από τη πλευρά της βλάστησης και να μετρήσουμε εκείνα τα χαρακτηριστικά που πρέπει είτε να προσεχθούν είτε αργότερα στην φάση της αποκατάστασης να βελτιωθούν. Στην έκταση που θα εγκατασταθεί η κάθε Α/Γ θα πραγματοποιηθεί αποψίλωση της περιοχής. Το μικρό μέγεθος της προς αποψίλωση έκτασης (1,5 στρέμμα για κάθε Α/Γ και η έκταση που καταλαμβάνει το κατάστρωμα του δρόμου), περιορίζει σημαντικά τις επιπτώσεις στην βλάστηση και στην πανίδα της περιοχής.

Μετά την ολοκλήρωση της θεμελίωσης των Α/Γ, του μετεωρολογικού ιστού και των καναλιών διέλευσης καλωδιώσεων σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., θα γίνουν οι επιχωματώσεις των θεμελίων, όπως προβλέπεται στις σχετικές προμελέτες και στην συνέχεια θα ολοκληρωθεί η γενικότερη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Οι παρεμβάσεις που θα γίνουν στο έδαφος του χώρου εγκατάστασης θα αποκατασταθούν κατά το δυνατό. Όλες οι εκσκαφές για τις καλωδιώσεις και τη θεμελίωση του εξοπλισμού θα επικαλυφθούν με τα προϊόντα εκσκαφής, ώστε να μην υπάρξει αλλοίωση του ανάγλυφου. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί ώστε γενικά να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.

Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής θα απομακρυνθούν από το χώρο εγκατάστασης και θα απορριφθούν σε ειδικά προβλεπόμενους χώρους. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί ώστε γενικά να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.

Η διαμόρφωση-ανάπλαση του περιβάλλοντος χώρου στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. θα περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, τις ακόλουθες εργασίες:

- Φύτευση πρηνών- Άρδευση.



- Αποκατάσταση της δασικής βλάστησης των διαταραχθέντων χώρων.
- Αντιδιαβρωτικά έργα.

Το **συνολικό κόστος** των εργασιών **διαμόρφωσης-ανάπλασης του περιβάλλοντος χώρου** των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι **137.000,00 €**, το οποίο παρουσιάζεται ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. στον πίνακα που ακολουθεί.

| Πίνακας κόστους έργων διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου |                |   |      |          |                   |
|---|----------------|---|------|----------|-------------------|
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Μ.Μ. | Αρ. Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου                        | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | κα.  | 1        | 52.000,00         |
|   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | κα.  | 1        | 40.000,00         |
|   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | κα.  | 1        | 45.000,00         |
| <b>Σύνολο:</b>  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | κα.  | 1        | <b>137.000,00</b> |





## 2.2.11. Έργα υποδομής

### 2.2.11.1. Οδοποιία, χωματουργικά-εκσκαφές και θεμελιώσεις Α/Γ

Τα έργα αυτής της κατηγορίας σε κάθε ένα εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. περιλαμβάνουν τις ακόλουθες εργασίες:

1. Εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες και ημιβραχώδες για τη διάνοιξη οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας, συνολικού μήκους 5,9 km εντός των Α.Σ.Π.Η.Ε. (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως), και επέκταση της υφιστάμενης οδού πρόσβασης σε δύο εκ των τριών Α.Σ.Π.Η.Ε. κατά συνολικώς 1,8 km (1 km και 0,8 km σε κάθε ένα εκ των δύο Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως) προς αυτούς, καθώς και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε απόσταση έως 1.500 m.
2. Διάνοιξη τάφρου (καναλιού), ορθογωνικής διατομής και συνολικού μήκους 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως), σε έδαφος πάσης φύσεως παραλλήλως της οδοποιίας εσωτερικής επικοινωνίας των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., για την τοποθέτηση καλωδίων, καθώς και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε απόσταση έως 1.500 m.
3. Πλήρωση τάφρου (καναλιού) καλωδίων με άμμο λατομείου και επίχωση, σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.
4. Κατασκευή επιχωμάτων, σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.
5. Γενικές εκσκαφές περιβάλλοντος χώρου, σε έδαφος πάσης φύσεως, μετά της διάστρωσης των προϊόντων εκσκαφής, σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.
6. Εκσκαφή θεμελίων Α/Γ σε έδαφος βραχώδες και ημιβραχώδες, μετά της διάστρωσης των προϊόντων εκσκαφής, σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.
7. Θεμέλια οπλισμένου σκυροδέματος της Α/Γ, σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.

Η διαμόρφωση του χώρου έχει σα σκοπό τη δημιουργία προσβάσεων στο χώρο των εγκαταστάσεων από τις υφιστάμενες οδικές αρτηρίες, τη βελτίωση (διεύρυνση και επισκευή του οδοστρώματος αυτών σε περίπτωση που απαιτηθεί), τη δημιουργία των εσωτερικών οδών διασύνδεσης με τις υπάρχουσες αρτηρίες και μεταξύ των Α/Γ του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., την εκσκαφή και τη μετέπειτα επίχωση των καναλιών καλωδιώσεων Μ.Τ., την οδοστρωσία των εσωτερικών οδών και γενικότερα κάθε χωματουργική εργασία που αναφέρεται στην συνέχεια.

Επισημαίνεται ότι:

- κατά τις εργασίες μεταφοράς και ανέγερσης του εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθούν ιδιαίτερως βαρέα οχήματα και ανυψωτικά μέσα (γερανοί 200 τόνων κ.λπ.). Για το λόγο αυτό θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τις διαδικασίες συμπύκνωσης των πάσης φύσεως επιχωματώσεων.
- Το έδαφος και στις τρεις θέσεις εγκατάστασης των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι βραχώδες και ημιβραχώδες. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν μέσω μηχανικών μέσων. Όλες οι εκσκαφές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του Υ.Π.Ε.Κ.Α., με τη χρήση των κατάλληλων





μηχανικών μέσων αλλά και τη χρήση εκρηκτικών υλών εάν αυτό κριθεί απαραίτητο, τηρουμένων όλων των κανονισμών ασφαλείας που προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία.

Η εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών θα γίνει με πιστή εφαρμογή της προδιαγραφής Π.Τ.Π. Χ1 του Υ.Π.Ε.Κ.Α. και σύμφωνα με τα ενδεικτικώς αναφερόμενα παρακάτω:

- Όλα τα προϊόντα εκσκαφής, που δεν θα είναι κατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων ή θα πλεονάζουν, μετά το τέλος του έργου θα απομακρυνθούν.
- Η τελική επιφάνεια εκσκαφής των οδών θα διαστρωθεί με κατάλληλα υλικά και θα διαμορφωθεί με επιφανειακή συμπύκνωση, χρησιμοποιώντας κατάλληλη δονητική συσκευή.
- Όπου πρόκειται να κατασκευαστεί επίχωμα, σε έδαφος με κλίση άνω του 15%, θα κατασκευαστούν αναβαθμοί αγκυρώσεως με κλίση προς το εσωτερικό.
- Στα ορύγματα θα κατασκευαστούν οι προβλεπόμενες, από τα σχέδια, ανεπένδυτοι τριγωνικοί τάφροι. Επίσης θα γίνει, σύμφωνα με τα σχέδια αυτά, στρογγύλωση του άνω μέρους (φρύδι) των πρηνών.
- Τα επιχώματα θα κατασκευάζονται σε στρώσεις εκάστη των οποίων δεν θα υπερβαίνει τα 25 cm συμπυκνωμένου πάχους. Το υλικό θα διαβρέχεται, σύμφωνα με τα ως άνω καθορισθέντα, και θα συμπυκνώνεται διά μηχανικών μέσων και εφαρμογής δονήσεως.
- Η επιτευχθείσα συμπύκνωση θα πρέπει να φθάνει το 95% της αντιστοίχου Proktor.
- Στην περίπτωση, που το ποσοστό αυτό δεν επιτυγχάνεται, θα πραγματοποιείται αναμόχλευση, επαναδιαβροχή και επανασυμπύκνωση της στρώσεως.

Τα παραπάνω έργα υποδομής, **οδοποιία, χωματουργικά-εκσκαφές και θεμελιώσεις Α/Γ**, στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. θα εκτελεστούν από την εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. και το **συνολικό τους κόστος**, όπως παρουσιάζεται αναλυτικώς και στις επόμενες παραγράφους (§2.2.11.1.1.- §2.2.11.1.5.), ανέρχεται στο ποσό των **4.484.500,00 €** (βλέπε ακόλουθο πίνακα).

| 1. Πίνακας κόστους έργων οδοποιίας, χωματουργικών-εκσκαφών και θεμελιώσεων Α/Γ στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. (§2.2.11.1.) |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Κατασκευαστής  | Α.Σ.Π.Η.Ε.   | Κόστος (€)            |
| ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.   | 3 νέοι Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub> | <b>4.484.500,00 €</b> |

#### 2.2.11.1.1. Οδοποιία

Α. Οδοί πρόσβασης στο χώρο της εγκατάστασης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.

Για την πρόσβαση στο χώρο εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθεί η υφιστάμενη οδός πρόσβασης. Εν συνεχεία, σε δύο εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., θα συμπληρωθεί με νέα οδοποιία συνολικού μήκους 1,8 km (1 km και 0,8 km σε κάθε ένα εκ των δύο Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως) προς αυτούς.



Ειδικότερα, για τις νέες οδούς πρόσβασης ισχύουν τα ακόλουθα:

- I. Η μία θα ξεκινάει νοτίως του λόφου της Βουβάλας, και ανερχόμενη από την ανατολική πλαγιά θα προσεγγίζει το χώρο του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1.
- II. Η άλλη θα συνδέει το νέο Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 με την υφιστάμενη επαρχιακή οδό, η οποία με τη σειρά της θα συνδέει τους οικισμούς Άκρη και Λιβαδερό και θα καταλήγει στην εθνική οδό Λαρίσης-Κοζάνης

Η κατασκευή των νέων οδών προσπελάσεως θα είναι πλάτους γενικά 5 m, με κατάλληλες κλίσεις για την απορροή των όμβριων υδάτων. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις, όπου απαιτείται, το πλάτος μπορεί να είναι μεγαλύτερο (πχ. στροφές, διασταυρώσεις κ.λπ.). Περαιτέρω, η μέγιστη κλίση της οδού θα είναι 12%. Και πάλι, σε μεμονωμένες περιπτώσεις είναι δυνατό να υπάρξει υπέρβαση της μέγιστης αυτής κλίσης, όπου αυτό απαιτείται προκειμένου να υπάρξει μικρότερη επέμβαση στο περιβάλλον. Η διαμόρφωση των πρανών των νέων οδών πρόσβασης θα ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις υφιστάμενες κλίσεις του φυσικού εδάφους, ώστε να μη χρειαστούν οχετοί για την αποστράγγιση της. Εάν χρειαστεί, θα κατασκευαστούν οχετοί για την προστασία της οδοποιίας.

Σημειώνεται ότι, σε ορισμένα σημεία των υφιστάμενων οδών πρόσβασης προς τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. θα απαιτηθούν σημειακές επεμβάσεις για τη βελτίωση τους (όπως: διαπλάτυνση κάποιων σημείων, ιδιαιτέρως στροφών, και βελτίωση της ποιότητας του οδοστρώματος με υλικό τύπου 3Α). Οι ανωτέρω επεμβάσεις θα είναι σχετικώς μικρής κλίμακας και στην πλειονότητα τους βελτιωτικού χαρακτήρα, αφού η υφιστάμενη οδός πρόσβασης για το προτεινόμενο έργο θεωρείται σε γενικές γραμμές αρκετά ικανοποιητική.

Τα έργα οδοποιίας που λαμβάνουν χώρα κατά την κατασκευή ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., είναι απλά και βασίζονται στην προδιαγραφή Π.Τ.Π. Χ1 του Υ.Π.Ε.Κ.Α. Γενικώς, η νέα οδός πρόσβασης θα ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις προδιαγραφές των δασικών οδών Γ' κατηγορίας, ενώ θα γίνει κάθε δυνατή προσπάθεια για την ελαχιστοποίηση των εκσκαφών και κατά προέκταση της αλλοίωσης του φυσικού περιβάλλοντος.

Κατά τις σχετικές εργασίες θα τηρηθούν οι γενικές αρχές χωματουργικών εργασιών που προαναφέρθηκαν, καθώς και θα υπάρξει φροντίδα για την απομάκρυνση των πάσης φύσεως ακατάλληλων ή υπερβαλλόντων προϊόντων εκσκαφής που θα προκύψουν κατά τις εργασίες.

#### B. Εσωτερική οδός επικοινωνίας των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.

Για την πρόσβαση στο χώρο κάθε Α/Γ, ώστε να καταστεί δυνατή: η διαμόρφωση των πλατειών ανέγερσης, η κατασκευή των θεμελιώσεων και η ανέγερση του εξοπλισμού καθώς και η εκπλήρωση μελλοντικών λειτουργιών, όπως είναι η συντήρηση και η επισκευή, απαιτείται η κατασκευή εσωτερικού οδικού δικτύου επικοινωνίας σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικού μήκους περίπου 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως).



Η νέα εσωτερική οδοποιία επικοινωνίας σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. θα έχει πλάτος περίπου 5 m και μέγιστη κλίση 10-12%, λόγω των μεγάλων διαστάσεων και του μεγάλου βάρους των μηχανημάτων μεταφοράς και ανύψωσης του εξοπλισμού. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις, όπου αυτό απαιτείται, το πλάτος μπορεί να είναι μεγαλύτερο (π.χ. στροφές), ενώ υπάρχει η πιθανότητα μικρής υπέρβασης της μέγιστης κλίσης (προκειμένου να υπάρξει μικρότερη επέμβαση στο περιβάλλον). Η κατασκευή της οδού σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. θα είναι τέτοια που να μη δημιουργούνται αντίρροπες κλίσεις, ώστε να μη χρειαστούν οχετοί για την αποστράγγιση της. Εάν χρειαστεί θα κατασκευαστούν οχετοί για την προστασία του οδοστρώματος. Οι επικλίσεις των οδών θα είναι της τάξεως του 2 - 3%.

Αφού ολοκληρωθούν οι εκσκαφές, προβλέπεται η επικάλυψη του οδοστρώματος, με κατάλληλα υλικά ή με προϊόντα εκσκαφής όπου αυτό είναι αναγκαίο (π.χ. κοιλώματα), ώστε να επιτευχθεί ικανή επίπεδη επιφάνεια, κατάλληλη για τη διέλευση των μηχανικών μέσων μεταφοράς του εξοπλισμού και ανεγέρσεως αυτού. Επίσης, προβλέπεται η δημιουργία επιχωμάτων, όπου αυτό είναι αναγκαίο για την ελαχιστοποίηση των γενικών εκσκαφών και τελικού υψομέτρου των πλατωμάτων, με προϊόντα εκσκαφής ή άλλων καταλλήλων υλικών ή ακόμη και αναμειγξέως των προϊόντων εκσκαφής με φερτά υλικά, σε περίπτωση που κριθεί ότι τα προϊόντα εκσκαφής κριθούν ακατάλληλα προς χρήση ή χρειαστούν βελτίωση της κοκομετρικής συνθέσεως τους.

Στο εσωτερικό μέρος της οδού (όρυγμα) σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. και κατά μήκος αυτής, θα κατασκευαστεί αυλάκι, κατάλληλων διαστάσεων, για την απορροή των όμβριων. Σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. στα σημεία όπου η οδός θα συναντάει τα πλατώματα, το αυλάκι δεν θα συνεχίζει κατά μήκος της οδού αλλά θα ακολουθεί το πλευρικό όριο του πλατώματος, έτσι ώστε τα όμβρια να οδηγούνται με φυσική κλίση προς την εκάστοτε πλαγιά του βουνού.

Μετά την ολοκλήρωση της βασικής κατασκευής σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. της νέας οδού εσωτερικής επικοινωνίας και μετά την ανέγερση των εξοπλισμών, θα γίνει η δεύτερη και τελική επίστρωση (οδοστρωσία) της, καθώς και η περιοχή πέριξ των πλατωμάτων των Α/Γ, όπου θα κατασκευαστούν ως ακολούθως:

- Η υπο-βάση, η οποία θα αποτελείται από ένα στρώμα θραυστού υλικού ΠΤΠ 0-150, ή άλλου υλικού, που θα τύχει της πλήρους αποδοχής της επιβλέψεως, πάχους 10 cm, κατόπιν της συμπίεσης.
- Η βάση, η οποία θα αποτελείται από ένα στρώμα θραυστού υλικού ΠΤΠ 0-155, ή άλλου υλικού, που θα τύχει της πλήρους αποδοχής της επιβλέψεως, πάχους 10 cm μετά, κατόπιν της συμπίεσης.

Γενικώς, η νέα εσωτερική οδός επικοινωνίας σε κάθε ένα εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα τηρεί σε γενικές γραμμές τις προδιαγραφές των δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας, θα είναι χωμάτινη με κατάλληλες κλίσεις, για την απορροή των όμβριων υδάτων, και θα επιστρωθεί με κατάλληλο θραυστό υλικό με το πέρασ όλων των εργασιών. Κατά την κατασκευή της θα γίνει κάθε δυνατή προσπάθεια για την ελαχιστοποίηση των εκσκαφών και κατά συνέπεια αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ θα υπάρξει



φροντίδα για την απομάκρυνση των πάσης φύσεως ακαταλλήλων ή υπερβαλλόντων γαιών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές.

Το **συνολικό κόστος** των εργασιών **βελτίωσης των υφιστάμενων οδών πρόσβασης** προς τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε., καθώς και της **διάνοιξης νέων οδών πρόσβασης** προς τους δύο εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. και **εσωτερικής επικοινωνίας** στους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. ανέρχεται στο ποσό των **1.165.500,00 €**, όπως παρουσιάζεται αναλυτικώς, τόσο συγκεντρωτικά όσο και ανά Α.Σ.Π.Η.Ε., στον πίνακα που ακολουθεί:

| <b>1.1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους οδοποιίας (§2.2.11.1.1.)</b> |  |                      |                 |                        |                     |
|---|--|----------------------|-----------------|------------------------|---------------------|
| <b>1.1.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>                |  |                      |                 |                        |                     |
| <b>A/A</b>  | <b>Περιγραφή</b>                         | <b>Κατασκευαστής</b> | <b>Αρ. Μ.Μ.</b> | <b>Τιμή (€) / Μ.Μ.</b> | <b>Κόστος (€)</b>   |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.       | 2,6 km          | 45.000,00              | 117.000,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 1,0 km          | 90.000,00              | 90.000,00           |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 1,3 km          | 90.000,00              | 117.000,00          |
| <b>Σύνολο 1.1.1: :</b>  |  |                      |                 |                        | <b>324.000,00</b>   |
| <b>1.1.2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>                |  |                      |                 |                        |                     |
| <b>A/A</b>  | <b>Περιγραφή</b>                         | <b>Κατασκευαστής</b> | <b>Αρ. Μ.Μ.</b> | <b>Τιμή (€) / Μ.Μ.</b> | <b>Κόστος (€)</b>   |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.       | 2,4 km          | 45.000,00              | 108.000,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 0,0 km          | 90.000,00              | 0,00                |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 0,8 km          | 90.000,00              | 72.000,00           |
| <b>Σύνολο 1.1.2: :</b>  |  |                      |                 |                        | <b>180.000,00</b>   |
| <b>1.1.3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>               |  |                      |                 |                        |                     |
| <b>A/A</b>  | <b>Περιγραφή</b>                         | <b>Κατασκευαστής</b> | <b>Αρ. Μ.Μ.</b> | <b>Τιμή (€) / Μ.Μ.</b> | <b>Κόστος (€)</b>   |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.       | 5,5 km          | 45.000,00              | 247.500,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 0,8 km          | 90.000,00              | 72.000,00           |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε        | 3,8 km          | 90.000,00              | 342.000,00          |
| <b>Σύνολο 1.1.3 :</b>   |  |                      |                 |                        | <b>661.500,00</b>   |
| <b>Σύνολο 1.1.: :</b>   |  |                      |                 |                        | <b>1.165.500,00</b> |



Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κόστος ανά είδος οδοποιίας:

| 1.1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους ανά είδος οδοποιίας (§2.2.11.1.1.) |  |                     |   |          |                 |                     |
|--|--|---------------------|---|----------|-----------------|---------------------|
| A/A  | Περιγραφή                                | Κατασκευαστής       | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| 1.   | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.      | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 2,6 km   | 45.000,00       | 117.000,00          |
|  |  |                     | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 2,4 km   | 45.000,00       | 108.000,00          |
|  |  |                     | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 5,5 km   | 45.000,00       | 247.500,00          |
|  |  | <b>Σύνολο:</b>      | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 10,5 km  | 45.000,00       | <b>472.500,00</b>   |
| 2.   | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.      | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1 km     | 90.000,00       | 90.000,00           |
|  |  |                     | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,0 km   | 90.000,00       | 0,00                |
|  |  |                     | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 0,8 km   | 90.000,00       | 72.000,00           |
|  |  | <b>Σύνολο:</b>      | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 1,8 km   | 90.000,00       | <b>162.000,00</b>   |
| 3.   | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε.      | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3 km   | 90.000,00       | 117.000,00          |
|  |  |                     | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8 km   | 90.000,00       | 72.000,00           |
|  |  |                     | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8 km   | 90.000,00       | 342.000,00          |
|  |  | <b>Σύνολο:</b>      | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9 km   | 90.000,00       | <b>531.000,00</b>   |
|  |  | <b>Σύνολο 1.1 :</b> | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9 km   | 52.000,00       | <b>1.165.500,00</b> |



#### 2.2.11.1.2. Κανάλια καλωδιώσεων μέσης τάσης και ασθενών ρευμάτων

Η οδευση των καναλιών Μ.Τ. και ασθενών ρευμάτων θα ακολουθήσει την εσωτερική οδό επικοινωνίας του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. και θα οδεύουν παράλληλα με αυτήν.

Το πλάτος του καναλιού θα είναι περίπου 0,7 m, ενώ το βάθος της εκσκαφής θα είναι περίπου 1 m, όπως προβλέπεται και από τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς, για καλωδιώσεις Μ.Τ. Το συνολικό μήκος των καναλιών θα είναι αντίστοιχο με την απόσταση μεταξύ των τεσσάρων Α/Γ του Α.Σ.Π.Η.Ε., ήτοι συνολικώς 5,9 km (1,3 km, 0,8 km και 3,8 km σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., αντιστοίχως).

Μέρος των προϊόντων της εκσκαφής θα εναποτίθενται από τη μία μεριά του καναλιού και κοντά σε αυτό, ώστε να διευκολυνθεί το έργο της επίχωσής τους σε επόμενο στάδιο, ήτοι μετά από την εναπόθεση των καλωδιώσεων.

Στις εργασίες κατασκευής των καναλιών των καλωδιώσεων, συμπεριλαμβάνεται και η επίχωση αυτών με δύο στρώσεις 20 cm κατάλληλης άμμου ή και κατάλληλου λεπτόκοκκου χώματος με καλή αγωγιμότητα, για την προστασία των καλωδιώσεων αλλά και τη βελτίωση των γειώσεων, ήτοι:

- στρώση άμμου ύψους 20 cm επί του πυθμένα του καναλιού,
- εναπόθεση καλωδίων (από το ειδικευμένο συνεργείο εγκατάστασης καλωδιώσεων),
- στρώση άμμου ύψους 20 cm, μετά την ολοκλήρωση των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων,
- επιχωμάτωση και συμπύκνωση των καναλιών με προϊόντα εκσκαφής μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους.

Κατά μήκος του καναλιού καλωδιώσεων σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., στο οποίο θα οδεύει και ο κεντρικός αγωγός γειώσεως, θα διανοιχτούν, ανά 10 m περίπου, τρύπες βάθους 2,5 m και διαμέτρου 5 cm, στις οποίες θα τοποθετηθούν οι ράβδοι γειώσεως.

Επί προσθέτως και κάθετα στο κανάλι των καλωδιώσεων του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., θα εκσκαφθούν 4 κανάλια, ιδίου πλάτους και βάθους με τα κανάλια των καλωδιώσεων, και μήκους 5 m έκαστο, για την τοποθέτηση ειδικών γειωτών τύπου "Ε". Κατά την επιχωμάτωση των γειωτών θα δοθεί μέριμνα για τη χρήση κατάλληλου λεπτόκοκκου χώματος με καλή αγωγιμότητα, το οποίο θα καλύψει τουλάχιστον όλη την επιφάνεια των γειωτών για τη βελτίωση των γειώσεων.

Το **κόστος** των **εκσκαφών** της ορθογωνικής τάφρου (καναλιού), για την τοποθέτηση των πάσης φύσεως καλωδίων, και των επιχώσεων ανέρχεται στο ποσό των **295.000,00 €**, όπως παρουσιάζεται αναλυτικώς, τόσο συγκεντρωτικά όσο και ανά Α.Σ.Π.Η.Ε., στον πίνακα που ακολουθεί:



| 1.2. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους καναλιών καλωδιώσεων Μ.Τ. και ασθενών ρευμάτων (§2.2.11.1.2.) |                |   |          |                 |                   |
|---|----------------|---|----------|-----------------|-------------------|
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εκκαφές και επιχώσεις καναλιού καλωδιώσεων  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 1,3 km   | 50.000,00       | 65.000,00         |
|   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 0,8 km   | 50.000,00       | 40.000,00         |
|   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 3,8 km   | 50.000,00       | 190.000,00        |
| <b>Σύνολο 1.2:</b>  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 5,9 km   | 50.000,00       | <b>295.000,00</b> |





### 2.2.11.1.3. Διαμόρφωση πλατειών ανέγερσης

Για την εγκατάσταση των Α/Γ απαιτείται η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου γύρω από τις θέσεις εγκατάστασης των μηχανών. Πιο συγκεκριμένα, απαιτείται γύρω από την θέση κάθε Α/Γ η κατασκευή ενός ισοπεδωμένου πλατώματος, το οποίο ονομάζεται πλατεία ανέγερσης, διαστάσεων περίπου 45 m x 35 m για τις Α/Γ τύπου V90 - 1,8 MW και 45 m x 25 m για τις Α/Γ τύπου V52 - 850 kW . Το θεμέλιο κάθε Α/Γ θα βρίσκεται περίπου στο κέντρο του πλατώματος.

Η ισοπέδωση του χώρου θα γίνει στο μεγαλύτερο βαθμό με εκχέρσωση του χώρου, ώστε να υπάρχει στέρεο έδαφος στον ευρύτερο χώρο στον οποίο θα εναποτεθεί ο εξοπλισμός και όπου θα κινηθούν τα ανυψωτικά μηχανήματα. Το μέσο βάθος εκσκαφών για το αναφερόμενο έργο είναι περίπου 1 m.

Το **συνολικό κόστος της διαμόρφωσης των πλατειών ανέγερσης** των Α/Γ και των εκσκαφών για τη θεμελίωση τους ανέρχεται στο ποσό των **900.000,00 €**, όπως παρουσιάζεται αναλυτικώς, τόσο συγκεντρωτικά όσο και ανά Α.Σ.Π.Η.Ε., στον πίνακα που ακολουθεί:

| 1.3. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης (§2.2.11.1.3.) |                |   |                      |               |                   |
|---|----------------|---|----------------------|---------------|-------------------|
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.             | Τιμή (€/Μ.Μ.) | Κόστος (€)        |
| Εργασίες διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης και εκσκαφές θεμελίωσης των Α/Γ           | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 4 Α/Γ (V90-1,8 MW)   | 80.000,00     | 320.000,00        |
|   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 2 Α/Γ (V90-1,8 MW)   | 80.000,00     | 160.000,00        |
|   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 12 Α/Γ (V52-0,85 MW) | 35.000,00     | 420.000,00        |
| <b>Σύνολο 1.3:</b>  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 18 Α/Γ               |               | <b>900.000,00</b> |

### 2.2.11.1.4. Θεμελίωση Α/Γ

Για την εξασφάλιση της ασφαλούς εγκατάστασης-θεμελίωσης κάθε Α/Γ VESTAS:

1. Τύπου V90 - 1,8 MW: απαιτείται η εκσκαφή θεμελίων επιφάνειας περίπου 15 m x 15 m και βάθους περίπου 2,5 m, δηλαδή, για τη θέση κάθε Α/Γ απαιτείται εκσκαφή περίπου 560 m<sup>3</sup> εδάφους.
2. Τύπου V52 - 850 KW: απαιτείται η εκσκαφή θεμελίων επιφάνειας περίπου 12 m x 12 m και βάθους περίπου 2,5 m, δηλαδή, για τη θέση κάθε Α/Γ απαιτείται εκσκαφή περίπου 360 m<sup>3</sup> εδάφους.





Η Α/Γ θεμελιώνεται στο έδαφος με τη χρήση οπλισμένου σκυροδέματος. Για τη βάση μίας Α/Γ:

1. Τύπου V90 - 1,8 MW: απαιτείται περίπου 50 m<sup>3</sup> σκυρόδεμα καθαριότητας και περίπου 400 m<sup>3</sup> οπλισμένο σκυρόδεμα.
2. Τύπου V52 - 850 KW: απαιτείται περίπου 30 m<sup>3</sup> σκυρόδεμα καθαριότητας και περίπου 200 m<sup>3</sup> οπλισμένο σκυρόδεμα.

Οι υπολογισμοί αυτοί γίνονται με βάση τα ανεμολογικά δεδομένα της περιοχής, τα χαρακτηριστικά του πύργου της Α/Γ και τη σεισμικότητα της περιοχής εγκατάστασης.

Η κατασκευή του θεμελίου, για την κάθε μία από τις Α/Γ, περιλαμβάνει κατά σειρά τις ακόλουθες εργασίες:

- Εκσκαφή βάσης.
- Τοποθέτηση σκυροδέματος καθαριότητας Β 160.
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίου.
- Τοποθέτηση του οπλισμού του πέδιλου και τοποθέτηση / ευθυγράμμιση των υλικών αγκυρώσεως.
- Εγκατάσταση θεμελιακής γειώσεως.
- Τοποθέτηση των καλωδίων χαμηλής τάσεως.
- Σκυροδέτηση πέδιλου με σκυρόδεμα C 25/30.
- Επιχωμάτωση.

Το **συνολικό κόστος** της **θεμελίωσης** των **Α/Γ** ανέρχεται στο ποσό των **2.124.000,00 €**, όπως παρουσιάζεται αναλυτικώς, τόσο συγκεντρωτικά όσο και ανά Α.Σ.Π.Η.Ε., στον πίνακα που ακολουθεί:

| 1.4. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους θεμελίωσης Α/Γ (§2.2.11.1.4.) |                |   |                      |                 |                     |
|---|----------------|---|----------------------|-----------------|---------------------|
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Αρ. Μ.Μ.             | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| Εργασίες θεμελίωσης των Α/Γ                                       | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | 4 Α/Γ (V90-1,8 MW)   | 160.000,00      | 640.000,00          |
|   |                | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | 2 Α/Γ (V90-1,8 MW)   | 160.000,00      | 320.000,00          |
|   |                | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 12 Α/Γ (V52-0,85 MW) | 97.000,00       | 1.164.000,00        |
| <b>Σύνολο 1.4:</b>  |                | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | 18 Α/Γ               |                 | <b>2.124.000,00</b> |



#### 2.2.11.1.5. Διαμόρφωση πλατώματος για την κατασκευή οικίσκου ελέγχου

Σε κάθε ένα εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., προβλέπεται η διαμόρφωση πλατώματος για την κατασκευή του οικίσκου όπου θα στεγάσει το Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. Η διαμόρφωση του πλατώματος θα καλύπτει επιφάνεια περίπου 130 m<sup>2</sup>.

Το κόστος της διαμόρφωσης του πλατώματος, πάνω στο οποίο θα κατασκευαστεί το Κ.Ε. του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. εμπεριέχεται στο συνολικό κόστος κατασκευής του Κ.Ε. (βλέπε § 2.2.3.).



### 2.2.11.2. Έργα σύνδεσης με το δίκτυο του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Λόγω του μεγέθους της εγκατεστημένης ισχύος του καθενός εκ των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub>, 3,6 MW<sub>p</sub> και 10,2 MW<sub>p</sub> αντιστοίχως), η μεταφορά της παραγόμενης Η/Ε προς την κατανάλωση θα πραγματοποιηθεί μέσω του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπως προδιαγράφεται στην Προσφορά Σύνδεσης του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.) για τον κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.

Το **συνολικό τους κόστος** των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως αναλύεται στις επόμενες παραγράφους (§2.2.11.2.1. - §2.2.11.2.3), θα ανέλθει στα **2.172.153,84 €**.

| 2. Κόστος έργων σύνδεσης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (§2.2.11.2.) |  |                |
|---|--|----------------|
| Προσφορά  | Α.Σ.Π.Η.Ε.                               | Κόστος (€)     |
| Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)                      | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub> | 2.172.153,84 € |

#### 2.2.11.2.1. Έργα σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, στη θέση Βουβάλα Αρκαδίας, ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub>, με το δίκτυο του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Η διασύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 (στη θέση «Βουβάλα» του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος), σε ένα από τα δύο κυκλώματα της υφιστάμενης Γραμμής Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (Γ.Μ.Υ.Τ.) 150 kV του Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II», θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός νέου Υ/Σ 20/150 kV που θα κατασκευαστεί ακριβώς κάτω από την εν λόγω Γ.Μ.Υ.Τ., στη θέση «Κορίτσα» του δήμου Τεγέας Αρκαδίας.

Για την υλοποίηση της διασύνδεσης θα απαιτηθούν τα ακόλουθα βασικά έργα:

1. Εγκατάσταση νέας αποκλειστικής εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV απλού κυκλώματος (σύμφωνα με την Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.) και τη Δ.Ε.Η.), η οποία θα εξυπηρετεί αποκλειστικώς τις ανάγκες ηλεκτρικής διασύνδεσης του προτεινόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.
2. Η κατασκευή ενός νέου Υ/Σ 20/150 kV, συνολικής ισχύος 25 MVA, στη θέση «Κορίτσα» του δήμου Τεγέας Αρκαδίας, στον οποίο θα συνδεθεί ο νέος Α.Σ.Π.Η.Ε. στην πλευρά Μ.Τ., μέσω της προαναφερόμενης αποκλειστικής Γ.Μ.Τ. 20kV. Σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 4976/20.07.2008 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ο εν λόγω Υ/Σ θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες ηλεκτρικής διασύνδεσης τόσο του προτεινόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. όσο και δύο γειτονικών Α.Σ.Π.Η.Ε. των εταιρειών «ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΡΑΓΟΥΝΙΟΥ Ο.Ε.» και «ΕΝΕΡΚΑ Α.Ε.», στις θέσεις «Δραγούνι» και «Άγιος Παντελεήμων» του Δήμου Κυνουρίας, Ν. Αρκαδίας,



εγκατεστημένης ισχύος 5,4 MW και 10,4 MW, αντιστοίχως. Για τον λόγο αυτό, στην παρούσα τεχνικοοικονομική μελέτη υπολογίζεται ως επενδυτικό κόστος μόνο αυτό το οποίο αντιστοιχεί στα 7,2 MWp, εκ των συνολικών 23 MWp που θα συνδεθούν στον Υ/Σ, σύμφωνα και με τις σχετικές προβλέψεις της κείμενης νομοθεσίας.

Το σύνολο των **έργων σύνδεσης** του νέου **Α.Σ.Π.Η.Ε.-1** θα υλοποιηθεί με βάση τις προδιαγραφές του Α.Δ. Μ.Η.Ε. και της Δ.Ε.Η. και το συνολικό τους κόστος, όπως αναλύεται στις επόμενες παραγράφους (§2.2.11.2.1.1. και §2.2.11.2.1.2), θα ανέλθει στα **820.000,00 €**.

| <b>2.1. Κόστος έργων σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 (§2.2.11.2.1.)</b> |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <b>Προσφορά</b>  | <b>Α.Σ.Π.Η.Ε.</b>                        | <b>Κόστος (€)</b>   |
| Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)                             | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub> | <b>812.800,00 €</b> |

#### 2.2.11.2.1.1. Έργα σύνδεσης Μ.Τ.

Τα αναγκαία έργα σύνδεσης Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), για τη σύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 7,2 MW στη θέση Βουβάλα Αρκαδίας, με το νέο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 4976/20.07.2009 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), θα περιλαμβάνουν:

- I. Εγκατάσταση μίας κυψέλης αναχώρησης Μ.Τ. στον Υ/Σ
- II. Κατασκευή εναέριας αποκλειστικής Γ.Μ.Τ. απλού κυκλώματος, με αγωγούς διατομής 95 mm<sup>2</sup> ACSR, η οποία θα διασύνδεει τον Α.Σ.Π.Η.Ε. με τον νέο Υ/Σ 20/150 kV.
- III. Εγκατάσταση μέσων ζεύξης και προστασίας.
- IV. Εγκατάσταση μετρητικών διατάξεων, στην έξοδο του Α.Σ.Π.Η.Ε. (στην πύλη εξόδου του Κ.Π.Μ.Τ. στο Κ.Ε.) και στην άφιξη στον Υ/Σ, για τη μέτρηση της εισερχόμενης και εξερχόμενης, στα δίκτυα της Δ.Ε.Η., ενεργού και άεργου ενέργειας και ισχύος.
- V. Τηλεφωνική σύνδεση, για να υπάρχει δυνατότητα τηλεμετρήσεως.

Σημείωση: το μήκος της Γ.Μ.Τ. 20 kV απλού κυκλώματος θα είναι περί τα 6 km, και όχι 14 km όπως αναγράφεται στην Προσφορά Σύνδεσης του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.). Η διαφορά αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι, το αναγραφόμενο συνολικό μήκος των 14 km της εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV, στην υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 4976/20.07.2009 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), περιλαμβάνει και τις εναέριες Γ.Μ.Τ. 20 kV που θα κατασκευαστούν από τις εταιρείες «ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΡΑΓΟΥΝΙΟΥ Ο.Ε.» και «ΕΝΕΡΚΑ Α.Ε.» για τη σύνδεση των δικών τους Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 5,4 MW και 10,4 MW, αντιστοίχως, στις θέσεις Δραγούμι και Άγιος



Παντελεήμων αντιστοίχως, τα οποία πρόκειται και αυτά να συνδεθούν στο νέο Υ/Σ 20/150 kV που θα κατασκευαστεί στη θέση «Κορίτσα».

Διευκρινίζεται όμως ότι, το αναφερόμενο στην προσφορά σύνδεσης κόστος των 280.000,00 € αναφέρεται αποκλειστικώς στα εν λόγω 6 km δικτύου (καθώς και στους διακοπτικούς και μετρητικούς εξοπλισμούς που αναφέρονται στα σημεία I, III, IV και V, τα οποία κοστολογούνται περί τις 70.000,00 €, και όχι στα συνολικά 14 km που θα εξυπηρετούν τους τρεις Α.Σ.Π.Η.Ε., εφόσον κάτι τέτοιο θα αναλογούσε σε τιμή 15.000,00 € ανά km δικτύου και όχι στο πραγματικό κόστος των περίπου 35.000,00 € ανά km δικτύου, όπως αυτό προκύπτει από τις τιμές της αγοράς καθώς και τα επίσημα τιμολόγια του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. και της Ρ.Α.Ε.

Η νέα εναέρια Γ.Μ.Τ. 20 kV απλού κυκλώματος θα συνδέει το νέο Α.Σ.Π.Η.Ε. με ένα από τα δύο κυκλώματα της υφιστάμενης Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV του Α.Δ. Μ.Η.Ε., με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II», μέσω του νέου Υ/Σ 20/150 kV στη θέση «Κορίτσα». Για τη σύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. με το νέο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, μέσω της εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV, στον Κεντρικό Πίνακα Μέσης Τάσεως (Κ.Π.Μ.Τ.) του Α.Σ.Π.Η.Ε. θα υπάρχει μία αναχώρηση Μ.Τ. Το δίκτυο διασύνδεσης, πέραν της εναέριας γραμμής Μ.Τ. θα περιλαμβάνει επίσης τα απαραίτητα μέσα ζεύξεως και προστασίας της Δ.Ε.Η., τις μετρητικές διατάξεις της Δ.Ε.Η. καθώς και οποιοδήποτε άλλο απαραίτητο σύστημα ζητηθεί από αυτήν.

Η Γ.Μ.Τ. 20 kV θα αποτελείται από 3 ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων (εναέρια καλώδια) Η τοποθέτηση τους θα πραγματοποιηθεί πάνω σε κοινούς ξύλινους στύλους, όμοιους με αυτούς που χρησιμοποιεί η Δ.Ε.Η., σε οριζόντια διάταξη εκατέρωθεν του άξονα της γραμμής. Τα εναέρια καλώδια (αγωγοί) προσδένονται ή αναρτώνται στις ίδιους ξύλινους πυλώνες, μέσω μονωτήρων από πορσελάνη ή γυαλί. Οι ξύλινοι πυλώνες τοποθετούνται σε απόσταση 50-150 m, αναλόγως του ανάγλυφου του εδάφους.

Η όδευση της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV κατά το μεγαλύτερο μήκος της θα ακολουθεί τα υφιστάμενα δίκτυα αγροτικών οδών και την οδοποιία πρόσβασης (υφιστάμενη και νέα) προς το νέο Α.Σ.Π.Η.Ε.

Το **συνολικό κόστος των έργων σύνδεσης Μ.Τ.**, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 4976/20.07.2009 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ανέρχεται στο ποσό των **280.000,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).



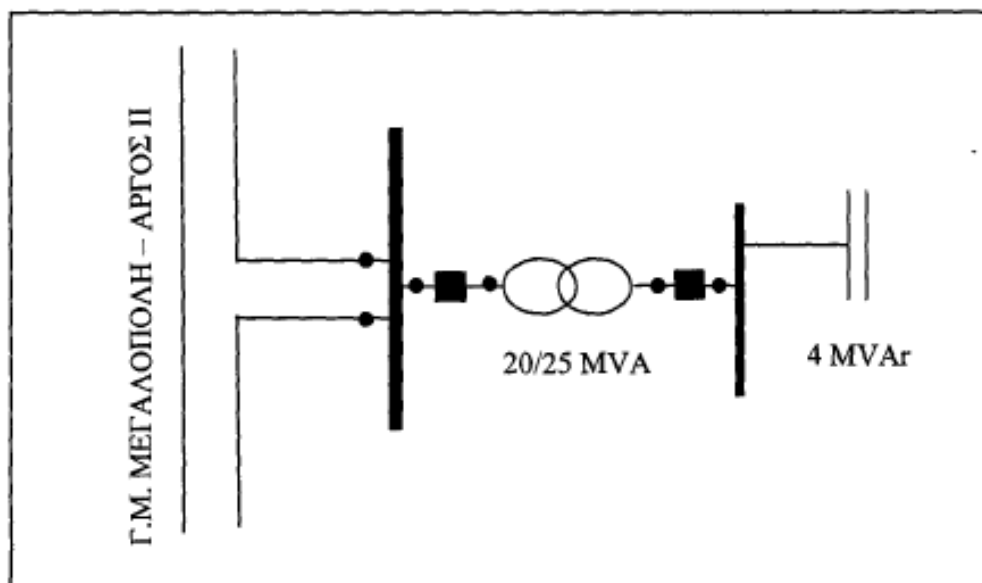
| 2.1.1. Κόστος έργων σύνδεσης Μ.Τ. (§ 2.2.11.2.1.1.)   |  |      |        |                 |            |
|---|--|------|--------|-----------------|------------|
| Περιγραφή   | Προσφορά                                   | Μ.Μ. | Αρ. Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€) |
| Εγκατάσταση 1 κυψέλης αναχώρησης Μ.Τ. στον Υ/Σ<br>Κατασκευή εναέριας Γ.Μ.Τ. μήκους 6 km<br>Εγκατάσταση 1 σετ μέσω ζεύξης και προστασίας<br>Εγκατάσταση 2 σετ μετρητικών διατάξεων, στην έξοδο του Α.Σ.Π.Η.Ε. & στην άφιξη του Υ/Σ<br>Εγκατάσταση 1 τηλεφωνικής σύνδεση για τηλεμετρία | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | κ.α. | 1      | 280.000,00      | 280.000,00 |

#### 2.2.11.2.1.2. Συμμετοχή στην κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV

Σύμφωνα με την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 4976/20.07.2009 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), προβλέπεται η από κοινού σύνδεση, σε ένα από τα δύο κυκλώματα της Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV του Α.Δ. Μ.Η.Ε. (με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II»), του εδώ εξεταζόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., στη θέση «Βουβάλα» του δήμου Αχλαδόκαμπου Αργολίδος, εγκατεστημένης ισχύος 7,2 MW, και των Α.Σ.Π.Η.Ε. των εταιρειών ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΡΑΓΟΥΝΙΟΥ Ο.Ε. και ΕΝΕΡΚΑ Α.Ε., εγκατεστημένης 5,4 MW και 10,4 MW αντιστοίχως, στις θέσεις Δραγούμι και Άγιος Παντελεήμων αντιστοίχως του νομού Αρκαδίας, μέσω ενός νέου Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV.

Για το λόγο αυτό, στην παρούσα οικονομοτεχνική μελέτη υπολογίζεται ως επενδυτικό κόστος μόνο αυτό το οποίο αντιστοιχεί στα 7,2 MW<sub>p</sub>, εκ των συνολικών 23 MW<sub>p</sub> που θα συνδεθούν στον Υ/Σ, σύμφωνα και με τις σχετικές προβλέψεις της κείμενης νομοθεσίας

Ο Υποσταθμός (Υ/Σ 20/150 kV) θα έχει σκοπό να ανυψώνει την τάση του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος από τα 20 kV (Μ.Τ.) στα 150 kV (Υ.Τ.), ώστε αυτό να μπορεί να διοχετευτεί στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Στο σχήμα που ακολουθεί (από την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 6811/03.11.2005 αρχική Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) φαίνεται ο προτεινόμενος τρόπος σύνδεσης του εν λόγω Υ/Σ με Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV διπλού κυκλώματος του Α.Δ. Μ.Η.Ε. με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Άργος II»:



Σχήμα 1. Τρόπος σύνδεσης των Α/Π της περίληψης

Ο Υ/Σ 20/150 kV, οποίος θα κατασκευαστεί εντός κατάλληλου οικοπέδου εμβαδού 10,725 στρεμμάτων (10.725 m<sup>2</sup>) στη θέση «Κορίτσα» του δήμου Τεγέας Αρκαδίας. Το οικόπεδο του Υ/Σ θα βρίσκεται πλησίον της υφιστάμενης Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV διπλού κυκλώματος του Α.Δ. Μ.Η.Ε. με την ονομασία «Μεγαλόπολη-Αργος ΙΙ». Το σύνολο του οικοπέδου όπου θα εγκατασταθεί ο νέος Υ/Σ 20/150 kV, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 2534/03.08.2009 Πράξη Χαρακτηρισμού από το δασαρχείο Τρίπολης, χαρακτηρίζεται ως δημόσια έκταση και, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η δυνατότητα εγκατάστασης δίδεται έναντι εκδόσεως άδειας επέμβασης από την αρμόδια Περιφέρεια, κατόπιν γνωμοδότησης των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών. Δηλαδή, δεν τίθεται θέμα αγοράς της γης αλλά έκδοσης άδειας επέμβασης, η οποία θα ισχύει για όσο ισχύει η άδεια εγκατάστασης και μετέπειτα η άδεια λειτουργίας, δηλαδή για 20 έτη που είναι και η ελάχιστη διάρκεια ζωής της μονάδος.

Ο νέος Υ/Σ θα περιλαμβάνει:

- 1 μετασχηματιστής (Μ/Σ) 20/150 kV ικανότητας 20/25 MVA και λοιπών προδιαγραφών Δ.Ε.Η. Ο Μ/Σ θα είναι συνδεσμολογίας δέλτα (Δ) στην Υ.Τ. και γειωμένου αστέρα (Υ) στη Μ.Τ. (Dyn1).
- Δύο απλοποιημένες πύλες Γραμμής Μεταφοράς (Γ.Μ.) 150 kV (με αποζεύκτη και γειωτή). Κάθε πύλη θα περιλαμβάνει:
  - 1 χειροκίνητο τριπολικό αποζεύκτη γραμμής 150 kV με γειωτή, ονομαστικής εντάσεως 1200 A.
  - 1 κυματοπαγίδα και ένα πυκνωτή ζεύξης, των οποίων τα τεχνικά χαρακτηριστικά θα πληρούν τους όρους των σχετικών προδιαγραφών (SS-38 και SS-50) και θα είναι κατάλληλα για την ένταξη του νέου Υ/Σ στο σύστημα φερεσυχνικής επικοινωνίας της Δ.Ε.Η. Για τις κυματοπαγίδες επισημαίνεται ότι, η απαίτηση αντοχής σε σφάλμα είναι 30 kA/1sec.
  - Τα απαιτούμενα ικρίωματα στήριξης του ως άνω υπαίθριου εξοπλισμού.



- Τα απαιτούμενα ικριώματα πρόσδεσης της Γ.Μ. 150 kV.

Η κάθε πύλη θα κατασκευαστεί με πρόβλεψη για μετατροπή της σε «πλήρη», τοιουτοτρόπως ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εργασίες και οι χρόνοι που θα απαιτηθούν για αυτή τη μετατροπή. Συγκεκριμένα, η κάθε απλή πύλη θα χωροθετηθεί και θα σχεδιασθεί, λαμβάνοντας υπ' όψιν την εγκατάσταση του μελλοντικού εξοπλισμού της πλήρους ανάπτυξης ως εξής:

- Τοποθέτηση των υπολοίπων μονωτήρων στήριξης στις θέσεις μελλοντικής εγκατάστασης του Μ/Σ τάσης και του Μ/Σ τάσης της πύλης.
  - Κατάλληλη τοποθέτηση των υπολοίπων μονωτήρων στήριξης, ώστε να μην εμποδίζεται η μελλοντική εγκατάσταση του διακόπτη Υ.Τ. και του/των αποζεύκτη/ων ζυγών Υ.Τ. της πύλης.
- Μία κυψέλη (ΚΨ) Υψηλής Τάσης Μ/Σ
- Μία κυψέλη (ΚΨ) Μέσης Τάσης Μ/Σ, η οποία συνίσταται να αναπτυχθεί μέσα σε κλειστό πίνακα τύπου «Metal Clad» εγκατεστημένου εντός κτιρίου (Κ.Ε. του Υ/Σ), σύμφωνα με τον τόμο II της Διακήρυξης ΔΜΚΜ-29523 της Δ.Ε.Η.
- Πυκνωτές αντιστάθμισης άεργου ισχύος, ονομαστικής ισχύος 12 MVA<sub>r</sub> (στα 20kV) σε συστοιχίες των 4 MVA<sub>r</sub>

Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού του Υ/Σ είναι απαραίτητο να γίνουν μέσα στο γήπεδο του Υ/Σ τα ακόλουθα δομικά έργα:

- Μονώροφο Κ.Ε. επιφάνειας περίπου 18 m x 13 m (ήτοι περίπου 234 m<sup>2</sup>), για την εγκατάσταση του βοηθητικού εξοπλισμού που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία και τον έλεγχο των έργων σύνδεσης. Το κτίριο αυτό θα έχει καθαρό ύψος 3m και θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τους παρακάτω χώρους, οι οποίοι απαιτούνται από τον Α.Δ. Μ.Η.Ε.:
  - Μία αίθουσα ελάχιστων διαστάσεων 6 m x 4,5 m, για την εγκατάσταση των πινάκων ελέγχου και προστασίας Υ.Τ., των πινάκων βοηθητικών διανομών Χ.Τ., του φορτιστή 110 V συνεχούς ρεύματος, των πινάκων τηλεχειρισμού από το Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας κ.λπ.
  - Μία αίθουσα ελάχιστων διαστάσεων 4 m x 4,5 m, για την εγκατάσταση των πινάκων μετρήσεων Υ.Τ., τηλεμετρήσεων και συσκευών φερεσύχων.
  - Μία αίθουσα ελάχιστων διαστάσεων 2 m x 3 m, για την εγκατάσταση των συσσωρευτών 110 V και 48 V συνεχούς ρεύματος.
  - Βοηθητικούς χώρους (γραφείο, αποθήκη) κατάλληλων διαστάσεων.
  - Κεντρική θύρα του Κ.Ε. θα είναι διαστάσεων 2 m (πλάτος) x 2,2 m (ύψος)
  - Λοιπές θύρες θα είναι διαστάσεων 1 m (πλάτος) x 2,2 m (ύψος) κατ' ελάχιστον, ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση για εγκατάσταση των πινάκων στο κτίριο.

Ο υπόλοιπος χώρος του Κ.Ε. θα χρησιμοποιείται αποκλειστικώς από τον παραγωγό και θα περιλαμβάνει επίσης αποθηκευτικό χώρο και αίθουσα προσωπικού. Στο δάπεδο του εν λόγω κτιρίου





θα κατασκευαστούν κανάλια, για την όδευση όλων των καλωδίων σύνδεσης του εξοπλισμού. Τα κανάλια αυτά θα είναι από σπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλων διαστάσεων (ενδεικτικώς 0,5 m (πλάτος) x 0,5 m (βάθος)), με γαλβανισμένες σχάρες στις παρειές και πλάκες επικάλυψης που θα επιτρέπουν την ευχερή πρόσβαση σε αυτά.

- Περίφραξη του χώρου του γηπέδου, με δικτυωτό σύρμα ύψους 2,5 m, με μεταλλικούς ορθοστάτες και αντηρίδες, ώστε να μην είναι δυνατή η πρόσβαση ανθρώπων και ζώων εντός του χώρου του Υ/Σ. Ο χώρος του Υ/Σ θα φωτισθεί περιμετρικώς, για μεγαλύτερη ασφάλεια με κατάλληλα φωτιστικά σώματα τοποθετημένα σε μεταλλικούς στύλους.
- Χωματουργικές εργασίες, διαμόρφωση και αποστράγγιση του γηπέδου, βάσεις ικριωμάτων ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και κατασκευή υπογείων καναλιών από σκυρόδεμα για τη διέλευση καλωδίων.

Για την κατασκευή όλων των δομικών έργων θα τηρηθούν οι πολεοδομικές διατάξεις που ισχύουν στην περιοχή, θα ληφθούν δε με ακρίβεια υπ' όψιν και τα όρια ασφαλείας που επιβάλλονται από τους κανονισμούς για την ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Το συνολικό κόστος της δημιουργίας του νέου Υ/Σ 20/150 kV δυναμικότητας 25 MW, τεκμηριώνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην υπ' αριθμόν 6811/03.11.2005 αρχική Προσφορά Σύνδεσης του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), η οποία και λαμβάνεται υπ' όψιν (εφόσον η υπ' αριθμόν 4976/20.07.2009 επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. δεν κάνει κάποια νέα αναφορά στο κόστος). Το συνολικό κόστος του νέου Υ/Σ ανέρχεται στο ποσό των 1.850.000,00 €.

Η συμμετοχή του φορέα υλοποίησης της επένδυσης υπολογίζεται αναλογικώς βάσει της εγκατεστημένης ισχύος του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., η οποία είναι 7,2 MW, σε σχέση με τα συνολικά 23 MW που έχουν ήδη λάβει Προσφορά Σύνδεσης. Επιπροσθέτως, και για λόγους συντηρητικότητας των υπολογισμών και της εκτίμησης κόστους, γίνεται η υπόθεση ότι τα εναπομείναντα 2 MW του ηλεκτρικού χώρου του Υ/Σ (η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των προς σύνδεση νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., στον νέο Υ/Σ δυναμικότης 25 MW, είναι 23 MW) θα καλυφθούν (π.χ. μέσω της διασύνδεσης μίας ακόμα Α/Γ ονομαστικής ισχύος 2 MW, συνήθως δυναμικότητα στις μέρες μας). Δηλαδή, η συμμετοχή του φορέα στο συνολικό κόστος κατασκευής του νέου Υ/Σ υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$1.850.000 \text{ €} / (23+2) \text{ MW}_p = 74.000,00 \text{ €/MW}_p$$

$$(74.000,00 \text{ €/MW}_p) \times 7,2 \text{ MW}_p = 532.800,00 \text{ €}$$

Επομένως, η **αναλογία κόστους Υ/Σ** για την προτεινόμενη επένδυση εκτιμάται ότι είναι ίση με **532.800,00 €**.



Σύμφωνα με τα παραπάνω, το **συνολικό κόστος κατασκευής του Υ/Σ 20/150kV**, το οποίο αναλογεί στον προτεινόμενο νέο Α.Σ.Π.Η.Ε., ανέρχεται στο ποσό των **540.000,00 €**, το οποίο και λαμβάνεται υπ' όψιν στον προϋπολογισμό του έργου (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).

| <b>2.1.2. Κόστος κατασκευής νέου Υ/Σ (§ 2.2.11.2.1.2.)</b> |  |                  |                 |                        |                   |
|--|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| <b>Περιγραφή</b>   | <b>Προσφορά</b>                            | <b>Θέση</b>      | <b>Αρ. Μ.Μ.</b> | <b>Τιμή (€) / Μ.Μ.</b> | <b>Κόστος (€)</b> |
| Κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV                               | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | Κορίτσα Αρκαδίας | 1 Υ/Σ           | 540.000,00             | <b>532.800,00</b> |

**2.2.11.2.2. Έργα σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2, στη θέση Μποζίκι Αργολίδος, ισχύος 3,6 MWp, με το δίκτυο του Α.Δ.Μ.Η.Ε.**

Η διασύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 (στη θέση «Μποζίκι» του δήμου Σκυτρίπιδος Αρκαδίας), στην υφιστάμενη Γραμμή Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (Γ.Μ.Υ.Τ.) 150 kV απλού κυκλώματος του Α. Δ.Μ.Η.Ε., με την ονομασία «Τρίπολη-Άργος Ι», θα πραγματοποιηθεί μέσω του υφιστάμενου Υ/Σ 20/150 kV της Τρίπολης.

Τα αναγκαία έργα σύνδεσης Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), για τη διασύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., θα περιλαμβάνουν:

- VI. Κατασκευή νέου τμήματος εναέριου δικτύου Μ.Τ., μήκους 0,25 km περίπου, με αγωγούς διατομής 95 mm<sup>2</sup> ACSR, σε βαρεία επιφόρτιση.
- VII. Ενίσχυση υφιστάμενου εναέριου δικτύου Μ.Τ. με αντικατάσταση των αγωγών διατομής 35 mm<sup>2</sup> ACSR με αγωγούς 95 mm<sup>2</sup> ACSR, σε μήκος 2,3 km περίπου σε βαρεία επιφόρτιση, καθώς και με αντικατάσταση των αγωγών διατομής 16 mm<sup>2</sup> ACSR με αγωγούς 95 mm<sup>2</sup> ACSR, σε μήκος 1,5 km περίπου σε βαρεία επιφόρτιση. Ήτοι σημαίνει ότι, θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση του υφιστάμενου δικτύου Μ.Τ. σε μήκος 3,8 km περίπου.
- VIII. Εγκατάσταση μέσων ζεύξης και προστασίας.
- IX. Εγκατάσταση μετρητικής διάταξης, στην έξοδο του σταθμού, για τη μέτρηση της εισερχόμενης και εξερχόμενης, στα δίκτυα της Δ.Ε.Η., ενεργού και άεργου ενέργειας και ισχύος.

Όλα τα παραπάνω έργα σύνδεσης Μ.Τ. θα υλοποιηθούν με βάση τις προδιαγραφές του Α.Δ. Μ.Η.Ε. και της Δ.Ε.Η.

Το συνολικό **κόστος των έργων σύνδεσης Μ.Τ. του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2**, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 97/19.02.2009 γνωμοδότηση της Δ.Δ.Δ. της Δ.Ε.Η. και την υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 4884/16.07.2009



επικαιροποιημένη Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ανέρχεται στο ποσό των **135.000,00 €**.

| 2.2. Κόστος έργων σύνδεσης Μ.Τ. του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 (§ 2.2.11.2.2.)  |   |      |        |                 |            |
|--|---|------|--------|-----------------|------------|
| Περιγραφή  | Προσφορά  | Μ.Μ. | Αρ. Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€) |
| Κατασκευή νέου τμήματος εναέριου δικτύου Μ.Τ., μήκους 0,25 km περίπου, με αγωγούς διατομής 95 mm <sup>2</sup> ACSR, σε βαρεία επιφόρτιση<br>Ενίσχυση υφιστάμενου εναέριου δικτύου Μ.Τ., σε μήκος 3,8 km<br>Εγκατάσταση 1 σετ μέσων ζεύξης και προστασίας<br>Εγκατάσταση 1 σετ μετρητικών διατάξεων | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) & Δ.Δ.Δ. (της Δ.Ε.Η.) | κ.α. | 1      | 135.000,00      | 135.000,00 |

### 2.2.11.2.3. Έργα σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3, στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MWp, με το δίκτυο του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Η διασύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 (στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης), στην υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV απλού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε), με την ονομασία «Λάρισα Ι-Πτολεμαΐδα» και συγκεκριμένα στο τμήμα «Λάρισα Ι-Σερβιά» θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός νέου Υ/Σ 20/150 kV, οπ οποίος θα κατασκευαστεί εντός κατάλληλου οικοπέδου εμβαδού 48 στρεμμάτων (48.000 m<sup>2</sup>) στη θέση «Παλάτι» του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης, πλησίον της υφιστάμενης Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV.

Το σύνολο των **έργων σύνδεσης** του νέου **Α.Σ.Π.Η.Ε.-3** θα υλοποιηθεί με βάση τις προδιαγραφές του Α.Δ.Μ.Η.Ε. και της Δ.Ε.Η. και το συνολικό τους κόστος, όπως αναλύεται στις επόμενες παραγράφους (§2.2.11.2.1.1. και §2.2.11.2.1.2), θα ανέλθει στα **1.217.307,69 €**.

| 2.3. Έργα σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 (§2.2.11.2.3.) |   |                |
|---|---|----------------|
| Προσφορά  | Α.Σ.Π.Η.Ε.                                | Κόστος (€)     |
| Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)              | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | 1.217.307,69 € |

Για την υλοποίηση της διασύνδεσης θα απαιτηθούν τα ακόλουθα βασικά έργα:



#### 2.2.11.2.3.1. Νέα Γ. Μ.Τ. 20 kV

Εγκατάσταση νέας αποκλειστικής εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος μήκους 10 km, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), η οποία θα εξυπηρετεί αποκλειστικώς τις ανάγκες ηλεκτρικής διασύνδεσης του προτεινόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.

Από τον Κεντρικό Πίνακα Μέσης Τάσεως (Κ.Π.Μ.Τ.) του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε., εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, θα υπάρχει μία αναχώρηση Μ.Τ. από όπου θα ξεκινάει η νέα εναέρια Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος μήκους 10 km και η οποία θα το συνδέει με το νέο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, στη θέση «Παλάτι» του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης, για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας στο Σύστημα (στην υφιστάμενη Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV απλού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε), με την ονομασία «Λάρισα Ι-Πτολεμαΐδα» και συγκεκριμένα στο τμήμα «Λάρισα Ι-Σερβιά»). Το δίκτυο διασύνδεσης, πέραν της εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV, θα περιλαμβάνει επίσης τα απαραίτητα μέσα ζεύξεως και προστασίας της Δ.Ε.Η., τις μετρητικές διατάξεις της Δ.Ε.Η. καθώς και οποιοδήποτε άλλο απαραίτητο σύστημα ζητηθεί από αυτήν.

Η τοποθέτηση της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος μήκους 10 km ους θα πραγματοποιηθεί πάνω σε κοινούς ξύλινους στύλους, όμοιους με αυτούς που χρησιμοποιεί η Δ.Ε.Η., σε οριζόντια διάταξη εκατέρωθεν του άξονα της γραμμής. Τα εναέρια καλώδια (αγωγοί) προσδένονται ή αναρτώνται στις ίδιους ξύλινους πυλώνες, μέσω μονωτήρων από πορσελάνη ή γυαλί. Οι ξύλινοι πυλώνες τοποθετούνται σε απόσταση 50-150 m, αναλόγως του ανάγλυφου του εδάφους. Η όδευση της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV αποτυπώνεται σ χάρτες (υπό κλίμακες: 1:5.000 και 1:50.000).

Το συνολικό κόστος κατασκευής της νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV, διπλού κυκλώματος μήκους 10 km, ανέρχεται σε **400.000,00 €** (40.000,00 €/m).

| 2.3.1. Κόστος έργων κατασκευής νέας Γ. Μ.Τ. 20 kV (§2.2.11.2.3.1.) |               |      |        |                 |            |
|--|---------------|------|--------|-----------------|------------|
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής | Μ.Μ. | Αρ. Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€) |
| Κατασκευή νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος             | ΕΝΤΕΚΑ Α.Ε.   | km   | 10     | 40.000,00       | 400.000,00 |

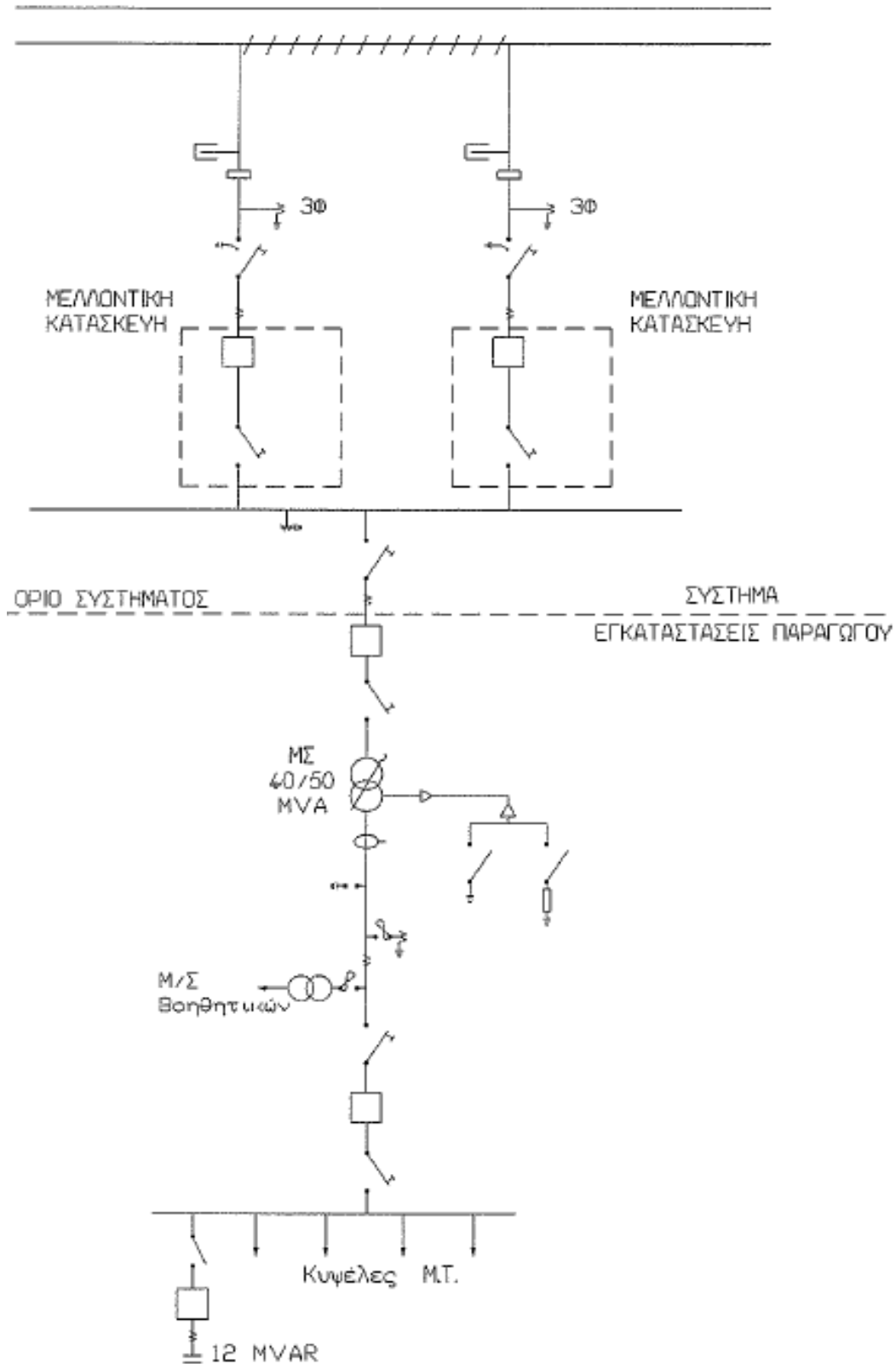
#### 2.2.11.2.3.2. Νέος Υ/Σ 20/150 kV

Η κατασκευή ενός νέου Υ/Σ 20/150 kV, ο οποίος θα ανυψώνει την τάση του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος από τα 20 kV (Μ.Τ.) στα 150 kV (Υ.Τ.), ώστε αυτό να μπορεί να διοχετευτεί στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας του Α.Δ. Μ.Η.Ε., σύμφωνα με την υπ' αριθμόν





«Λάρισσα Ι-Σερβία»



Αναλυτικό μονογραμμικό διάγραμμα του νέου Υ/Σ



**Σημειώνεται ότι**, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφορά Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ο εν λόγω Υ/Σ θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες ηλεκτρικής διασύνδεσης, εκτός του προτεινόμενου νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. του φορέα, εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, και του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. του ίδιου πάλι φορέα, εγκατεστημένης ισχύος 21 MW στις θέσεις «Λεπτοκαρυά-Μικρή Κόκκα» του Δήμου Σαρανταπόρου του νομού Λαρίσης. Για το λόγο αυτό, στην παρούσα τεχνικοοικονομική μελέτη **υπολογίζεται ως επενδυτικό κόστος μόνο αυτό το οποίο αντιστοιχεί στα 10,2 MW**, εκ των συνολικών 31,2 MW που θα συνδεθούν στον Υ/Σ, σύμφωνα και με τις σχετικές προβλέψεις της κείμενης νομοθεσίας.

#### Έργα σύνδεσης αρμοδιότητας λειτουργίας του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Τα αναγκαία έργα για τη σύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW, στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, με το νέο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, στη θέση «Παλάτι» του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης, για τη λειτουργία των οποίων, σύμφωνα με το άρθρο 4.1 της υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφοράς Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), είναι υπεύθυνος ο Α.Δ.Μ.Η.Ε., θα περιλαμβάνουν:

- Τη δημιουργία ενός Ζυγού 150 kV.
- Την εγκατάσταση 2 απλοποιημένων πυλών Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV (με: αποζεύκτη, γειωτή, κυματοπαγίδα, πυκνωτές ζεύξης, 3 Μ/Σ τάσης και 3 Μ/Σ έντασης), με πρόβλεψη χώρου για μετατροπή τους μελλοντικώς σε πλήρεις πύλες.
- Την εγκατάσταση μετρητικών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων Υ.Τ.

Το κόστος των έργων σύνδεσης, σύμφωνα με το άρθρο 5.1 της υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφοράς Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ανέρχεται σε 750.000,00 €. Το κόστος που αναλογεί στο νέο Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, υπολογίζεται ως εξής:

$$750.000,00 \text{ €} / 31,2 \text{ MW} = 24.038,46 \text{ €/MW}$$

$$24.038,46 \text{ €/MW} \times 10,2 \text{ MW} = \mathbf{245.192,31 \text{ €}}$$

#### Έργα σύνδεσης αρμοδιότητας λειτουργίας του παραγωγού

Τα αναγκαία έργα για τη σύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW, στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, με το νέο Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV, στη θέση «Παλάτι» του δήμου Σερβίων του νομού Κοζάνης, για τη λειτουργία των οποίων, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 της υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφοράς Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), είναι υπεύθυνος ο παραγωγός, θα περιλαμβάνουν την εγκατάσταση:

- 1 ΚΨ Υ.Τ. Μ/Σ.



- 1 Μ/Σ ικανότητας 40/50 ΜVA.
- 1 ΚΨ Μ.Τ. Μ/Σ.
- Πυκνωτών αντιστάθμισης αέργου ισχύος, ονομαστικής ισχύος 12 ΜVAg (στα 20 kV), σε συστοιχίες των 4 ΜVAg, συνδεδεμένους με πλήρη πύλη Μ.Τ.
- Πυλών αναχώρησης γραμμών Μ.Τ.

Το κόστος των έργων σύνδεσης, σύμφωνα με το άρθρο 5.2 της υπ' αριθμόν 4281/11.07.2007 Προσφοράς Σύνδεσης από τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), ανέρχεται σε 1.750.000,00 €. Το κόστος που αναλογεί στο νέο Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος 10,2 MW, στη θέση «Αρχοντική» των δήμων Σαρανταπόρου και Αντιχασίων του νομού Λαρίσης, υπολογίζεται ως εξής:

$$1.750.000,00 \text{ €} / 31,2 \text{ MW} = 56.089,74 \text{ €/MW}$$

$$56.089,74 \text{ €/MW} \times 10,2 \text{ MW} = \mathbf{572.115,38 \text{ €}}$$

Συνολικό κόστος έργων σύνδεσης (αρμοδιότητας λειτουργίας Α.Δ.Μ.Η.Ε. και παραγωγού)

Το συνολικό κόστος για την κατασκευή του νέου Υ/Σ (αρμοδιότητας λειτουργίας του Α.Δ.Μ.Η.Ε. και του παραγωγού) ανέρχεται στο ποσό των **817.307,69 €**.

| <b>2.3.2. Κόστος κατασκευής νέου Υ/Σ (§2.2.11.2.3.2.)</b>                     |  |                   |      |        |                 |                   |
|---|--|-------------------|------|--------|-----------------|-------------------|
| <b>2.3.2.1. Κόστος έργων σύνδεσης αρμοδιότητας λειτουργίας του Α.Δ.Μ.Η.Ε.</b> |  |                   |      |        |                 |                   |
| Περιγραφή   | Προσφορά                                   | Θέση              | Μ.Μ. | Αρ. Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Έργα σύνδεσης με το νέο Υ/Σ (ευθύνης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)                            | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | Παλάτι<br>Κοζάνης | MW   | 10,2   | 24.038,46       | <b>245.192,31</b> |
| <b>2.3.3.2. Κόστος έργων σύνδεσης αρμοδιότητας λειτουργίας του παραγωγού</b>  |  |                   |      |        |                 |                   |
| Περιγραφή   | Προσφορά                                   | Θέση              | Μ.Μ. | Αρ. Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Έργα σύνδεσης με το νέο Υ/Σ (ευθύνης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)                            | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | Παλάτι<br>Κοζάνης | MW   | 10,2   | 56.089,74       | <b>572.115,38</b> |
| <b>Σύνολο 2.2.3:</b>  |  |                   |      |        |                 | <b>817.307,69</b> |





### 2.2.11.3. Συνολικό κόστος έργων υποδομής

Το συνολικό κόστος των έργων υποδομής ανέρχεται στο ποσό **6.656.807,69 €**.

| Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων υποδομής   |  |                |          |                 |                     |
|---|--|----------------|----------|-----------------|---------------------|
| <b>1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους οδοποιίας, χωματουργικών-εσκαφών και θεμελιώσεων Α/Γ (§2.2.11.1. - συνέχεια)</b> |  |                |          |                 |                     |
| <b>1.1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους Οδοποιίας (§2.2.11.1.1.)</b>   |  |                |          |                 |                     |
| <b>1.1.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>  |  |                |          |                 |                     |
| A/A   | Περιγραφή                                | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 2,6 km   | 45.000,00       | 117.000,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 1,0 km   | 90.000,00       | 90.000,00           |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 1,3 km   | 90.000,00       | 117.000,00          |
| <b>Σύνολο 1.1.1: :</b>  |  |                |          |                 | <b>324.000,00</b>   |
| <b>1.1.2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>  |  |                |          |                 |                     |
| A/A   | Περιγραφή                                | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 2,4 km   | 45.000,00       | 108.000,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 0,0 km   | 90.000,00       | 0,00                |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 0,8 km   | 90.000,00       | 72.000,00           |
| <b>Σύνολο 1.1.2: :</b>  |  |                |          |                 | <b>180.000,00</b>   |
| <b>1.1.3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>   |  |                |          |                 |                     |
| A/A   | Περιγραφή                                | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| 1.  | Βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 5,5 km   | 45.000,00       | 247.500,00          |
| 2.  | Νέα οδοποιία πρόσβασης                   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 0,8 km   | 90.000,00       | 72.000,00           |
| 3.  | Νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας     | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε  | 3,8 km   | 90.000,00       | 342.000,00          |
| <b>Σύνολο 1.1.3: :</b>  |  |                |          |                 | <b>661.500,00</b>   |
| <b>Σύνολο 1.1.: :</b>   |  |                |          |                 | <b>1.165.500,00</b> |



| Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων υποδομής (συνέχεια)   |                |          |                 |                   |
|--|----------------|----------|-----------------|-------------------|
| <b>1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους οδοποιίας, χωματουργικών-εκσκαφών και θεμελιώσεων Α/Γ (§2.2.11.1. - συνέχεια)</b> |                |          |                 |                   |
| <b>1.2. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους καναλιών καλωδιώσεων Μ.Τ. και ασθενών ρευμάτων (§2.2.11.1.2.)</b>               |                |          |                 |                   |
| <b>1.2.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>   |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εκσκαφές και επιχώσεις καναλιού καλωδιώσεων  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 1,3 km   | 50.000,00       | 65.000,00         |
| <b>1.2.2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>   |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εκσκαφές και επιχώσεις καναλιού καλωδιώσεων  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 0,8 km   | 50.000,00       | 40.000,00         |
| <b>1.2.3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>  |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εκσκαφές και επιχώσεις καναλιού καλωδιώσεων  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 3,8 km   | 50.000,00       | 190.000,00        |
| <b>Σύνολο 1.2.:</b>  |                |          |                 | <b>295.000,00</b> |
| <b>1.3. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης (§2.2.11.1.3.)</b>                               |                |          |                 |                   |
| <b>1.3.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>   |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εργασίες διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης και εκσκαφές θεμελίωσης των 4 Α/Γ τύπου V90-1,8 MW                             | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 4 Α/Γ    | 80.000,00       | 320.000,00        |
| <b>1.3.2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub></b>   |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εργασίες διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης και εκσκαφές θεμελίωσης των 2 Α/Γ τύπου V90-1,8 MW                             | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 2 Α/Γ    | 80.000,00       | 160.000,00        |
| <b>1.3.3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub></b>  |                |          |                 |                   |
| Περιγραφή  | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εργασίες διαμόρφωσης πλατειών ανέγερσης και εκσκαφές θεμελίωσης των 10 Α/Γ τύπου V52-0,85 MW                           | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 12 Α/Γ   | 35.000,00       | 420.000,00        |
| <b>Σύνολο 1.3.:</b>  |                |          |                 | <b>900.000,00</b> |



| Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων υποδομής (συνέχεια)  |                |          |                 |              |
|---|----------------|----------|-----------------|--------------|
| 1. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους οδοποιίας, χωματουργικών-εκσκαφών και θεμελιώσεων Α/Γ (§2.2.11.1. - συνέχεια) |                |          |                 |              |
| 1.4. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους θεμελίωσης Α/Γ (§2.2.11.1.4.)   |                |          |                 |              |
| 1.4.1. Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  |                |          |                 |              |
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)   |
| Εργασίες θεμελίωσης των 4 Α/Γ τύπου V90-1,8 MW  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 4 Α/Γ    | 160.000,00      | 640.000,00   |
| 1.4.2. Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>  |                |          |                 |              |
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)   |
| Εργασίες θεμελίωσης των 2 Α/Γ τύπου V90-1,8 MW  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 2 Α/Γ    | 160.000,00      | 320.000,00   |
| 1.4.3. Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub>   |                |          |                 |              |
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ. | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)   |
| Εργασίες θεμελίωσης των 10 Α/Γ τύπου V52-0,85 MW  | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 12 Α/Γ   | 97.000,00       | 1.164.000,00 |
| Σύνολο 1.4.:  |                |          |                 | 2.124.000,00 |
| Σύνολο 1.:  |                |          |                 | 4.484.500,00 |



| Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων υποδομής (συνέχεια)   |  |  |                 |                 |                   |
|--|--|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>2. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων σύνδεσης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (§2.2.11.2.)</b>   |  |  |                 |                 |                   |
| <b>2.1. Κόστος έργων σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub> (§2.2.11.2.1.)</b>  |  |  |                 |                 |                   |
| <b>2.1.1. Κόστος έργων σύνδεσης Μ.Τ. του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub> (§2.2.11.2.1.1.)</b>   |  |  |                 |                 |                   |
| Περιγραφή  | Προσφορά   | Μ.Μ.                                       | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)      |                   |
| Εγκατάσταση 1 κυψέλης αναχώρησης Μ.Τ. στον Υ/Σ, κατασκευή 6 km εναέριας Γ.Μ.Τ., εγκατάσταση μέσω ζεύξης και προστασίας, εγκατάσταση 2σετ μετρητικών διατάξεων, στην έξοδο του Α.Σ.Π.Η.Ε. & στην άφιξη του Υ/Σ και 1 τηλεφωνική σύνδεση για τηλεμετρία.                                 | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)                             | κ.α.                                       | 280.000,00      | 280.000,00      |                   |
| <b>2.1.2. Κόστος κατασκευής νέου Υ/Σ (§2.2.11.2.1.2.)</b>  |  |  |                 |                 |                   |
| Περιγραφή  | Θέση   | Προσφορά                                   | Αρ. Μ.Μ.        | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV   | Κορίτσα Αρκαδίας   | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | 1 Υ/Σ           | 540.000,00      | 532.800,00        |
| <b>Σύνολο 2.1.:</b>  |  |  |                 |                 | <b>812.800,00</b> |
| <b>2.2. Κόστος έργων σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2, ισχύος 3,6 MW<sub>p</sub> (§2.2.11.2.2.)</b>  |  |  |                 |                 |                   |
| <b>2.2.1. Κόστος έργων σύνδεσης Μ.Τ. του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 7,2 MW<sub>p</sub></b>  |  |  |                 |                 |                   |
| Περιγραφή  | Προσφορά   | Μ.Μ.                                       | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)      |                   |
| Κατασκευή νέου τμήματος εναέριου δικτύου Μ.Τ., μήκους 0,25 km, με αγωγούς διατομής 95 mm <sup>2</sup> ACSR, σε βαρεία επιφόρτιση, ενίσχυση υφιστάμενου εναέριου δικτύου Μ.Τ. σε μήκος 3,8 km, Εγκατάσταση 1 σετ μέσω ζεύξης και προστασίας και εγκατάσταση 1 σετ μετρητικών διατάξεων. | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)<br>&<br>Δ.Δ.Δ. (της Δ.Ε.Η.) | κ.α.                                       | 135.000,00      | 135.000,00      |                   |
| <b>2.2.2. Υφιστάμενος Υ/Σ</b>  |  |  |                 |                 |                   |
| Περιγραφή  | Θέση   | Προσφορά                                   | Αρ. Μ.Μ.        | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Υφιστάμενος Υ/Σ 20/150 kV  | Τρίπολη Αρκαδίας   | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | 1 Υ/Σ           | 0,00            | 0,00              |
| <b>Σύνολο 2.2.:</b>  |  |  |                 |                 | <b>135.000,00</b> |



| Συγκεντρωτικός πίνακας Κόστους Έργων Υποδομής (συνέχεια)  |                |  |                 |                 |                     |
|---|----------------|--|-----------------|-----------------|---------------------|
| <b>2. Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους έργων υποδομής εκτός των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (§2.2.11.2. - συνέχεια)</b> |                |  |                 |                 |                     |
| <b>2.3. Κόστος έργων σύνδεσης του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3, ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub> (§2.2.11.2.3.)</b>              |                |  |                 |                 |                     |
| <b>2.3.1. Κόστος έργων σύνδεσης Μ.Τ. του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, ισχύος 10,2 MW<sub>p</sub> (§2.2.11.2.3.1.)</b>     |                |  |                 |                 |                     |
| Περιγραφή   | Κατασκευαστής  | Αρ. Μ.Μ.                                   | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)      |                     |
| Κατασκευή νέας εναέριας Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος μήκους 10 km   | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. | 10 km                                      | 40.000,00       | 400.000,00      |                     |
| <b>2.3.2. Κόστος κατασκευής νέου Υ/Σ (§2.2.11.2.3.2.)</b>   |                |  |                 |                 |                     |
| Περιγραφή   | Θέση           | Προσφορά                                   | Αρ. Μ.Μ.        | Τιμή (€) / Μ.Μ. | Κόστος (€)          |
| Κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV  | Παλάτι Κοζάνης | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.<br>(νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) | 1 Υ/Σ           | 817.307,69      | 817.307,69          |
| <b>Σύνολο 2.3.:</b>   |                |  |                 |                 | <b>1.217.307,69</b> |
| <b>Σύνολο 2.:</b>   |                |  |                 |                 | <b>2.165.107,69</b> |
| <b>Σύνολο 1+2:</b>  |                |  |                 |                 | <b>6.649.607,69</b> |



## 2.2.12. Δαπάνες μελετών και συμβούλων

Για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα εκπονηθούν οι ακόλουθες μελέτες:

- γεωτεχνική μελέτη,
- στατική μελέτη θεμελίου,
- τοπογραφική μελέτη,
- μελέτη γειώσεων,
- έκδοση οικοδομικής άδειας.

### 2.2.12.1. Περιγραφή μελετών

#### A. Γεωτεχνική μελέτη

Η γεωτεχνική μελέτη, θα περιλαμβάνει:

- τη γεωφυσική ανάλυση & μελέτη του υπεδάφους με τη χρήση γεωραντάρ (1<sup>η</sup> φάση),
- τη δειγματοληψία του υπεδάφους με μία οπή βάθους 20 m στα τέσσερα σημεία εγκατάστασης των Α/Γ και η εργαστηριακή ανάλυση των δειγμάτων (2<sup>η</sup> φάση).

#### B. Στατική μελέτη θεμελίου

Μετά την ολοκλήρωση της γεωτεχνικής μελέτης, θα εκπονηθεί η στατική μελέτη του θεμελίου. Η στατική μελέτη του θεμελίου περιλαμβάνει τον σχεδιασμό του θεμελίου και τις τελικές ποσότητες σκυροδέματος & σπλισμού.

#### C. Τοπογραφική μελέτη

Η τοπογραφική μελέτη θα πραγματοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση της 1<sup>ης</sup> φάσης της γεωτεχνικής μελέτης και θα περιλαμβάνει όποιες τυχόν τροποποιήσεις προκύψουν από τα ευρήματα της.

#### D. Μελέτη γειώσεων

Η μελέτη γειώσεων περιλαμβάνει τη μέτρηση της ειδικής αντίστασης του εδάφους σε κάθε σημείο εγκατάστασης Α/Γ. Με βάση τα ευρήματα των μετρήσεων, θα εκπονηθεί η μελέτη γειώσεων των Α/Γ του Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. και η διασύνδεση αυτών.

#### E. Έκδοση οικοδομικής άδειας

Η έκδοση οικοδομικής άδειας περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες διαδικασίες για την έκδοση της οικοδομικής άδειας από την αρμόδια πολεοδομία. Στο τίμημα συμπεριλαμβάνονται όλες οι εισφορές & αμοιβές μελετών, όπως αυτές προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία.



### 2.2.12.2. Κόστος μελετών

Το συνολικό κόστος των μελετών για τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε. ανέρχεται στο ποσό των **274.000,00 €** (βλέπε πίνακα που ακολουθεί).

| Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους μελετών   |            |   |      |                   |
|--|------------|---|------|-------------------|
| Περιγραφή  | Προσφορά   | Α.Σ.Π.Η.Ε.  | Μ.Μ. | Κόστος (€)        |
| Εκπόνηση γεωτεχνικών, στατικών, τοπογραφικών μελετών, μελετών γειώσεων και έκδοση οικοδομικών αδειών | ΕΝΟΡΑ Ε.Ε. | Στη θέση Βουβάλα Αργολίδος, ισχύος 7,2 MW <sub>p</sub>  | κ.α. | 86.000,00         |
|  |            | Στη θέση Μποζίκι Αρκαδίας, ισχύος 3,6 MW <sub>p</sub>   | κ.α. | 78.000,00         |
|  |            | Στη θέση Αρχοντική Λαρίσης, ισχύος 10,2 MW <sub>p</sub> | κ.α. | 110.000,00        |
| <b>Σύνολο:</b>   |            | 3 Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής ισχύος 21 MW <sub>p</sub>       | κ.α. | <b>274.000,00</b> |



## 2.3. Κόστος επένδυσης - χρηματοδότηση

### 2.3.1. Ανάλυση κόστους επενδυτικού σχεδίου

Ακολουθεί ο συγκεντρωτικός πίνακας του φυσικού και οικονομικού αντικείμενου του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου:

| ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ |   |                      |
|---|---|----------------------|
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ  | Κατασκευή Κ.Ε. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 (συμπεριλαμβανομένου του κόστους προμήθειας-εγκατάστασης του απαιτούμενου εξοπλισμού).  | 98.000,00            |
|   | Κατασκευή Κ.Ε. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 (συμπεριλαμβανομένου του κόστους προμήθειας-εγκατάστασης του απαιτούμενου εξοπλισμού).  | 92.000,00            |
|   | Κατασκευή Κ.Ε. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 1 (συμπεριλαμβανομένου του κόστους προμήθειας-εγκατάστασης του απαιτούμενου εξοπλισμού).                                      | 175.000,00           |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>365.000,00</b>    |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ                                  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1: 4 Α/Γ τύπου V 90 – 1,8 MW (με: αντικεραυνική προστασία και SCADA), 4 Μ/Σ 0,69/20 kV εντός της ατράκτου και 4 φανοί σήμανσης αεροπλοΐας.             | 9.414.400,00         |
|   | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: 2 Α/Γ τύπου V 90 – 1,8 MW (με: αντικεραυνική προστασία και SCADA), 2 Μ/Σ 0,69/20 kV εντός της ατράκτου και 2 φανοί σήμανσης αεροπλοΐας.             | 4.707.200,00         |
|   | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: 12 Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW (με: αντικεραυνική προστασία και SCADA), 12 Μ/Σ 0,69/20 kV εντός του πύργου και 4 φανοί σήμανσης αεροπλοΐας.             | 10.702.400,00        |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>24.824.400,00</b> |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ                                     | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1: δίκτυο ισχυρών ρευμάτων (υπόγειο δίκτυο καλωδίωσης Μ.Τ.) και δίκτυο ασθενών ρευμάτων (οπτικές ίνες και τηλ/κά καλώδια) 1.3 km, και σύστημα γείωσης. | 167.100,00           |
|   | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: δίκτυο ισχυρών ρευμάτων (υπόγειο δίκτυο καλωδίωσης Μ.Τ.) και δίκτυο ασθενών ρευμάτων (οπτικές ίνες και τηλ/κά καλώδια) 0.8 km, και σύστημα γείωσης. | 93.600,00            |
|   | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: δίκτυο ισχυρών ρευμάτων (υπόγειο δίκτυο καλωδίωσης Μ.Τ.) και δίκτυο ασθενών ρευμάτων (οπτικές ίνες και τηλ/κά καλώδια) 3.8 km, και σύστημα γείωσης. | 494.600,00           |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>755.300,00</b>    |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                            | Εργασίες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1.  | 52.000,00            |
|   | Εργασίες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2.  | 40.000,00            |
|   | Εργασίες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3.  | 45.000,00            |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>137.000,00</b>    |





| ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ (συνέχεια) |   |                      |
|--|---|----------------------|
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1: οδοποιία (νέα: οδοποιία πρόσβασης 1 km και εσωτερικής επικοινωνίας 1,3 km και βελτίωση υφιστάμενης οδού πρόσβασης 2,6 km), δημιουργία καναλιού καλωδιώσεων 1,3 km, πλατείες ανέγερσης, εκσκαφές θεμελίωσης και θεμελίωση 4 Α/Γ τύπου V 90 – 1,8 MW, έργα σύνδεσης Μ.Τ. και συμμετοχή στην κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV.   | 2.161.800,00         |
|  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: οδοποιία (νέα οδοποιία εσωτερικής επικοινωνίας 0,8 km και βελτίωση υφιστάμενης οδού πρόσβασης 2,4 km), δημιουργία καναλιού καλωδιώσεων 0,8 km, πλατείες ανέγερσης, εκσκαφές θεμελίωσης και θεμελίωση 2 Α/Γ τύπου V 90 – 1,8 MW και έργα σύνδεσης Μ.Τ.   | 835.000,00           |
|  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: οδοποιία (νέα: οδοποιία πρόσβασης 0,8 km και εσωτερικής επικοινωνίας 3,8 km και βελτίωση υφιστάμενης οδού πρόσβασης 5,5 km), δημιουργία καναλιού καλωδιώσεων 3,8 km, πλατείες ανέγερσης, εκσκαφές θεμελίωσης και θεμελίωση 12 Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW, έργα σύνδεσης Μ.Τ. και συμμετοχή στην κατασκευή νέου Υ/Σ 20/150 kV (ευθύνης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. και ευθύνης παραγωγού). | 3.652.807,69         |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>6.649.607,69</b>  |
| ΜΕΛΕΤΕΣ  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1: εκπόνηση γεωτεχνικών, στατικών, τοπογραφικών μελετών, μελετών γειώσεων και έκδοση οικοδομικών αδειών.   | 86.000,00            |
|  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: εκπόνηση γεωτεχνικών, στατικών, τοπογραφικών μελετών, μελετών γειώσεων και έκδοση οικοδομικών αδειών.   | 78.000,00            |
|  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: εκπόνηση γεωτεχνικών, στατικών, τοπογραφικών μελετών, μελετών γειώσεων και έκδοση οικοδομικών αδειών.   | 110.000,00           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>274.000,00</b>    |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ Α.Σ.Π.Η.Ε.-1:</b>            |   | <b>11.979.300,00</b> |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ Α.Σ.Π.Η.Ε.-2:</b>            |   | <b>5.845.800,00</b>  |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ Α.Σ.Π.Η.Ε.-3:</b>            |   | <b>15.179.807,69</b> |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>                          |   | <b>33.004.907,69</b> |

Ακολουθεί ο πίνακας ανάλυσης κόστους του Π/Υ του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου σε ενότητες, με βάση τις περιπτώσεις των άρθρων 3 και 1 του ν. 3299/2004 και τον τόπο εγκατάστασης:



ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ (σε ευρώ)

| ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΕ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 3 & 1 ΤΟΥ ΜΟΜΟΥ 3299/2004 ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |           |  |                                      | ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (ΣΕ €)                          |                      |
|---|-----------|--|--------------------------------------|---|----------------------|
|   |           | ΕΝΟΤΗΤΑ 1*                                   | ΕΝΟΤΗΤΑ 2*                           | ΕΝΟΤΗΤΑ 3*  |                      |
| Περίπτωση τομέα (α-ε) και υποπερίπτωση τομέα (i, ii, iii ...) του Αρθρου 3 § 1 **   |           | περ. β), υποπ. vi),                          | περ. β), υποπ. vi),                  | περ. β), υποπ. vi),                                   | 33.004.907,69        |
| "ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ" υπαγόμενου σχεδίου άρθρου 3 § 1   |           | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1                                  | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1                          | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1   |                      |
| Τόπος εγκατάστασης (Νομός, περιοχή-άρθρο 2 § 1):  |           | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 & Υ/Σ: Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ, ΠΕΡΙΟΧΗ Γ' | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗ Γ' | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: Ν. ΛΑΡΙΣΗΣ, Υ/Σ: Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ, ΠΕΡΙΟΧΗ Β' |                      |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 98.000,00                                    | 92.000,00                            | 175.000,00  | 365.000,00           |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 9.414.400,00                                 | 4.707.200,00                         | 10.702.400,00   |                      |
|   | LEASING   |  |                                      |   |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    | 9.414.400,00                                 | 4.707.200,00                         | 10.702.400,00   | 24.824.000,00        |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 167.100,00                                   | 93.600,00                            | 494.600,00  |                      |
|   | LEASING   |  |                                      |   |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    | 167.100,00                                   | 93.600,00                            | 494.600,00  | 755.300,00           |
| ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΗΚΟΥ & Λ.ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ |  |                                      |   |                      |
| ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ |  |                                      |   |                      |
|   | LEASING   |  |                                      |   |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    |  |                                      |   |                      |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ |  |                                      |   |                      |
| ΑΓΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ |  |                                      |   |                      |
| ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ |  |                                      |   |                      |
|   | LEASING   |  |                                      |   |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    |  |                                      |   |                      |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 52.000,00                                    | 40.000,00                            | 45.000,00   | 137.000,00           |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 2.161.800,00                                 | 835.000,00                           | 3.652.807,69  |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    | 2.161.800,00                                 | 835.000,00                           | 3.652.807,69  | 6.649.607,69         |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ | 11.893.300,00                                | 5.767.800,00                         | 15.069.807,69   |                      |
|   | LEASING   |  |                                      |   |                      |
|   | ΣΥΝΟΛΟ    | 11.893.300,00                                | 5.767.800,00                         | 15.069.807,69   | 32.730.907,69        |
| ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (μόνο για ΜΜΕ) ***                                      |           | 86.000,00                                    | 78.000,00                            | 110.000,00  | 274.000,00           |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>   |           | <b>11.979.300,00</b>                         | <b>5.845.800,00</b>                  | <b>15.179.807,69</b>                                  | <b>33.004.907,69</b> |



### 2.3.2. Ανάλυση του χρηματοδοτικού σχήματος της επένδυσης

Ακολουθεί ο πίνακας ανάλυσης του χρηματοδοτικού σχήματος του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου.

| ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΝΔΥΣΗΣ<br>(ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ + LEASING)<br>(κεφάλαιο γ+α2) | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ<br>ΕΠΕΝΔΥΣΗ<br>(γ) | ΕΠΕΝΔΥΣΗ<br>LEASING | ΣΥΝΟΛΟ          |
|--|------------------------------|---------------------|-----------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ  | 33.004.907,69 €              |                     | 33.004.907,69 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΔΙΑΣ<br>ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ  | 25,0%                        |                     | 25,0% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ  | 8.251.226,92 €               |                     | 8.251.226,92 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ<br>%  | 38,4%                        |                     | 38,4% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ  | 12.683.982,31 €              |                     | 12.683.982,31 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΑΝΕΙΟΥ  | 36,6%                        |                     | 36,6% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΔΑΝΕΙΟΥ   | 12.069.698,46 €              |                     | 12.069.698,46 € |

#### 2.3.2.1. Ίδια συμμετοχή

Η κάλυψη της ίδιας συμμετοχής, η οποία για το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο ανέρχεται στο ποσό των 8.251.226,92 € (ποσοστό 25% επί του συνόλου του Π/Υ της επένδυσης), θα καλυφθεί με αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου (Α.Μ.Κ.) του φορέα της επένδυσης. Η Α.Μ.Κ. αυτή θα πραγματοποιηθεί με την κατάθεση μετρητών από τους μετόχους, τα ρευστά διαθέσιμα των οποίων υπερκαλύπτουν την απαιτούμενη ίδια συμμετοχή.

#### 2.3.2.2. Δάνειο

Για την υλοποίηση του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης έχει λάβει έγκριση μακροχρόνιου (10ετούς) ομολογιακού δανείου ποσού **12.069.698,46 €**, ήτοι το **36,6%** του Π/Υ της προτεινόμενης επένδυσης.



### 2.3.2.3. Επιχορήγηση

Το προτεινόμενο επενδυτικό σχέδιο (όπως φαίνεται και στον πίνακα ανάλυσης κόστους στην §2.3.1.), σύμφωνα με το νόμο 3299/2004, ανήκει στη **ΝΕΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1** -επενδυτικά σχέδια στο **δευτερογενή τομέα** για την παραγωγή ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας όπως η αιολική, ανεξαρτήτως εγκατεστημένης ισχύος (**β**) (**vi**) (παλαιά κατηγορία 4)- και πρόκειται να εγκατασταθεί σε διαφορετικές περιφέρειες που ανήκουν στις κατηγορίες με την ονομασία: ΠΕΡΙΟΧΗ Β΄ και Γ΄ -ΕΝΟΤΗΤΑ 1: στην περιφέρεια Πελοποννήσου Νομός Αργολίδος ΠΕΡΙΟΧΗ Γ΄, ΕΝΟΤΗΤΑ 2: στην περιφέρεια Πελοποννήσου νομός Αρκαδίας ΠΕΡΙΟΧΗ Γ΄ και ΕΝΟΤΗΤΑ 3: περιφέρεια Θεσσαλίας Νομός Λαρίσης και περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας νομός Κοζάνης ΠΕΡΙΟΧΗ Β΄.

Για την υλοποίηση του έργου αυτού (δημιουργία τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.), ο φορέας θα λάβει **επιχορήγηση συνολικού ποσοστού 38,4%** επί του συνόλου του Π/Υ της επένδυσης, ήτοι **12.683.982,31 €** (βλέπε πίνακα ανάλυσης του χρηματοδοτικού σχήματος §2.3.2.). Ακολουθεί ο πίνακας με την ανάλυση του ποσοστού επιχορήγησης, ανά κατηγορία ενίσχυσης και ΕΝΟΤΗΤΑ:



| ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ   |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α.   |              |              |              |
| ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ Ν.3299/2004 ΑΡΘΡΟ 4 §1α ΚΑΤΑ ΕΝΟΤΗΤΑ Ν.3299/2004, ΑΡΘΡΟ 4 §1α (1ης & 3ης δέσμης κινήτρων)   |              |              |              |
|   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1    | ΕΝΟΤΗΤΑ 2    | ΕΝΟΤΗΤΑ 3    |
| <b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΘΡΟΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b>   | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  |
| <b>I. ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |              |              |              |
| <b>α. ΠΟΣΟΣΤΟ (Ν.3299/2004 ΑΡΘΡΟ 4 § 1)</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>β. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΣΤΟ (+5%) για μία από τις παρακάτω περιπτώσεις (Ν.3299/2004, άρθρο 4 §1α) :</b>  |              |              |              |
| Εγκατάσταση σε Β.Ε.ΠΕ   |              |              |              |
| Ίδρυση ξενοδοχείου 4* ή 5*  |              |              |              |
| Μετατροπή παραδοσιακού ή διατηρητέου σε ξενοδοχείο  |              |              |              |
| Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου με αναβάθμισή του σε κατηγορία 4 ή 5 αστέρων  |              |              |              |
| Εκσυγχρονισμός ξενοδοχείου παραδοσιακού ή διατηρητέου.  |              |              |              |
| Εγκατάσταση τουριστικής επιχείρησης σε Π.Ο.Τ.Α.   |              |              |              |
| Νεοϊδρυόμενος Φορέας  |              |              |              |
| <b>γ. ΣΥΝΟΛΟ (α+β)</b>  | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>δ. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ</b>  | <b>60,0%</b> | <b>60,0%</b> | <b>60,0%</b> |
| <b>ε. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b><br>Εάν το ποσοστό (γ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (δ), τότε γράφουμε το ποσοστό (δ), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (γ)                            | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>στ. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΣΤΟ +10% ή +20% ως Μ.Μ.Ε (αρθρο 4 § 3) ή 0% ως Μεγάλη επιχείρηση</b>  | <b>10,0%</b> | <b>10,0%</b> | <b>10,0%</b> |
| <b>ζ. ΣΥΝΟΛΟ (ε+στ)</b>   | <b>50,0%</b> | <b>50,0%</b> | <b>40,0%</b> |
| <b>η. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4 § 1 Ν.3299/2004 (το επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης 10% δίνεται μέχρι το ενισχυόμενο κόστος των 10.000.000,00 €).</b> | <b>48,3%</b> | <b>50,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>θ. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b><br>Εάν το ποσοστό (ζ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (η), τότε γράφουμε το ποσοστό (η), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (ζ)                            | <b>48,3%</b> | <b>50,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>ι. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> |
| <b>κ. ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b><br>Εάν το ποσοστό (θ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (ι), τότε γράφουμε το ποσοστό (ι), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (θ)                     | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>II. ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (μονο για Μ.Μ.Ε.)</b>  |              |              |              |
| <b>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ*</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>36,6%</b> |



Σημειώσεις:

\* Το ανώτερο ποσοστό επιτρεπόμενης ενίσχυσης για έργα παραγωγής ενέργειας από ήπιες μορφές ενέργειας, όπως είναι η αιολική, είναι 40%. Γι αυτό το επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης 10% που αφορά στις μικρές επιχειρήσεις, όπως είναι και ο φορέας υλοποίησης της εν λόγω επένδυσης, θα προσμετρηθεί μόνον στην ΕΝΟΤΗΤΑ 3.

\*\* Ακόμα, σύμφωνα με το άρθρο 4 §1 του ν.3299/2004, στις μικρές επιχειρήσεις, το επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης 10% δίνεται μέχρι το ενισχυόμενο κόστος των 10.000.000,00 €. Έτσι, στην ΕΝΟΤΗΤΑ 3 του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου, η επιπλέον ενίσχυση 10% δίνεται μόνον για το ποσό των 10.000.000,00 € εκ του συνολικού κόστους των 15.179.807,69 €. Συνεπώς, θα λάβει έως τα 10.000.000,00 € συνολικό ποσοστό ενίσχυσης 40 % (30% + 10%) και για τα υπόλοιπα 5.179.807,69 € ποσοστό ενίσχυσης 30%, ήτοι σημαίνει συνολικό ποσοστό ενίσχυσης 36,6%.

\*\*\* Το ποσοστό για το είδος αυτό των άυλων δαπανών, είναι ίσο κάθε φορά με αυτό που υπολογίζεται στο κεφάλαιο Α υποκεφάλαιο (I) του παρόντος πίνακα, εκτός εάν αυτό ξεπερνά το 50%, οπότε στην περίπτωση αυτή αναγράφουμε: 50% (Ν.3299/2004 άρθρο 4 § 4).



### 3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΛΑΔΟΥ

#### 3.1. Περιγραφή των κλάδων δραστηριότητας της επένδυσης και αντίστοιχοι Κ.Α.Δ.

Η προτεινόμενη επένδυση αφορά στην εγκατάσταση τριών νέων **Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.)**. Η επένδυση αυτή ανήκει στη γενική δραστηριότητα: «**Παραγωγή και Διανομή Ηλεκτρικής Ρεύματος**» με Κωδικό Αριθμό Δραστηριότητας (Κ.Α.Δ.): **35111000**, και ειδικότερα στη δραστηριότητα: «**Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από μετατροπή αιολικής ενέργειας**» με Κ.Α.Δ.: **35111036**.

#### Κ.Α.Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

- 35111000** Παραγωγή και Διανομή Ηλεκτρικού Ρεύματος .  
**35111036** Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από μετατροπή αιολικής ενέργειας.



## 3.2. Διάρθρωση εγχώριου και διεθνούς κλάδου

### 3.2.1. Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η παραγωγή της Η/Ε διακρίνεται από την πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι κυριότερες πηγές από τις οποίες τροφοδοτούνται οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι:

- Άνθρακας
- Πετρέλαιο
- Φυσικό αέριο
- Βιομάζα
- Απορρίμματα
- Πυρηνική ενέργεια
- Υδροηλεκτρική ενέργεια
- Γεωθερμική ενέργεια
- Ηλιακή ενέργεια–Φωτοβολταϊκά
- Ηλιακή Θερμική ενέργεια
- Αιολική ενέργεια
- Άλλες πηγές

Ο άνθρακας, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και τα πυρηνικά υλικά αποτελούν σήμερα τις κυριότερες πηγές ενέργειας σε παγκόσμιο, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε ελληνικό (εκτός των πυρηνικών) επίπεδο.

Σύμφωνα με τα στοιχεία από το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.), Πίνακας 3.1 (α), το έτος 2009 πάνω από το 66% της παγκόσμιας παραγωγής στηριζόταν σε μη ανανεώσιμους γαιάνθρακες (άνθρακας) και υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο και αέριο), οι οποίοι με την καύση τους παράγουν θερμότητα που με τη σειρά της μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια. Η χρήση αυτών των υλών έχει δύο πολύ σοβαρά μειονεκτήματα. Τα αποθέματα των γαιανθράκων και υδρογονανθράκων δεν είναι ανεξάντλητα και το κυριότερο εκπέμπουν ρύπους κατά την καύση τους και ρυπαίνουν σημαντικά το περιβάλλον. Ο κυριότερος ρύπος είναι το διοξείδιο του άνθρακα που αποτελεί την κυριότερη αιτία της δημιουργίας του φαινομένου του θερμοκηπίου και της υπερθέρμανσης του πλανήτη.





Η ευρωπαϊκή ένωση, Πίνακας 3.1 (α), το έτος 2009 στηριζόταν κατά περίπου 52% σε γαιάνθρακες (άνθρακας) και υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο και αέριο), κατά περίπου 28% σε πυρηνική ενέργεια και μόλις κατά περίπου 20% σε ήπιες πηγές ενέργειας. Η υψηλή χρήση της πυρηνικής ενέργειας αντιμετωπίζεται με σκεπτικισμό, λόγω των ιδιαίτερα αρνητικών επιπτώσεων σε περίπτωση ατυχήματος αλλά και λόγω της υψηλής τοξικότητας των πυρηνικών αποβλήτων. Επιπλέον πρόβλημα, είναι ότι τα πυρηνικά καύσιμα, όπως και οι υδρογονάνθρακες, είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους εισαγόμενα από τρίτες χώρες υλικά.

Στην Ελλάδα, Πίνακας 3.1 (α), το 2009 το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής στηριζόταν κατά 86,2% στη χρήση των ρυπογόνων γαιανθράκων (κατά 55,7% στην καύση γαιανθράκων χαμηλής ποιότητας / λιθάνθρακα με χαμηλή θερμογόνο δύναμη και απόδοση και υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και ποσότητα ρύπων ανά παραγόμενη MWh) και υδρογονανθράκων (κατά 30,5% στην καύση πετρελαίου και Φ.Α.), ποσοστό πολύ υψηλό σε σχέση με το μέσο παγκόσμιο ποσοστό το οποίο είναι περίπου 66%. Η κατάσταση αυτή κάνει πολύ δύσκολη την επίτευξη των στόχων της Ελλάδας για μείωση των ρύπων. Αυτό εντείνεται από το γεγονός πως η χρήση των Α.Π.Ε. (Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας) ήταν ιδιαίτερος μικρή (13,8%).

Και για την περίοδο από 01/07/2011 έως 30/06/2012, Πίνακας 3.2, την κυριότερη πηγή καυσίμου στην Ελλάδα συνέχισε να αποτελεί ο εγχώριος λιγνίτης μικρής θερμογόνου δύναμης, ο οποίος κάλυψε κατά μ.ο. το 46,3% (ποσοστιαία μείωση 9,4% σε σχέση με τα στοιχεία του 2009) του συνόλου των αναγκών σε Η/Ε. Το πετρέλαιο, κυρίως για την κίνηση ηλεκτροπαραγωγικών εγκαταστάσεων νησιωτικών συστημάτων μη συνδεδεμένων με την ηπειρωτική χώρα, συμμετείχε κατά μ.ο. με ποσοστό 8,1% (ποσοστιαία μείωση 4,4% σε σχέση με τα στοιχεία του 2009). Το φυσικό αέριο (Φ.Α), προερχόμενο από εισαγωγές από τη Ρωσία και σε μορφή LNG από την Αλγερία, κάλυψε κατά μ.ο. το 25,4% (ποσοστιαία αύξηση 7,44% σε σχέση με τα στοιχεία του 2009). Κατά την ίδια περίοδο, τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα συμμετείχαν κατά μ.ο. με ποσοστό 6,7%. Οι Α.Π.Ε. (αιολική ενέργεια, μικρά υδροηλεκτρικά έργα, βιομάζα και φωτοβολταϊκά) συγκέντρωσαν αθροιστικώς κατά μ.ο. ποσοστό της τάξης του 8,5%. Τέλος, οι εισαγωγές-εξαγωγές Η/Ε ανήλθαν κατά μ.ο. στο 5,0%.

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency - IEA), οι ενεργειακές ανάγκες μέχρι το έτος 2030 θα παρουσιάσουν αύξηση της τάξης του 60%, λόγω κυρίως της ανάπτυξης της Κίνας, της Ινδίας και των λοιπών αναπτυσσόμενων χωρών. Εκτιμάται ότι, τη χρονική εκείνη στιγμή η συνολική παραγωγική δυναμικότητα των χωρών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) / Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) θα ξεπεράσει τα 2.000 GW. Επιπλέον, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση κατά την περίοδο 2000 - 2030 αναμένεται να έχουμε αύξηση των επιπέδων ζήτησης Η/Ε της τάξεως του 51%.



| Παραγωγή Η/Ε (2009) από:        |                         | Παγκοσμίως        |                | Ευρώπη 27        |                | Ελλάδα        |                |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|
|                                 |                         | GWh               | (%)            | GWh              | (%)            | GWh           | (%)            |
| Γαϊάν-θρακες / HC               | Άνθρακα & τύφρη:        | 8.118.552         | 40,326         | 849.327          | 26,460         | 34.188        | 55,713         |
|                                 | Πετρέλαιο:              | 1.027.328         | 5,103          | 95.972           | 2,990          | 7.679         | 12,514         |
|                                 | Αέριο:                  | 4.301.367         | 21,366         | 725.961          | 22,617         | 11.023        | 17,963         |
| Πυρηνική ενέργεια:              |                         | 2.696.765         | 13,395         | 893.991          | 27,851         | 0             | 0,000          |
| Ήπιες μορφές ενέργειας / Α.Π.Ε. | Υδροηλεκτρική ενέργεια: | 3.328.627         | 16,534         | 359.106          | 11,188         | 5.645         | 9,199          |
|                                 | Γεωθερμική ενέργεια:    | 66.672            | 0,331          | 5.547            | 0,173          | 0             | 0,000          |
|                                 | Βιομάζα / βιοκαύσιμα:   | 217.301           | 1,079          | 91.742           | 2,858          | 218           | 0,355          |
|                                 | Απορρίμματα:            | 70.850            | 0,352          | 32.696           | 1,019          | 19            | 0,031          |
|                                 | Φωτοβολταϊκά:           | 20.155            | 0,100          | 14.058           | 0,438          | 50            | 0,081          |
|                                 | Ηλιακή θερμότητα:       | 842               | 0,004          | 22               | 0,001          | 0             | 0,000          |
|                                 | Αιολική ενέργεια:       | 273.153           | 1,357          | 132.666          | 4,133          | 2.543         | 4,144          |
|                                 | Κυμματική ενέργεια:     | 530               | 0,003          | 497              | 0,015          | 0             | 0,000          |
| Άλλες πηγές:                    |                         | 10.070            | 0,050          | 8.281            | 0,258          | 0             | 0,000          |
| <b>Σύνολο Παραγωγής:</b>        |                         | <b>20.132.212</b> | <b>100,000</b> | <b>3.209.866</b> | <b>100,000</b> | <b>61.365</b> | <b>100,000</b> |

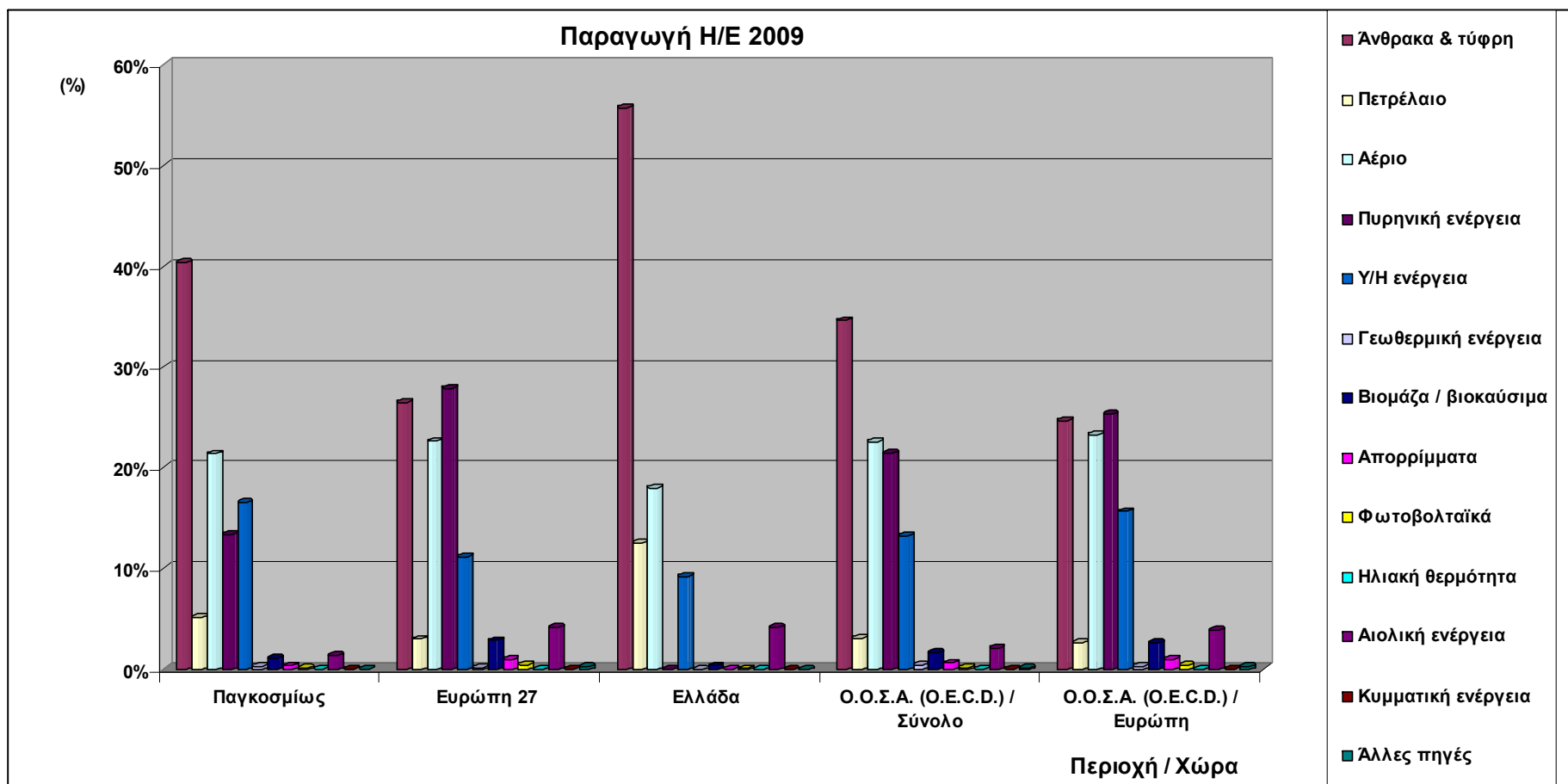
[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.- Energy Statistics)]

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 (α): Παραγωγή Η/Ε Παγκοσμίως στην Ευρώπη των 27 και στην Ελλάδα (στοιχεία 2009)

| Παραγωγή Η/Ε (2009) από:        |                         | Ο.Ο.Σ.Α. (Ο.Ε.Σ.Α.) / Σύνολο |                | Ο.Ο.Σ.Α. (Ο.Ε.Σ.Α.) / Ευρώπη |                |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|                                 |                         | GWh                          | (%)            | GWh                          | (%)            |
| Γαϊάν-θρακες / HC               | Άνθρακα & τύφρη:        | 3.620.294                    | 34,583         | 862.231                      | 24,681         |
|                                 | Πετρέλαιο:              | 324.403                      | 3,099          | 91.463                       | 2,618          |
|                                 | Αέριο:                  | 2.361.016                    | 22,554         | 813.275                      | 23,280         |
| Πυρηνική ενέργεια:              |                         | 2.242.468                    | 21,421         | 883.817                      | 25,299         |
| Ήπιες μορφές ενέργειας / Α.Π.Ε. | Υδροηλεκτρική ενέργεια: | 1.386.150                    | 13,241         | 547.464                      | 15,671         |
|                                 | Γεωθερμική ενέργεια:    | 42.074                       | 0,402          | 10.536                       | 0,302          |
|                                 | Βιομάζα / βιοκαύσιμα:   | 173.637                      | 1,659          | 92.362                       | 2,644          |
|                                 | Απορρίμματα:            | 65.185                       | 0,623          | 34.935                       | 1,000          |
|                                 | Φωτοβολταϊκά:           | 19.534                       | 0,187          | 14.101                       | 0,404          |
|                                 | Ηλιακή θερμότητα:       | 842                          | 0,008          | 22                           | 0,001          |
|                                 | Αιολική ενέργεια:       | 223.105                      | 2,131          | 134.711                      | 3,856          |
|                                 | Κυμματική ενέργεια:     | 530                          | 0,005          | 497                          | 0,014          |
| Άλλες πηγές:                    |                         | 9.259                        | 0,088          | 8.029                        | 0,230          |
| <b>Σύνολο Παραγωγής:</b>        |                         | <b>10.468.497</b>            | <b>100,000</b> | <b>3.493.443</b>             | <b>100,000</b> |

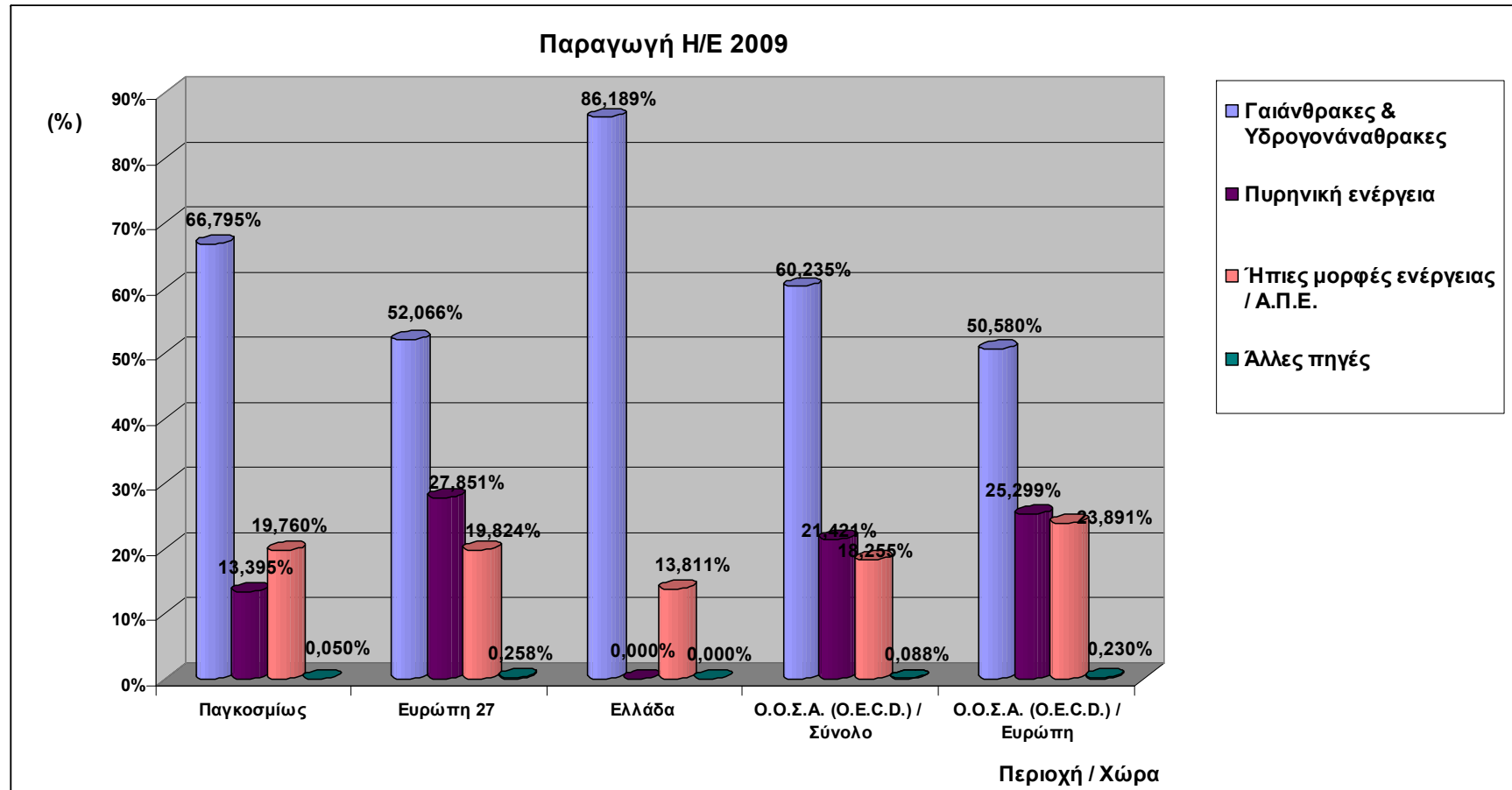
[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.- Energy Statistics)]

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 (β): Παραγωγή Η/Ε για τις χώρες Ο.Ο.Σ.Α. και Ο.Ο.Σ.Α. / Ευρώπη (στοιχεία 2009)



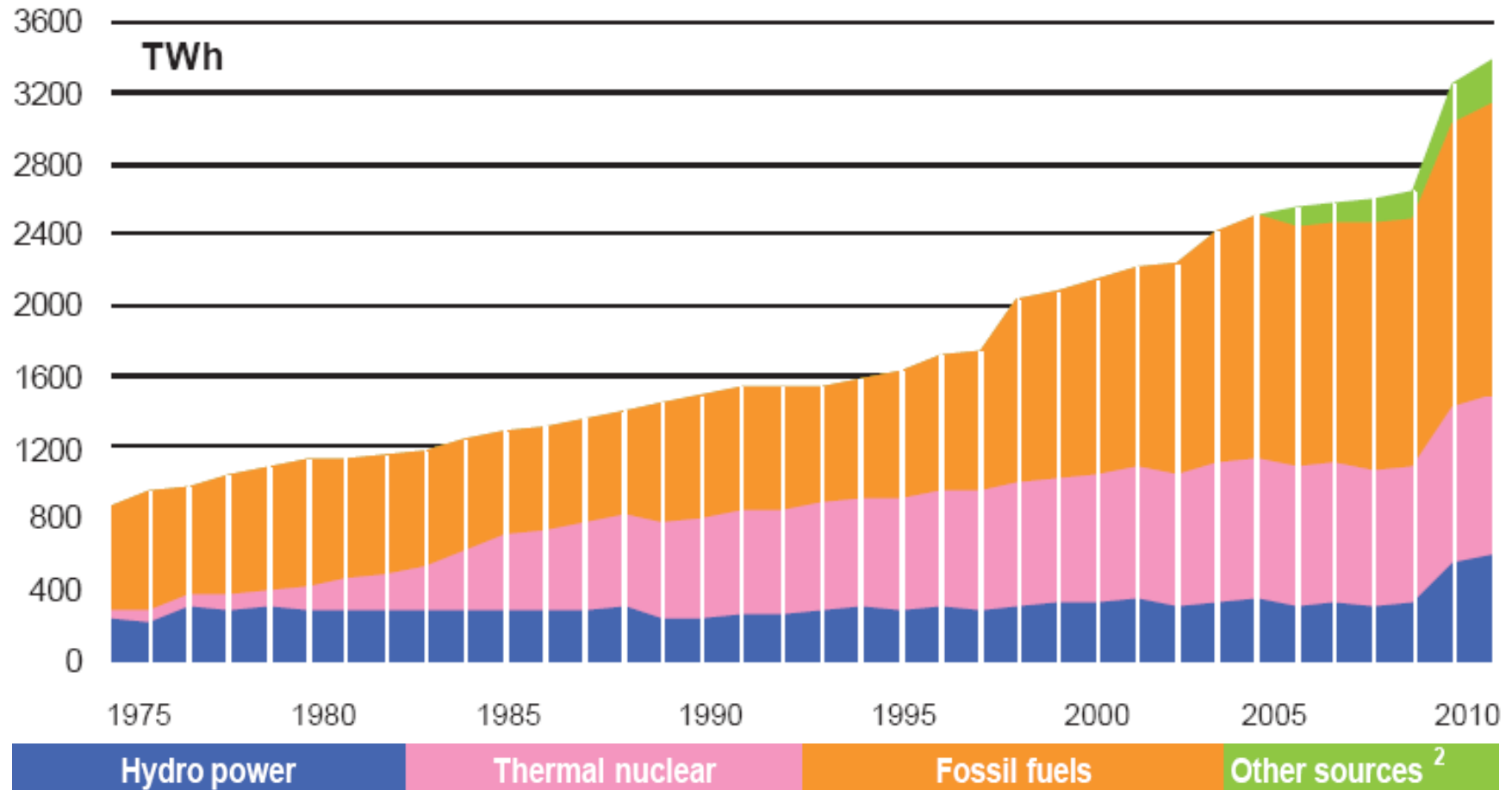
[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.- Energy Statistics)]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.1 (α):** % Παραγωγή Η/Ε (στοιχεία 2009) Παγκοσμίως, στην Ευρώπη των 27, στην Ελλάδα, και στις χώρες Ο.Ο.Σ.Α. (Σύνολο και Ευρώπη)



[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.- Energy Statistics)]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.1 (β):** % Παραγωγή Η/Ε (στοιχεία 2009) Παγκοσμίως, στην Ευρώπη των 27, στην Ελλάδα, και στις χώρες Ο.Ο.Σ.Α. (Σύνολο και Ευρώπη)



[Πηγή: European Network of Transmission System Operators (ENTSOE) "Statistical Yearbook 2010"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.1 (γ):** Διαχρονική εξέλιξη της παραγόμενης Η/Ε (TWh) στην Ευρώπη των 27



| Παραγωγή Η/Ε από:          | Διακύμανση κάλυψης (%) των αναγκών σε Η/Ε | Μ.Ο. κάλυψης (%) των αναγκών σε Η/Ε |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Λιγνίτη / άνθρακα          | 46,2 - 46,4                               | 46,3                                |
| Πετρέλαιο                  | 8,0 - 8,2                                 | 8,1                                 |
| Φυσικό Αέριο               | 24,8 - 26,0                               | 25,4                                |
| Υδροηλεκτρική (μεγάλα Υ/Η) | 5,9 - 7,5                                 | 6,7                                 |
| Υδροηλεκτρική (μικρά Υ/Η)  |   |                                     |
| Βιομάζα / βιοκαύσιμα       |   |                                     |
| Απορρίμματα                |   |                                     |
| Φωτοβολταϊκά               |   |                                     |
| Αιολική ενέργεια           | 8,0 - 9,0                                 | 8,5                                 |
| Άλλες πηγές - Διασυνδέσεις | 4,5 - 5,5                                 | 5,0                                 |
| <b>Σύνολο:</b>             | <b>100,0</b>                              | <b>100,0</b>                        |

[Πηγή Δ.Ε.Η.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2:** Ποσοστιαία εγχώρια παραγωγή Η/Ε (στοιχεία από 01/07/2011 έως 30/06/2012)

| Πηγή Ενέργειας            | 2006         |              | 2007         |              | 2009          |              |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|                           | TWh          | (%)          | TWh          | (%)          | TWh           | (%)          |
| Λιγνίτης                  | 29,10        | 53,7         | 31,02        | 55,1         | 34,188        | 55,71        |
| Πετρέλαιο                 | 3,31         | 6,1          | 3,21         | 5,7          | 7,679         | 12,51        |
| Φυσικό Αέριο              | 10,19        | 18,8         | 13,34        | 23,7         | 11,023        | 17,96        |
| Υδροηλεκτρικό > 10MW      | 6,23         | 11,5         | 3,10         | 5,5          | 5,645         | 9,20         |
| Α.Π.Ε.                    | 1,14         | 2,1          | 1,29         | 2,3          | 2,830         | 4,62         |
| Εισαγωγές Η/Ε             | 4,23         | 7,8          | 4,34         | 7,7          |               |              |
| <b>Καταναλωθείσα Η/Ε:</b> | <b>54,20</b> | <b>100,0</b> | <b>56,30</b> | <b>100,0</b> | <b>61,365</b> | <b>100,0</b> |

[Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (Διασυνδεδεμένο Σύστημα)]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3:** Συμμετοχή των Διαφόρων Πηγών Ενέργειας στη Φαινόμενη Κατανάλωση Η/Ε

Καθώς η Η/Ε είναι ένα απαραίτητο και ουσιώδες αγαθό, η κατανάλωση αυτής αυξάνεται όσο αναπτύσσεται η παγκόσμια οικονομία. Η σημαντική παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη της τελευταίας εικοσαετίας έχει οδηγήσει σε διπλασιασμό της ζήτησης. Οι προβλέψεις για αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας οδηγούν στην άμεση ανάγκη εξεύρεσης λύσεων που θα μειώνουν την εξάρτηση από τα πεπερασμένα αλλά και ρυπογόνα καύσιμα. Οι λύσεις αναζητούνται στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.).



### 3.2.2. Παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε.

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.), ο ήλιος, ο άνεμος, τα ποτάμια, οι οργανικές ύλες, το ξύλο και τα απορρίμματα οικιακής και βιομηχανικής προέλευσης, ανανεώνονται μέσω του κύκλου της φύσης και θεωρούνται πρακτικά ανεξάντλητες. Υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό περιβάλλον και είναι οι πρώτες μορφές ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα, οπότε και στράφηκε στην εντατική χρήση του άνθρακα και των υδρογονανθράκων.

Οι υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο, άνθρακας, φυσικό αέριο, κ.λπ.) έχουν αποτελέσει τον ενεργειακό πυλώνα πάνω στον οποίο όχι απλά έχει στηριχτεί αλλά και (σε ένα μεγάλο βαθμό) έχει διαμορφωθεί η ανάπτυξη της κοινωνίας μας, η δε ανάπτυξη αυτή να χαρακτηρίζεται από μια συνεχώς αυξανόμενη ενεργοβόρο «απληστία».

Η «πίεση» που υφίστανται οι ενεργειακές πηγές του πλανήτη μας (ιδίως στην κατηγορία των αποθεμάτων υδρογονανθράκων) αρχίζει να διαφαίνεται, με συνέπεια να ενισχύονται οι τάσεις για ορθολογική χρήση ενέργειας, καθώς και εκμετάλλευση των Α.Π.Ε., οι οποίες όχι μόνο υπάρχουν σε αφθονία στη φύση και συνεχώς ανανεώνονται αλλά ταυτοχρόνως είναι και φιλικές προς το περιβάλλον.

Η πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1979 έδωσε το έναυσμα για να δημιουργηθεί το ενδιαφέρον για την ευρύτερη αξιοποίηση των Α.Π.Ε., καθώς και για την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών, έτσι ώστε ο άνθρωπος να πάψει να εξαρτάται από τον άνθρακα και τους υδρογονάνθρακες για να ικανοποιεί τις ενεργειακές του ανάγκες. Έκτοτε, οι κυβερνήσεις πολλών χωρών συνειδητοποίησαν ότι, οι Α.Π.Ε. μπορούν να αποτελέσουν μία σημαντική εγχώρια πηγή ενέργειας, με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, συνεισφέροντας σημαντικά στο ενεργειακό ισοζύγιο και συμβάλλοντας τόσο στη μείωση της εξάρτησης από τα ακριβά, εισαγόμενα και εξαντλήσιμα συμβατικά καύσιμα όσο και στην ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού. Η διαπίστωση αυτή οδήγησε πολλές χώρες να στραφούν στη συστηματική αξιοποίηση των Α.Π.Ε.

Ιστορικώς, στην Ελλάδα η αγορά Η/Ε από Α.Π.Ε. εγκαινιάστηκε με το Ν. 1599/1985, βάσει του οποίου είχαμε τη δραστηριοποίηση του Κ.Φ.Ε.-Δ.Ε.Η. (με την εγκατάσταση 24 MW) και των Ο.Τ.Α. (με την εγκατάσταση 3 MW). Στα αρχικά στάδια (μέχρι το έτος 1995) ο ιδιωτικός τομέας δεν συμμετείχε ουσιαστικώς. Η εμπλοκή των κατασκευαστικών εταιρειών στην ανέγερση των συγκεκριμένων έργων πρόσφερε την απόκτηση της αναγκαίας τεχνογνωσίας και σε συνδυασμό με τη μεταγενέστερη κρατική χρηματοοικονομική υποστήριξη των Α.Π.Ε., τόσο σε επίπεδο κόστους εγκατάστασης όσο και σε επίπεδο τιμών πώλησης, είχε ως αποτέλεσμα οι εν λόγω εταιρείες να διευρύνουν τις δραστηριότητες τους και να υλοποιήσουν την επιχειρηματική τους διεύδυση στον κλάδο, με συνέπεια να αποτελούν πλέον τον κύριο άξονα ανάπτυξης της αγοράς αυτής.



Ο τομέας της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. αποτελεί πλέον και στη χώρα μας έναν από τους πλέον δυναμικούς και ταχέως αναπτυσσόμενους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας, δεδομένου ότι χαρακτηρίζεται από:

- Τη χρονικά επιτακτική ανάγκη μεγάλης αύξησης του υφιστάμενου παραγωγικού δυναμικού από Α.Π.Ε., προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι στα πλαίσια: της ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια (μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>, δεισδυσή Α.Π.Ε. οδηγία 2009/28/ΕΚ και εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας), της ελληνικής νομοθεσίας (ν.3851/2010 «επιτάχυνση της ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής») και του Πρωτοκόλλου του Κyoto (μείωση των εκπομπών που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου).
- Το υψηλό εκμεταλλεύσιμο δυναμικό των Α.Π.Ε. (αιολικό, υδροηλεκτρικό, ηλιακό, βιομάζα κ.α.), που μπορεί να αξιοποιηθεί υπό τεχνικοοικονομικά βιώσιμους όρους.
- Τη σταδιακή εξάντληση των αποθεμάτων των συμβατικών ενεργειακών πόρων (λιγνίτης, πετρέλαιο, φυσικό αέριο).
- Την ύπαρξη αξιόπιστων και εμπορικά ώριμων τεχνολογικών λύσεων για την οικονομική εκμετάλλευση των ανεξάντλητων πόρων Α.Π.Ε., με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο.

Τα βασικά πλεονεκτήματα χρήσης Α.Π.Ε. για την παραγωγή Η/Ε είναι:

- ✓ Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.
- ✓ Αποτελούν την κατ' εξοχήν περιβαλλοντικά φιλική λύση για τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα και την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- ✓ Επιπλέον, υποκαθιστώντας τους σταθμούς παραγωγής ενέργειας από συμβατικές πηγές οδηγούν σε μείωση των εκπομπών και από άλλους ρυπαντές, όπως είναι π.χ. τα οξειδία του θείου (SO<sub>x</sub> όπως SO<sub>2</sub>), που προκαλούν την όξινη βροχή, τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), που προκαλούν το φωτοχημικό νέφος, τα αιωρούμενα σωματίδια, κ.α.
- ✓ Είναι πρακτικά ανεξάντλητες πηγές ενέργειας (ήλιος, άνεμος, ποτάμια, οργανική ύλη, κ.α.) και διαθέσιμες σε κάθε χώρα.
- ✓ Συμβάλλουν στην αύξηση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού και της ορθολογικότερης διαχείρισης των συμβατικών ενεργειακών πόρων σε εθνικό επίπεδο, μέσω της μείωσης της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγόμενους και εξαντλήσιμους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους, όπως είναι οι υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο, το φυσικό αέριο) και οι γαιάνθρακες.
- ✓ Είναι διάσπαρτες γεωγραφικά και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, δίνοντας την δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας έτσι τα συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες από την μεταφορά ενέργειας, με ευεργετικές συνέπειες τόσο στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, όσο και στην ενεργειακή αποδοτικότητα.





- ✓ Έχουν χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.
- ✓ Οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης των Α.Π.Ε. έχουν μικρό σχετικά χρόνο κατασκευής, επιτρέποντας έτσι τη γρήγορη ανταπόκριση της προσφοράς προς τη ζήτηση ενέργειας.
- ✓ Οι επενδύσεις των Α.Π.Ε. δημιουργούν σημαντικό αριθμό νέων θέσεων εργασίας, τόσο σε περιφερειακό όσο και σε τοπικό επίπεδο, και μπορούν να αποτελέσουν πυρήνα για την οικονομική και κοινωνική αναζωογόνηση υποβαθμισμένων περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη.

Τα οφέλη αυτά αποτέλεσαν και το έναυσμα για τη σταδιακή διαμόρφωση ενός υποστηρικτικού θεσμικού και οικονομικού πλαισίου για τις Α.Π.Ε., με στόχο τη δραστηριοποίηση στον τομέα αυτό δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, υπό όρους κατά το δυνατόν ισότιμου ανταγωνισμού με τις εδραιωμένες συμβατικές τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής. Το πλαίσιο αυτό λαμβάνει υπ' όψιν του τόσο το περιβαλλοντικό κόστος (Externalities) των συμβατικών τεχνολογιών, όσο και την καθιερωμένη πλέον σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Η πρόκληση σε ότι αφορά την εκμετάλλευση των Α.Π.Ε. σχετίζεται με την ανάπτυξη και / ή βελτιστοποίηση τεχνολογιών, βάσει των οποίων καθίσταται οικονομικώς συμφέρουσα η εκμετάλλευση αυτών.

Οι κυριότερες πηγές Α.Π.Ε. είναι:

- βιοαέριο (από τα αστικά και βιομηχανικά απορρίμματα),
- η βιομάζα (στερεά, υγρή και αέρια),
- η γεωθερμία,
- η ηλιακή ενέργεια (φωτοβολταϊκά και θερμική),
- η υδροηλεκτρική ενέργεια,
- η αιολική ενέργεια.

Βιοαέριο: το καύσιμο αέριο που παράγεται από βιομάζα ή από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων (χώροι υγειονομικής ταφής, εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, κ.α.), το οποίο μπορεί να καθαρισθεί και να αναβαθμισθεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως βιοκαύσιμο.

Βιομάζα: το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων που προέρχονται είτε από τις γεωργικές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών, είτε από τις δασοκομικές και τις συναφείς βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και απορριμμάτων.

Γεωθερμική Ενέργεια: η θερμική ενέργεια που προέρχεται από το εσωτερικό της γης και εμπεριέχεται σε φυσικούς ατμούς, σε επιφανειακά ή υπόγεια θερμά νερά και σε θερμά ξηρά πετρώματα.



Υδραυλική-Υδροηλεκτρική Ενέργεια: η ενέργεια των υδατοπτώσεων που αξιοποιούν τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα (μέχρι 15 MW ηλεκτρικής ισχύος), με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή και το μετασχηματισμό της σε απολήψιμη μηχανική ενέργεια. Σημειώνεται ότι και η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται με μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα θεωρείται Α.Π.Ε. και λαμβάνεται υπ' όψιν κατά τον υπολογισμό των στόχων Α.Π.Ε. στα πλαίσια τις Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, όμως δεν απολαμβάνει στην Ελλάδα το καθεστώς σταθερής τιμής και προτεραιότητας κατά την κατανομή του φορτίου.

Ηλιακή Ενέργεια: Περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα: μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα.
- Βιοκλιματικός σχεδιασμός και παθητικά ηλιακά συστήματα: αφορούν αρχιτεκτονικές λύσεις και χρήση κατάλληλων δομικών υλικών για τη μεγιστοποίηση της απ' ευθείας εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας για θέρμανση, κλιματισμό ή φωτισμό εσωτερικών χώρων.
- Φωτοβολταϊκά Ηλιακά Συστήματα: μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια άμεσα σε ηλεκτρική ενέργεια.

Αιολική Ενέργεια: η κινητική ενέργεια που παράγεται από τη δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται, μέσω ανεμογεννητριών, σε απολήψιμη μηχανική ενέργεια ή/και σε ηλεκτρική ενέργεια.

Η κατανομή της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. το 2009, παγκοσμίως / στην Ευρώπη των 27 / στην Ελλάδα / στις χώρες μέλη του Ο.Α.Σ.Α. (Ο.Ε.Σ.Α.) / στις ευρωπαϊκές χώρες μέλη του Ο.Α.Σ.Α. (Ο.Ε.Σ.Α.), σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.), παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.4 και στο Γράφημα 3.2.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 3.4, η υδροηλεκτρική ενέργεια (μικρά και μεγάλα Υ/Η) αποτελεί την κυριότερη Α.Π.Ε. σε παγκόσμιο επίπεδο καλύπτει το 83,7% της ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και το 16,5% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα έργα που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός υδροηλεκτρικού σταθμού παραγωγής έχουν πολλαπλά οφέλη, καθώς με τα φράγματα αξιοποιείται ένα από τα πολυτιμότερα αγαθά, το νερό. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής Η/Ε από υδροηλεκτρική (Υ/Η) ενέργεια προέρχεται από τα μεγάλα Υ/Η (>15 MW), τα οποία όμως, λόγω των μεγάλων παρεμβάσεων στο περιβάλλον (μεγάλα φράγματα, πιθανή εκτροπή ποταμών ή μετατόπιση κοίτης τους, μεταβολή στη φυσική ροή των υδάτων του ποταμού κ.α.) που ενδεχομένως να προκαλέσουν διατάραξη του οικοσυστήματος στην ευρύτερη περιοχή της εγκατάστασης, δεν θεωρούνται Α.Π.Ε.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μετά την υδροηλεκτρική ενέργεια με 56,4%, σημαντικό ποσοστό αποτελεί η αιολική ενέργεια με 20,9%, καθώς αποτελεί μια οικονομική λύση με ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνολογία.

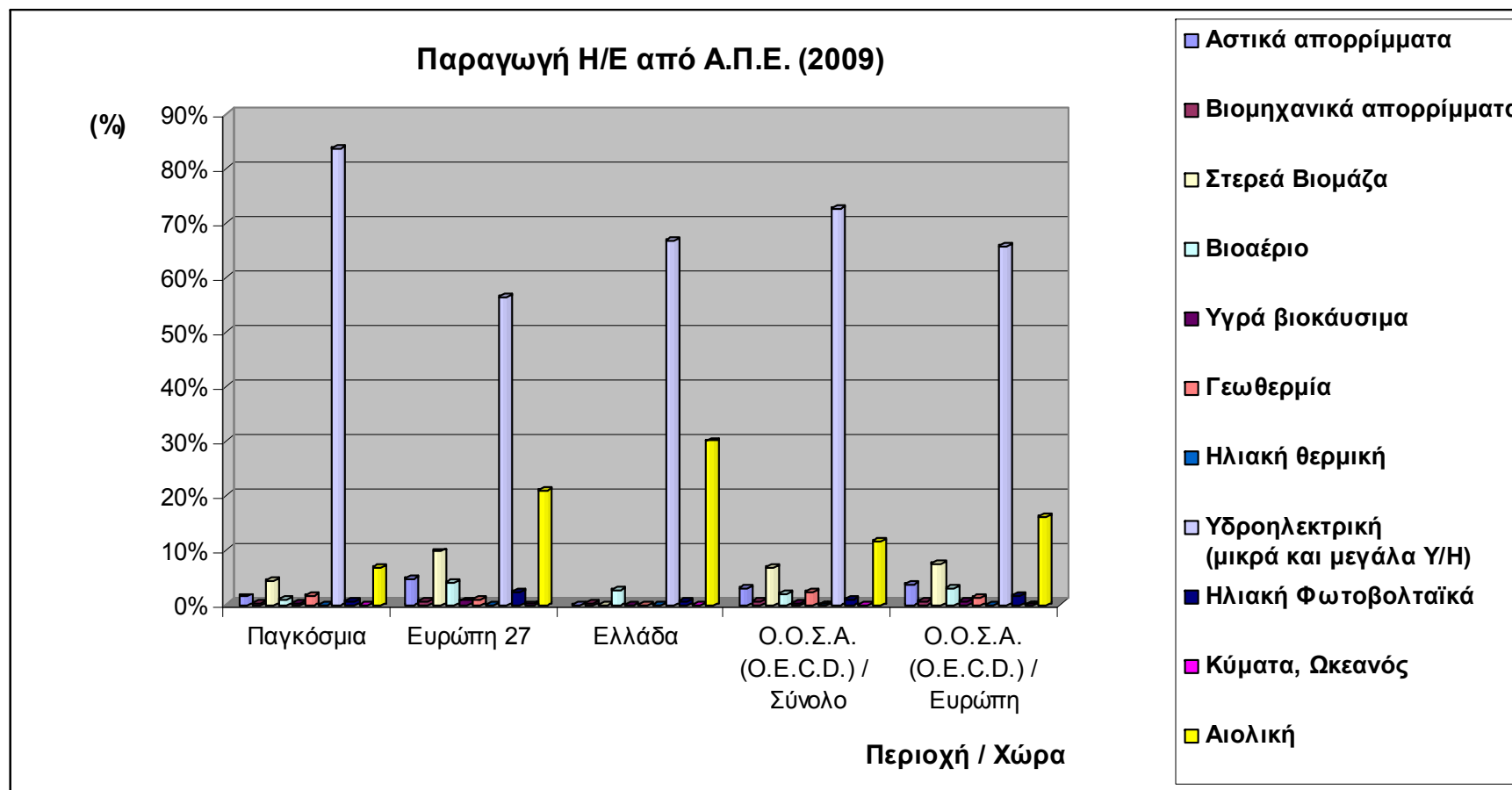
Στην Ελλάδα η κυριότερη πηγή παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. είναι επίσης η υδροηλεκτρική ενέργεια με 66,6% (μικρά και μεγάλα Υ/Η). Ακολουθεί η αιολική ενέργεια με 30%, σύμφωνα με το Πίνακα 3.4 (στοιχεία 2009).



| Παραγωγή Η/Ε (2009)<br>από:              | Παγκοσμίως       |               | Ευρώπη 27      |               | Ελλάδα       |               | Ο.Ο.Σ.Α. (Ο.Ε.Κ.Δ.) /<br>Σύνολο |               | Ο.Ο.Σ.Α. (Ο.Ε.Κ.Δ.) /<br>Ευρώπη |               |
|--|------------------|---------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
|  | GWh              | (%)           | GWh            | (%)           | GWh          | (%)           | GWh                             | (%)           | GWh                             | (%)           |
| Αστικά απορρίμματα:                      | 58.152           | 1,46          | 29.203         | 4,59          | 0            | 0,00          | 55.179                          | 2,89          | 31.077                          | 3,72          |
| Βιομηχανικά απορρίμματα:                 | 12.698           | 0,32          | 3.493          | 0,55          | 19           | 0,22          | 10.006                          | 0,52          | 3.858                           | 0,46          |
| Στερεά βιομάζα:                          | 174.596          | 4,39          | 61.890         | 9,73          | 0            | 0,00          | 131.199                         | 6,87          | 62.144                          | 7,45          |
| Βιοαέριο:                                | 37.856           | 0,95          | 25.168         | 3,96          | 218          | 2,57          | 37.627                          | 1,97          | 25.534                          | 3,06          |
| Υγρά βιοκάσιμα:                          | 4.811            | 0,12          | 4.684          | 0,74          | 0            | 0,00          | 4.811                           | 0,25          | 4.684                           | 0,56          |
| Γεωθερμία:                               | 66.672           | 1,68          | 5.547          | 0,87          | 0            | 0,00          | 42.074                          | 2,20          | 10.536                          | 1,26          |
| Ηλιακή θερμική:                          | 842              | 0,02          | 22             | 0,00          | 0            | 0,00          | 845                             | 0,04          | 22                              | 0,00          |
| Υδροηλεκτρική:<br>(μικρά και μεγάλα Υ/Η) | 3.328.627        | 83,67         | 359.106        | 56,43         | 5.645        | 66,61         | 1.386.150                       | 72,54         | 547.464                         | 65,59         |
| Ηλιακή Φωτοβολταϊκά:                     | 20.155           | 0,51          | 14.058         | 2,21          | 50           | 0,59          | 19.354                          | 1,01          | 14.101                          | 1,69          |
| Κύματα, Ωκεανός:                         | 530              | 0,01          | 497            | 0,08          | 0            | 0,00          | 530                             | 0,03          | 497                             | 0,06          |
| Αιολική:                                 | 273.153          | 6,87          | 132.666        | 20,85         | 2.543        | 30,01         | 223.105                         | 11,68         | 134.711                         | 16,14         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>                           | <b>3.978.092</b> | <b>100,00</b> | <b>636.334</b> | <b>100,00</b> | <b>8.475</b> | <b>100,00</b> | <b>1.910.880</b>                | <b>100,00</b> | <b>834.628</b>                  | <b>100,00</b> |

[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A. - Energy Statistics)]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4:** Παραγωγή Η/Ε (στοιχεία 2009) με χρήση Α.Π.Ε., Παγκοσμίως στην Ε.Ε. των 27, στην Ελλάδα και στις χώρες μέλη του Ο.Ο.Σ.Α. (σύνολο - Ευρώπη)



[Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A. - Energy Statistics)]

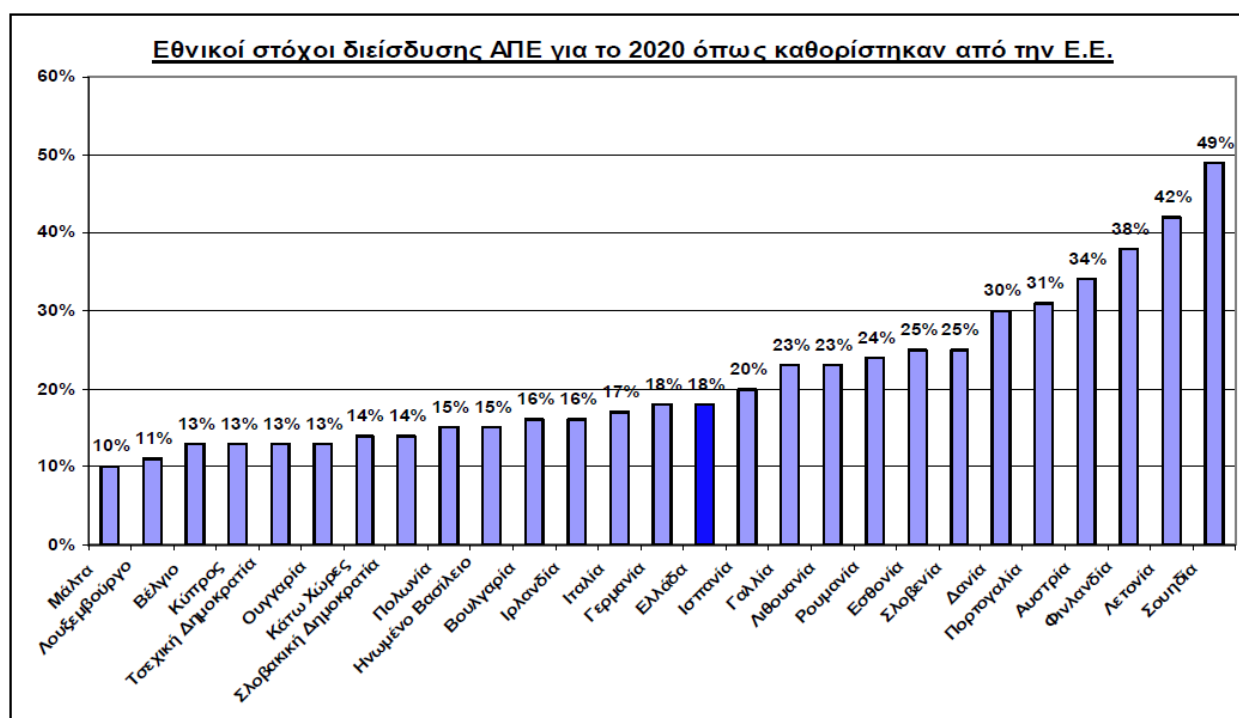
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.2:** Παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε. (στοιχεία 2009) Παγκοσμίως, στην Ευρώπη των 27, στην Ελλάδα, και στις χώρες Ο.Ο.Σ.Α. (Σύνολο και Ευρώπη)



### 3.2.3. Συνθήκες, τάσεις & προοπτικές αγοράς Α.Π.Ε.

#### 3.2.3.1. Ευρωπαϊκό επίπεδο

Σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ της για τις Α.Π.Ε., προβλέπονται νομικά δεσμευτικοί στόχοι (Γράφημα 3.3) έως το 2020 για τις 27 χώρες της Ε.Ε. σχετικά με τη διείσδυση των Α.Π.Ε. επί της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε ποσοστό 20% και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 (γνωστό σαν τα τρία 20).



[Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3:** Εθνικοί στόχοι διείσδυσης Α.Π.Ε. για το 2020

Προβλέπεται ότι, με την επίτευξη του στόχου του 20% θα υπάρξει μείωση των ετήσιων εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά περίπου 700 εκατομμύρια τόνους το 2020, ενώ θα μειωθεί η ζήτηση ορυκτών καυσίμων κατά περισσότερο από 250 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Το κόστος επενδύσεων εκτιμάται ότι θα ξεπεράσει το 1 τρις. \$, το οποίο θα χρηματοδοτηθεί εν μέρει από τα κέρδη, εν μέρει από τους φόρους και εν μέρει από τους καταναλωτές (π.χ. μέσω υψηλότερων λογαριασμών για την ενέργεια). Επίσης, εκτιμάται ότι το πρόσθετο κόστος των Α.Π.Ε. μακροπρόθεσμα θα καλυφθεί από τη μείωση των εκπομπών και τις τεχνολογικές εξελίξεις, κάτι που θα αποτελέσει σημαντικό βήμα στην πορεία προς την αειφορία.



Στις 31/1/2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε Έκθεση<sup>2</sup> προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την πρόοδο προς τους στόχους 2020 στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Στην Έκθεση επιβεβαιώνεται η χαμηλή ανταπόκριση των κρατών-μελών (Κ.Μ.) στην επίτευξη των ενδεικτικών στόχων για το 2010 που προβλέπονταν στην Οδηγία (ΕΚ) 2001/77 (μόνο 7 Κ Μ σε σύνολο 27 πέτυχαν τους στόχους) ενώ, από τα Εθνικά Σχέδια Δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (NREAP), διαπιστώνεται ότι τα μισά περίπου Κ.Μ., μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, προτίθενται να υπερβούν τους δεσμευτικούς εθνικούς στόχους που τους είχαν αποδοθεί από την νέα Οδηγία (ΕΚ) 2009/28.

Από την αρχική επεξεργασία των Εθνικών Σχεδίων Δράσης προκύπτει ότι οι Α.Π.Ε. θα αποτελέσουν το 37% του μείγματος ηλεκτρικής ενέργειας το 2020. Το 40,6 % αυτής της συνεισφοράς<sup>3</sup> θα προέλθει από αιολική ενέργεια (τα δύο τρίτα της οποίας προέρχεται από επίγεια πάρκα), οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί θα συνεισφέρουν το 30,4%, η βιομάζα το 19,1% και η ηλιακή ενέργεια το 8,5% (εκ των οποίων το 6,9% από Φ/Β).

Στο πλαίσιο της ίδιας ανάλυσης, διαπιστώνεται ότι ο προβλεπόμενος μέσος ρυθμός ανάπτυξης των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. μειώνεται με το χρόνο: για τις περισσότερες τεχνολογίες ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης είναι υψηλότερος το διάστημα 2010-2015 σε σχέση με το διάστημα 2015-2020. Έτσι, απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις σε νέους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. Η Επιτροπή εκτιμά ότι η ετήσια επένδυση κεφαλαίου σε σταθμούς Α.Π.Ε. πρέπει να ανέλθει σύντομα από το σημερινό επίπεδο των 35bn € σε 70bn €, ώστε να εξασφαλιστεί η επίτευξη των στόχων.

Αντιστοίχως, οι προβλεπόμενοι υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης των Α.Π.Ε. δημιουργούν απαιτήσεις εκσυγχρονισμού των ηλεκτρικών δικτύων. Στη σχετική έκθεση της Επιτροπής<sup>4</sup>, επισημαίνεται η ανάγκη άμεσης ανάληψης δράσεων για την προετοιμασία των δικτύων, ώστε να απορροφήσουν σημαντική παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε., διευκολύνοντας την εξισορρόπηση, ευστάθεια και ευελιξία του δικτύου. Υψηλές επενδύσεις θα απαιτηθούν τόσο για την ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών όσο κυρίως για την κατασκευή νέων δικτύων και τη διασύνδεση των ηλεκτρικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης τεχνολογιών «έξυπνων δικτύων».

Ως προς το θέμα της χρηματοδότησης<sup>5</sup> των Α.Π.Ε. σε ευρωπαϊκό επίπεδο, σημαντική αναδεικνύεται η επικείμενη διαπραγμάτευση του νέου Κοινοτικού Προϋπολογισμού σε όλες τις προτεραιότητες του

<sup>2</sup> Communication from the Commission to the European Parliament and the Council "Renewable Energy: Progressing towards the 2020 target" [http://ec.europa.eu/energy/renewables/reports/doc/com\\_2011\\_0031\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/reports/doc/com_2011_0031_en.pdf)

<sup>3</sup> [http://www.ecn.nl/docs/library/report/2010/e10069\\_summary.pdf](http://www.ecn.nl/docs/library/report/2010/e10069_summary.pdf)

<sup>4</sup> COM(2010) 677 Energy infrastructure priorities for 2020 and beyond - A Blueprint for an integrated European energy network.

<sup>5</sup> SEC(2011) 131 Review of European and national financing of renewable energy in accordance with Article 23(7) of



(έρευνα, αγροτικός τομέας, συνοχή), ενώ γίνεται ιδιαίτερη μνεία στη διαπίστωση που προέκυψε από τη διαδικασία Αναθεώρησης του Προϋπολογισμού (Budget Review) αλλά και την 5<sup>η</sup> Έκθεση για τη Συνοχή, ότι η Πολιτική της Συνοχής στο επόμενο δημοσιονομικό πλαίσιο 2014-2020 πρέπει να επικεντρώσει στους στόχους της στρατηγικής Ευρώπη 2020, οι οποίοι περιλαμβάνουν τους στόχους για τις Α.Π.Ε.

### **3.2.3.2. Εθνικό επίπεδο: Σχεδιασμός, αποτύπωση εξέλιξης, δυσκολίες εφαρμογής και οικονομικός αντίκτυπος των έργων Α.Π.Ε.**

#### **3.2.3.2.1. Σχεδιασμός των έργων Α.Π.Ε.**

Η επιδιωκόμενη κινητοποίηση επενδύσεων Α.Π.Ε., μετά την ψήφιση του ν.3851/2010, θα μπορούσε να ταξινομηθεί και κατανεμηθεί σε τρεις χρονικές περιόδους:

##### 1. Ορίζοντας διετίας - βραχυπρόθεσμος σχεδιασμός - αναμενόμενα αποτελέσματα

Αναμένεται προσέλκυση επενδύσεων, κυρίως εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και αξιοποίησης Βιομάζας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η προσέλκυση αυτή θα επιτευχθεί με θεσμικές παρεμβάσεις όπως:

- η διευκόλυνση της αδειοδοτικής διαδικασίας,
- η προτεραιότητα σε συγκεκριμένες κατηγορίες έργων για ορισμένη μεταβατική περίοδο,
- η ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου για τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα, που πραγματοποιήθηκαν.

Ήδη καταγράφεται κατά το πρώτο δμηνο σημαντική αύξηση στα αιτήματα εγκατάστασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων, στις συμβάσεις αγοραπωλησίας που υπογράφουν οι αρμόδιοι Διαχειριστές (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) και στην εγκατεστημένη ισχύ.

Η πληθώρα των νέων αιτημάτων καθώς και ο τρόπος διαχείρισης των προγενέστερων της ψήφισης του ν.3851/2010, οδήγησε στην ανάγκη έκδοσης από την πολιτική ηγεσία του Υ.ΠΕ.Κ.Α. σε συνεργασία με τους Διαχειριστές σχετικού εγγράφου «Διευκρινίσεων επί της σειράς αξιολόγησης των αιτημάτων».

##### 2. Ορίζοντας πενταετίας - μεσοπρόθεσμος σχεδιασμός - αναμενόμενα αποτελέσματα

Το διάστημα αυτό αναμένεται να χαρακτηρίσει από την υλοποίηση μεγάλης ισχύος έργων, καθώς:

- η ενσωμάτωση της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) στην Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για την έκδοση της Άδειας Παραγωγής από την Ρ.Α.Ε., με αποτέλεσμα τη δραστική μείωση του χρόνου έκδοσής αυτής,
- η επιτάχυνση της αδειοδοτικής διαδικασίας για την έκδοση Αδειών Εγκατάστασης έργων Α.Π.Ε. με την παραλληλοποίηση των προαπαιτούμενων βημάτων,

---

Directive 2009/28/EC





- η δυνατότητα έκδοσης προσφορών σύνδεσης για έργα που αφορούν ηλεκτρικό χώρο που προβλέπεται να δημιουργηθεί στην επίσημη Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς (Μ.Α.Σ.Μ.) και
- η εκπόνηση από το Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), εντός εξαμήνου από την ψήφιση του νόμου, του Στρατηγικού Σχεδιασμού Διασυνδεδεμένων Νησιών, ο οποίος και εντάσσεται στη Μ.Α.Σ.Μ., έχουν άμεση σχέση με τις διαδικασίες υλοποίησής τους που είναι περισσότερο σύνθετες.

### 3. Ορίζοντας δεκαετίας - μακροπρόθεσμος σχεδιασμός - αναμενόμενα αποτελέσματα

Όσον αφορά στο μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, αναμένεται να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην προώθηση επενδύσεων Α.Π.Ε. τα ακόλουθα:

- ο προγραμματισμός υλοποίησης των έργων του Συστήματος Μεταφοράς, αναγκαίος για την σύνδεση και απορρόφηση της ισχύος των Α.Π.Ε. που προβλέπεται στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε.,
- ο προγραμματισμός της επέκτασης των Διασυνδέσεων όλων των νησιών του Αιγαίου στο Ηπειρωτικό Σύστημα, για την πλήρη αξιοποίηση του πλούσιου αιολικού τους δυναμικού και την αποκλειστική ηλεκτροδότηση από Α.Π.Ε., χωρίς τη χρήση πετρελαίου,
- η δρομολόγηση των διαδικασιών για τη χωροθέτηση εγκατάστασης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εντός του εθνικού θαλάσσιου χώρου, αλλά και
- η ολοκλήρωση εντός του 2011 των αναγκαίων Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) και η προκήρυξη των πρώτων ανοιχτών δημόσιων διαγωνισμών στο τέλος του 2012 με χρονικό ορίζοντα εγκατάστασης και λειτουργίας των πρώτων Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων το 2015.

Τέλος, σημαντική παρέμβαση οριζόντιου χαρακτήρα, που στοχεύει στη μεγιστοποίηση της διείσδυσης των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή της Ελλάδας, είναι η σύσταση της Υπηρεσίας του Υ.Π.Ε.Κ.Α. για την Εξυπηρέτηση των Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε.

#### **3.2.3.2.2. Αποτύπωση αδειοδοτικής εξέλιξης των έργων Α.Π.Ε.**

Στον Πίνακα 3.5 αποτυπώνεται η «Αδειοδοτική εξέλιξη των έργων Α.Π.Ε. (δεν περιλαμβάνονται τα μεγάλα Υ/Η)» στο τέλος του έτους 2010 σε σύγκριση με το 2009.





| ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΡΓΩΝ Α.Π.Ε. από το 2009 στο 2010<br>(Ισχύς σε MW των Α.Π.Ε. χωρίς τα μεγάλα Υ/Η) |                               |                 |                    |                 |                      |                |                       |                |                          |              |                |                |
|---|-------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------------------|--------------|----------------|----------------|
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  | Με αίτηση για άδεια παραγωγής |                 | Με άδεια παραγωγής |                 | Με προσφορά σύνδεσης |                | Με άδεια εγκατάστασης |                | Με σύμβαση αγοραπωλησίας |              | Σε λειτουργία  |                |
|   | 2009                          | 2010            | 2009               | 2010            | 2009                 | 2010           | 2009                  | 2010           | 2009                     | 2010         | 2009           | 2010           |
| Αιολικά Πάρκα   | 49.764,3                      | 61.791,0        | 7.232,5            | 15.328,0        | 3.341,5              | 3.601,5        | 1.139,3               | 1.249,2        | 226,6                    | 360,3        | 1.166,9        | 1.297,7        |
| Βιομάζα   | 1.193,0                       | 1.461,9         | 92,4               | 443,3           | 37,9                 | 42,3           | 21,2                  | 21,2           | 0,8                      | 0,8          | 43,3           | 44,0           |
| Γεωθερμία   | 340,5                         | 340,5           | 8,0                | 8,0             | 0,0                  | 0,0            | 0,0                   | 0,0            | 0,0                      | 0,0          | 0,0            | 0,0            |
| Μικρά Υ/Η   | 2.169,8                       | 2.220,9         | 634,0              | 958,2           | 233,9                | 189,3          | 90,0                  | 79,2           | 36,2                     | 28,0         | 182,6          | 196,3          |
| Φωτοβολταϊκά  | 3.038,6                       | 4.255,0         | 393,1              | 1.793,0         | 162,3                | 524,9          | 109,2                 | 320,2          | 37,8                     | 497,4        | 53,0           | 198,3          |
| Ηλιοθερμικά   | 735,2                         | 963,2           | 0,0                | 0,0             | 0,0                  | 0,0            | 0,0                   | 0,0            | 0,0                      | 0,0          | 0,0            | 0,0            |
| Υβριδικά  | 1.064,8                       | 1.742,8         | 0,1                | 288,5           | 0,0                  | 0,0            | 0,0                   | 0,1            | 0,0                      | 0,0          | 0,0            | 0,0            |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>58.306,2</b>               | <b>72.775,3</b> | <b>8.360,1</b>     | <b>18.819,0</b> | <b>3.775,6</b>       | <b>4.358,0</b> | <b>1.359,7</b>        | <b>1.669,9</b> | <b>301,4</b>             | <b>886,5</b> | <b>1.445,8</b> | <b>1.736,3</b> |

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5 (α):** Κατάσταση αδειοδοτικής εξέλιξης με χρήση Α.Π.Ε. (χωρίς τα μεγάλα Υ/Η) σε MW από το 2009 στο 2010



ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΡΓΩΝ Α.Π.Ε. από το 2009 στο 2010

(χωρίς τα μεγάλα Υ/Η)

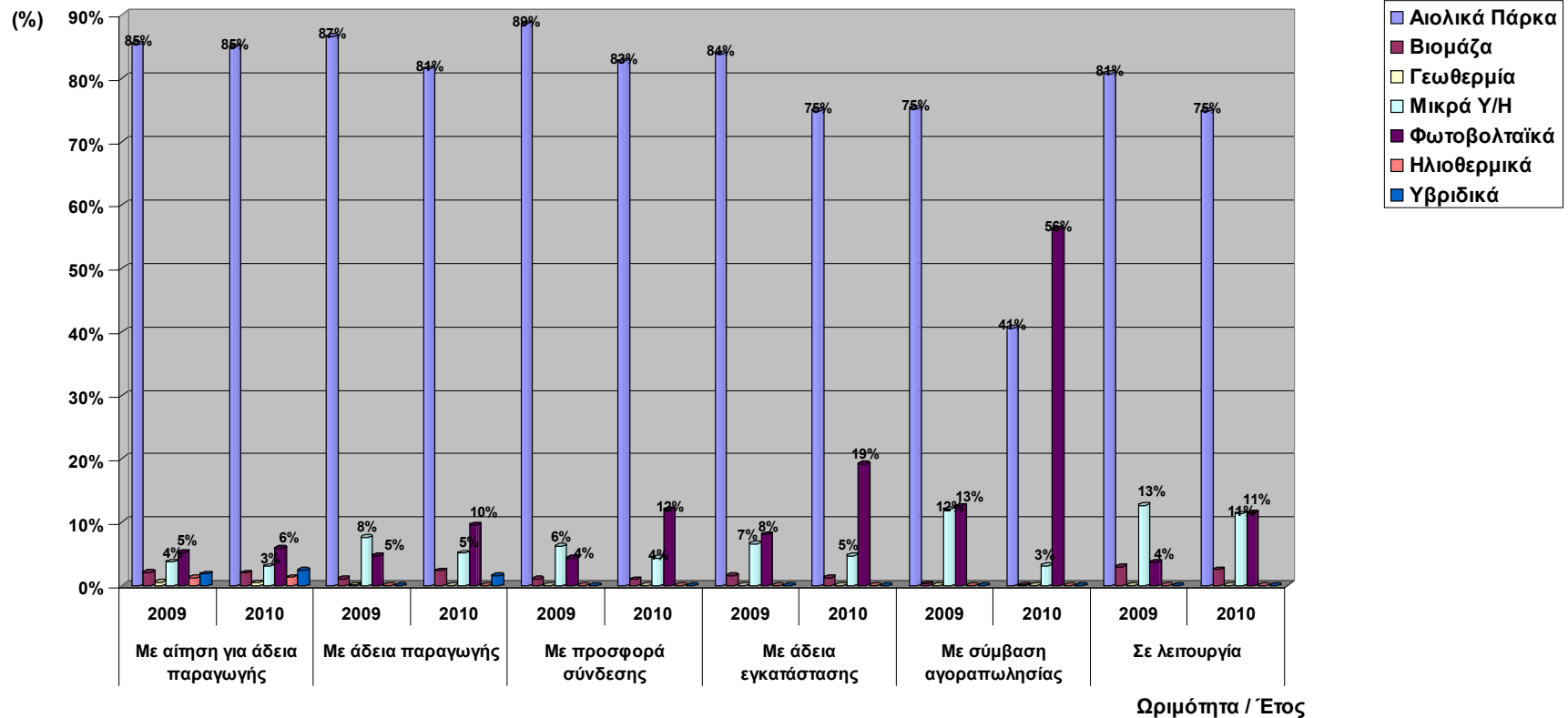
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ    | Με αίτηση για άδεια παραγωγής |                | Με άδεια παραγωγής |                | Με προσφορά σύνδεσης |                | Με άδεια εγκατάστασης |                | Με σύμβαση αγοραπωλησίας |                | Σε λειτουργία  |                |
|---------------|-------------------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
|               | 2009                          | 2010           | 2009               | 2010           | 2009                 | 2010           | 2009                  | 2010           | 2009                     | 2010           | 2009           | 2010           |
| Αιολικά Πάρκα | 85,35%                        | 84,91%         | 86,51%             | 81,45%         | 88,50%               | 82,64%         | 83,79%                | 74,81%         | 75,18%                   | 40,64%         | 80,71%         | 74,74%         |
| Βιομάζα       | 2,05%                         | 2,01%          | 1,11%              | 2,36%          | 1,00%                | 0,97%          | 1,56%                 | 1,27%          | 0,27%                    | 0,09%          | 2,99%          | 2,53%          |
| Γεωθερμία     | 0,58%                         | 0,47%          | 0,10%              | 0,04%          | 0,00%                | 0,00%          | 0,00%                 | 0,00%          | 0,00%                    | 0,00%          | 0,00%          | 0,00%          |
| Μικρά Υ/Η     | 3,72%                         | 3,05%          | 7,58%              | 5,09%          | 6,20%                | 4,34%          | 6,62%                 | 4,74%          | 12,01%                   | 3,16%          | 12,63%         | 11,31%         |
| Φωτοβολταϊκά  | 5,21%                         | 5,85%          | 4,70%              | 9,53%          | 4,30%                | 12,04%         | 8,03%                 | 19,17%         | 12,54%                   | 56,11%         | 3,67%          | 11,42%         |
| Ηλιοθερμικά   | 1,26%                         | 1,32%          | 0,00%              | 0,00%          | 0,00%                | 0,00%          | 0,00%                 | 0,00%          | 0,00%                    | 0,00%          | 0,00%          | 0,00%          |
| Υβριδικά      | 1,83%                         | 2,39%          | 0,00%              | 1,53%          | 0,00%                | 0,00%          | 0,00%                 | 0,01%          | 0,00%                    | 0,00%          | 0,00%          | 0,00%          |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> | <b>100,00%</b>                | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>     | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>       | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>        | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b>           | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> | <b>100,00%</b> |

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5 (β):** Ποσοστιαία (%) κατάσταση αδειοδοτικής εξέλιξης με χρήση Α.Π.Ε. (χωρίς τα μεγάλα Υ/Η) από το 2009 στο 2010



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΡΓΩΝ Α.Π.Ε. από το 2009 στο 2010  
(χωρίς τα μεγάλα Υ/Η)



[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.4:** Ποσοστιαία (%) κατάσταση αδειοδοτικής εξέλιξης με χρήση Α.Π.Ε. (χωρίς τα μεγάλα Υ/Η) από το 2009 στο 2010



Ο Πίνακας 3.5 παρέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. Συνολική ισχύς από Α.Π.Ε. (δεν περιλαμβάνονται οι Υ/ΗΣ)

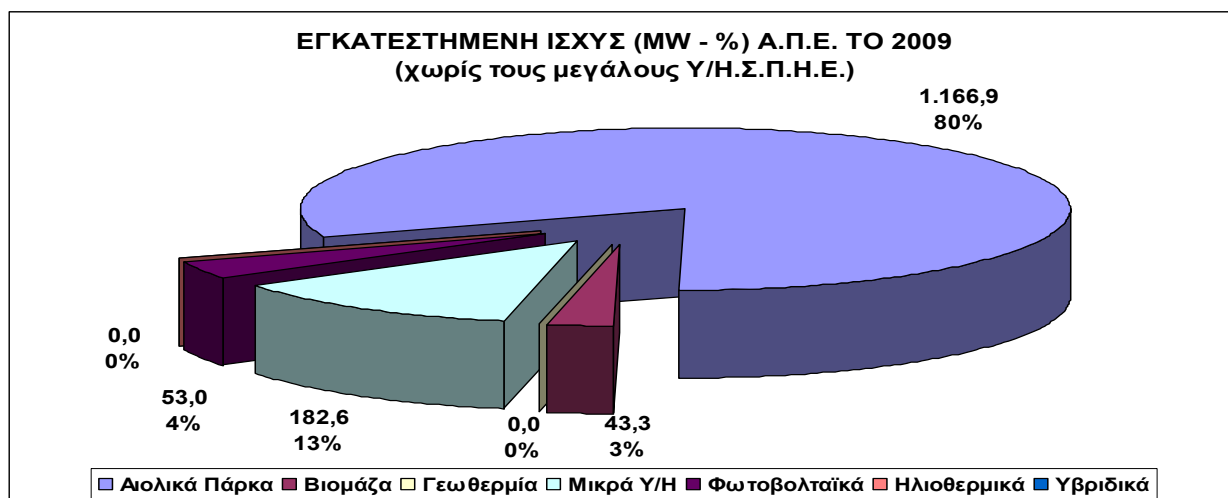
Η συνολική ισχύς από σταθμούς Α.Π.Ε. στη χώρα μας αυξήθηκε κατά 290 MW (περίπου 20%) μέσα στο 2010 αθροίζοντας συνολική εγκατεστημένη ισχύ 1.736 MW (Γράφημα 3.5), έναντι των 1.446 MW του τέλους του 2009. Πρωταθλητές στην ανάπτυξη νέας ισχύος ήταν τη χρονιά αυτή τα φωτοβολταϊκά (Γράφημα 3.7), τα οποία σχεδόν τετραπλασίασαν τη διείσδυση τους στο ενεργειακό μας σύστημα, ξεκινώντας από τα 53 MW<sub>p</sub> στο τέλος του 2009 και καταλήγοντας στα 198 MW<sub>p</sub> στο τέλος του 2010 (αύξηση περίπου 274%). Η νέα εγκατεστημένη αιολική ισχύς που προστέθηκε το 2010 ανέρχεται στα 131 MW (αύξηση περίπου 11,2%) οδηγώντας το σύνολο της στα 1.298 MW. Μικρή αλλά σημαντική είναι και η αύξηση (περίπου 7,5%) της εγκατεστημένης ισχύος των μικρών υδροηλεκτρικών, από 182,6 MW στο τέλος του 2009 στα 196,3 στο τέλος του 2010.

2. Άδειες εγκατάστασης, συμβάσεις αγοραπωλησίας (δεν περιλαμβάνονται οι Υ/ΗΣ)

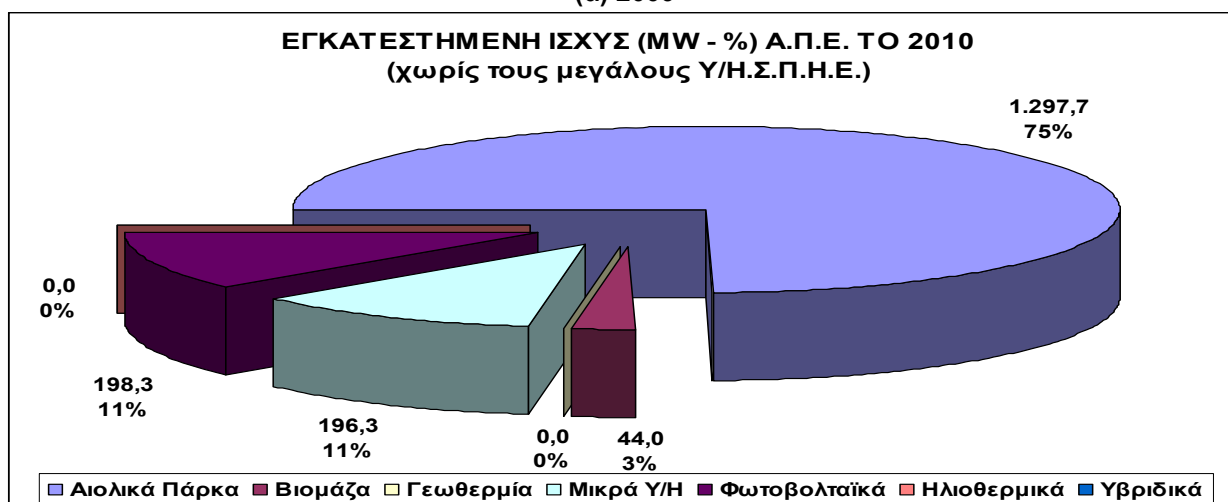
Στο επίπεδο της αδειοδοτικής διαδικασίας σημαντική είναι η αύξηση (περίπου 22,8%) της ισχύος των αδειών εγκατάστασης, από τα 1.360 MW<sub>p</sub> του τέλους του 2009 στα 1.670 MW<sub>p</sub> στο τέλος του 2010, καθώς (αύξηση περίπου 294%) και των συμβάσεων αγοραπωλησίας, από τα 301 MW<sub>p</sub> στα 886 MW<sub>p</sub>, αντιστοίχως. Τα δύο αυτά μεγέθη είναι χαρακτηριστικά της νέας ισχύος των Α.Π.Ε. που αναμένεται να προστεθεί στο ηλεκτρικό μας σύστημα το 2011 και το 2012. Οι εκτιμήσεις του Υ.ΠΕ.ΚΑ. για την ισχύ των Α.Π.Ε. που θα εγκατασταθεί εντός του 2011 είναι για τουλάχιστον 300 MW από Αιολικά Πάρκα και 200 MW από Φωτοβολταϊκούς Σταθμούς, εκτιμήσεις που στο τέλος του έτους μπορεί να αποδειχθούν συντηρητικές.

3. Άδειες παραγωγής (δεν περιλαμβάνονται οι Υ/ΗΣ)

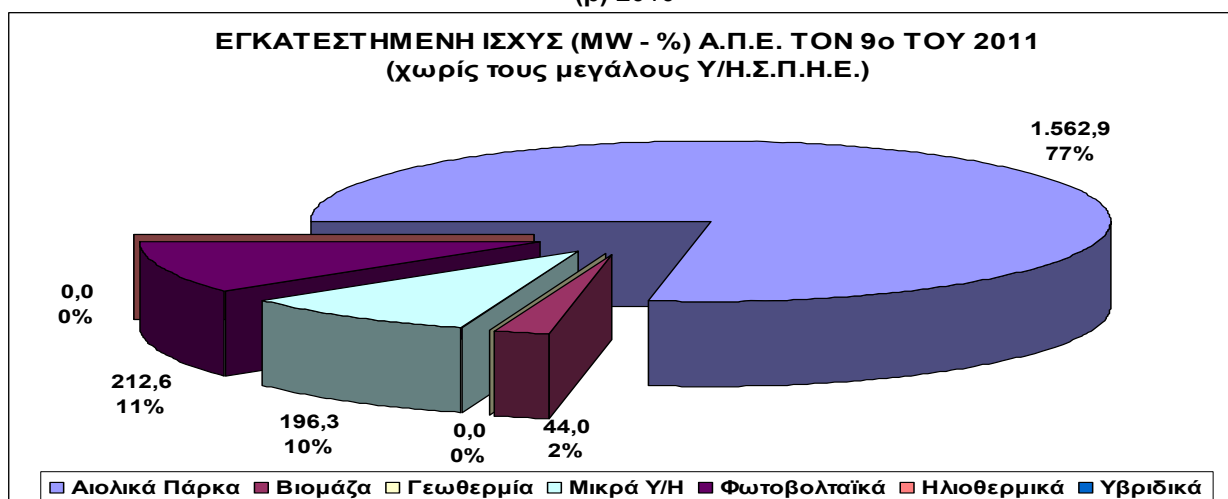
Σημαντικό είναι και το πλήθος νέων αδειών παραγωγής που εκδόθηκαν από τη Ρ.Α.Ε. μέσα στο 2010, ανεβάζοντας την αδειοδοτημένη ισχύ από τα 8.360 MW στο τέλος του 2009 στα 18.819 MW στο τέλος του 2010 (αύξηση περίπου 225%). Οι νέες άδειες παραγωγής αφορούν κυρίως σε Αιολικές εγκαταστάσεις και δευτερευόντως σε Φωτοβολταϊκούς και Μικρούς Υδροηλεκτρικούς σταθμούς.



(α) 2009



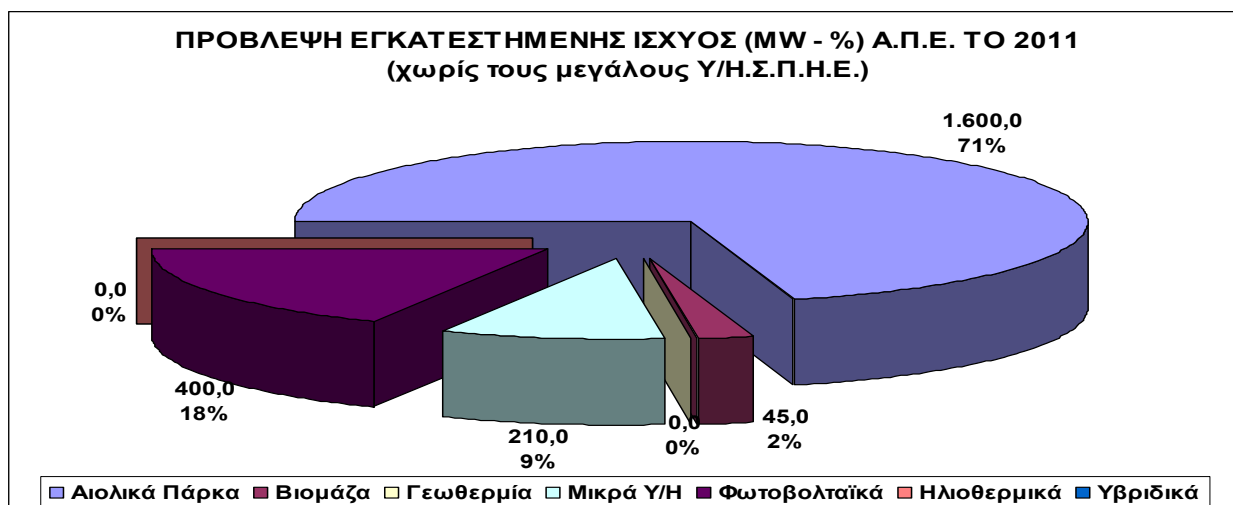
(β) 2010



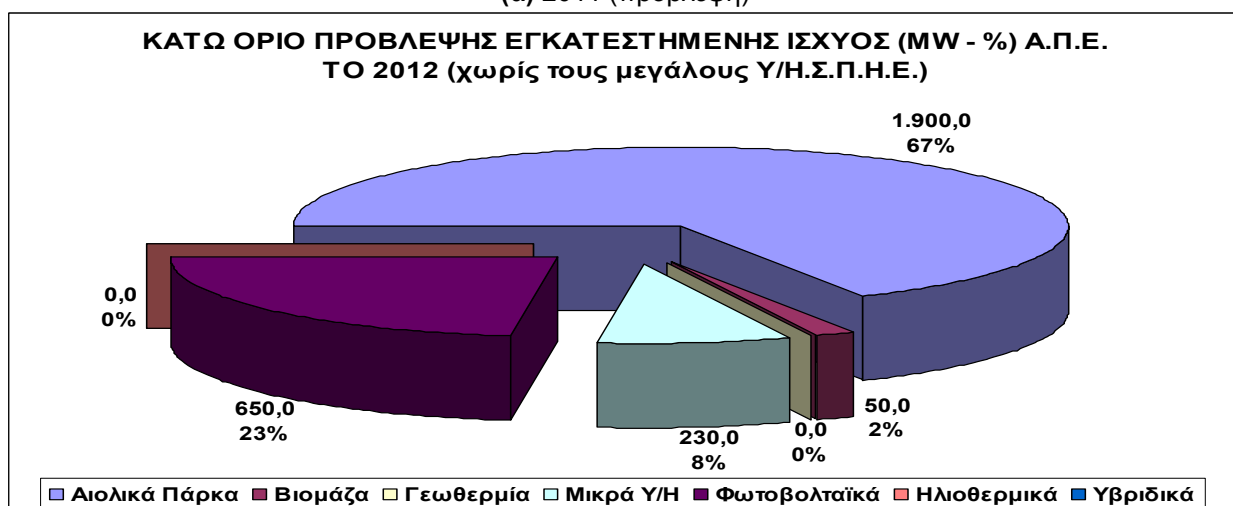
(γ) 9<sup>ος</sup> / 2011

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

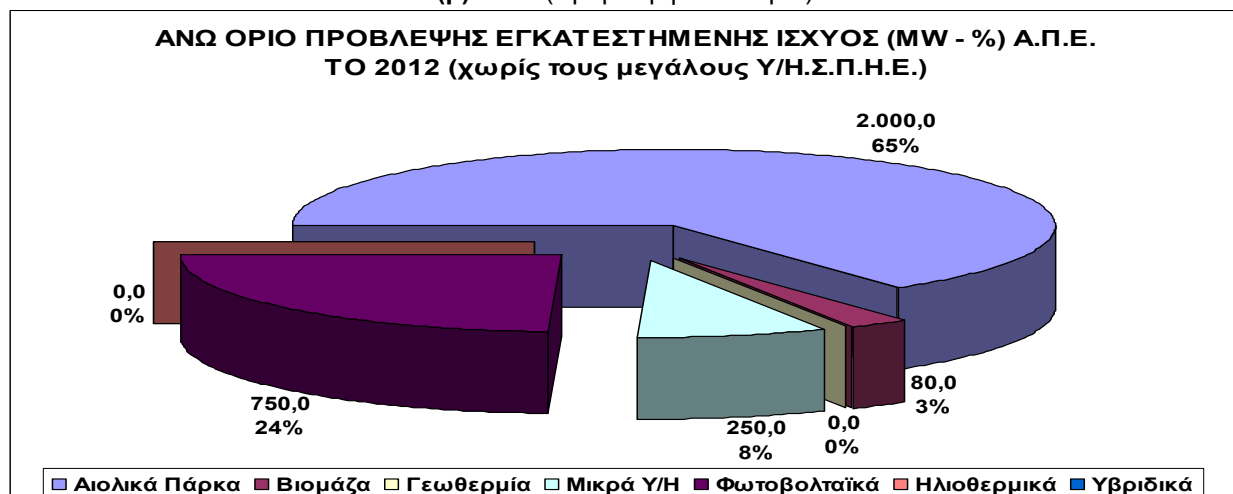
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.5 (α), (β), (γ): Εγκατεστημένη ισχύς (MW - %) Α.Π.Ε.**



(α) 2011 (πρόβλεψη)



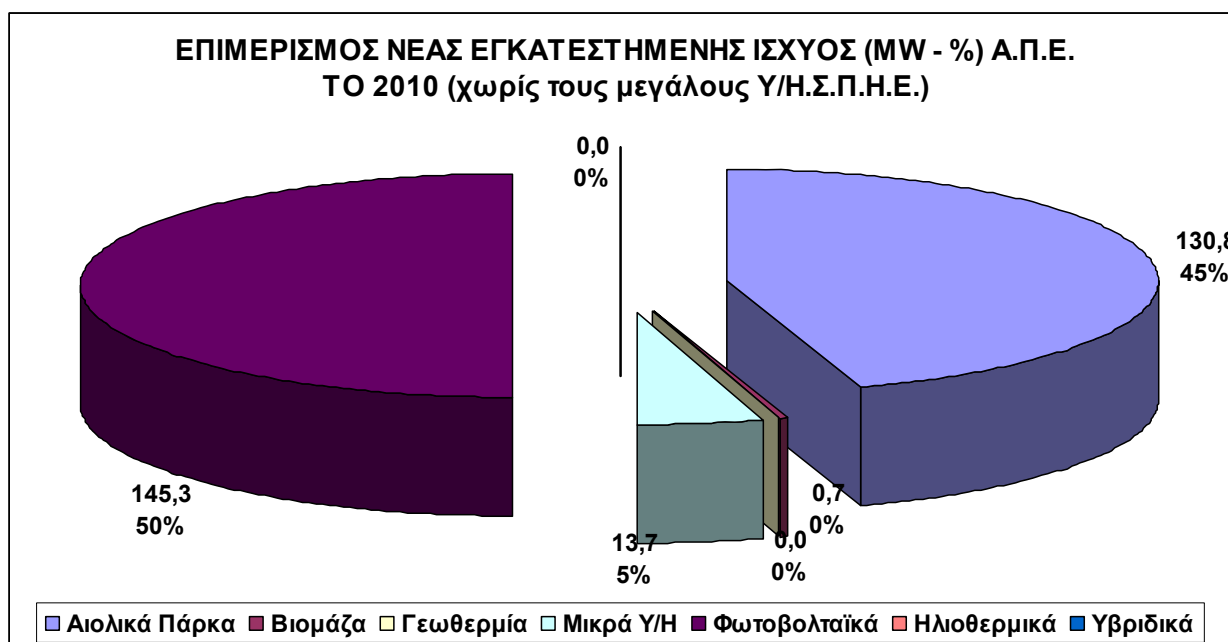
(β) 2012 (πρόβλεψη κάτω όριο)



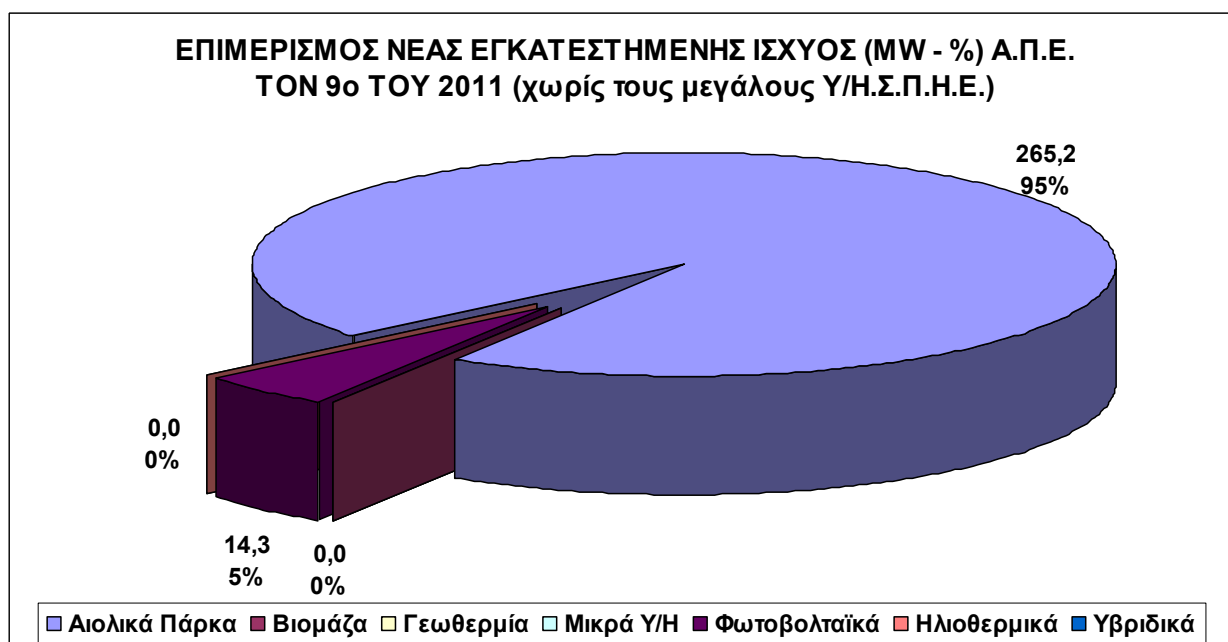
(γ) 2012 (πρόβλεψη άνω όριο)

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.6 (α), (β), (γ): Πρόβλεψη εγκατεστημένης ισχύος (MW - %) Α.Π.Ε.**



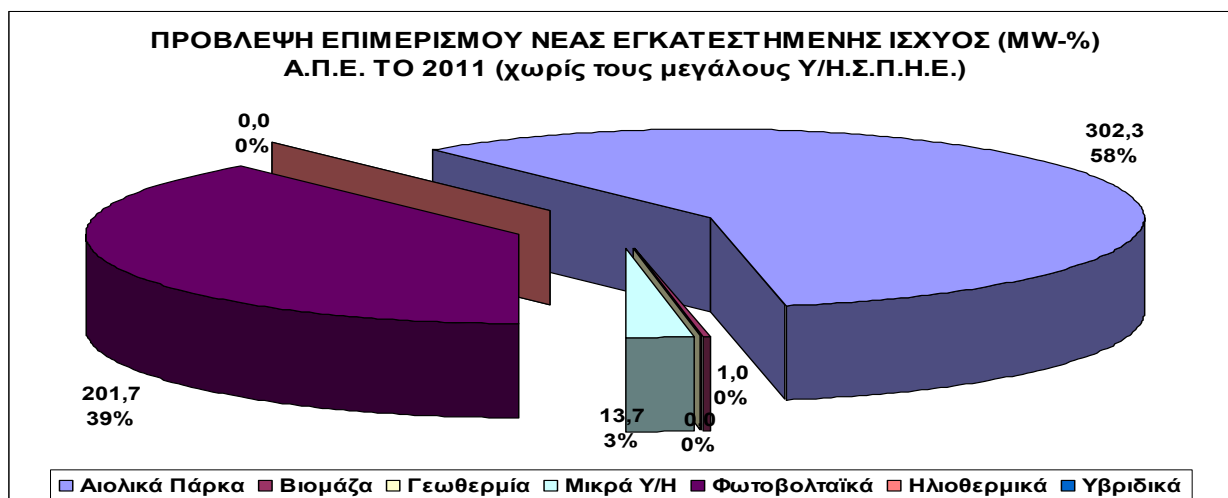
(α) 2010



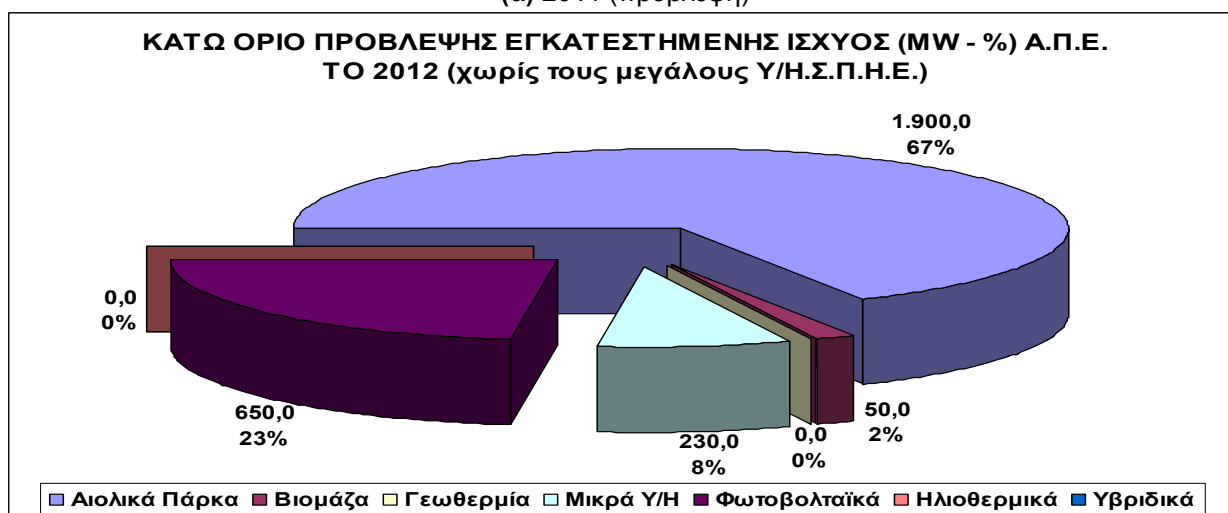
(β) 2011

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

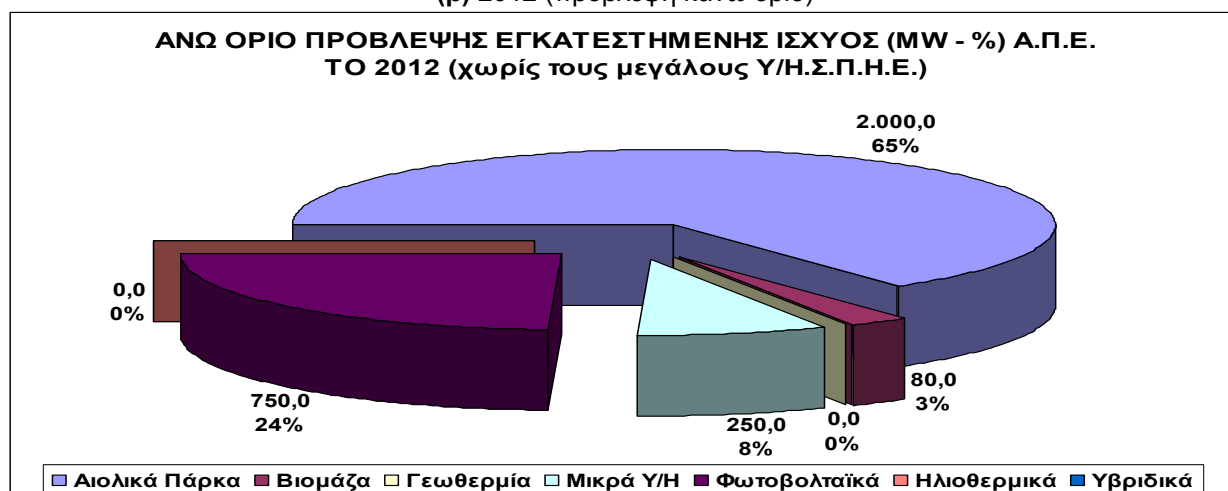
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.7 (α), (β):** Επιμερισμός της νέας εγκατεστημένης ισχύος (MW - %) Α.Π.Ε.



(α) 2011 (πρόβλεψη)



(β) 2012 (πρόβλεψη κάτω όριο)

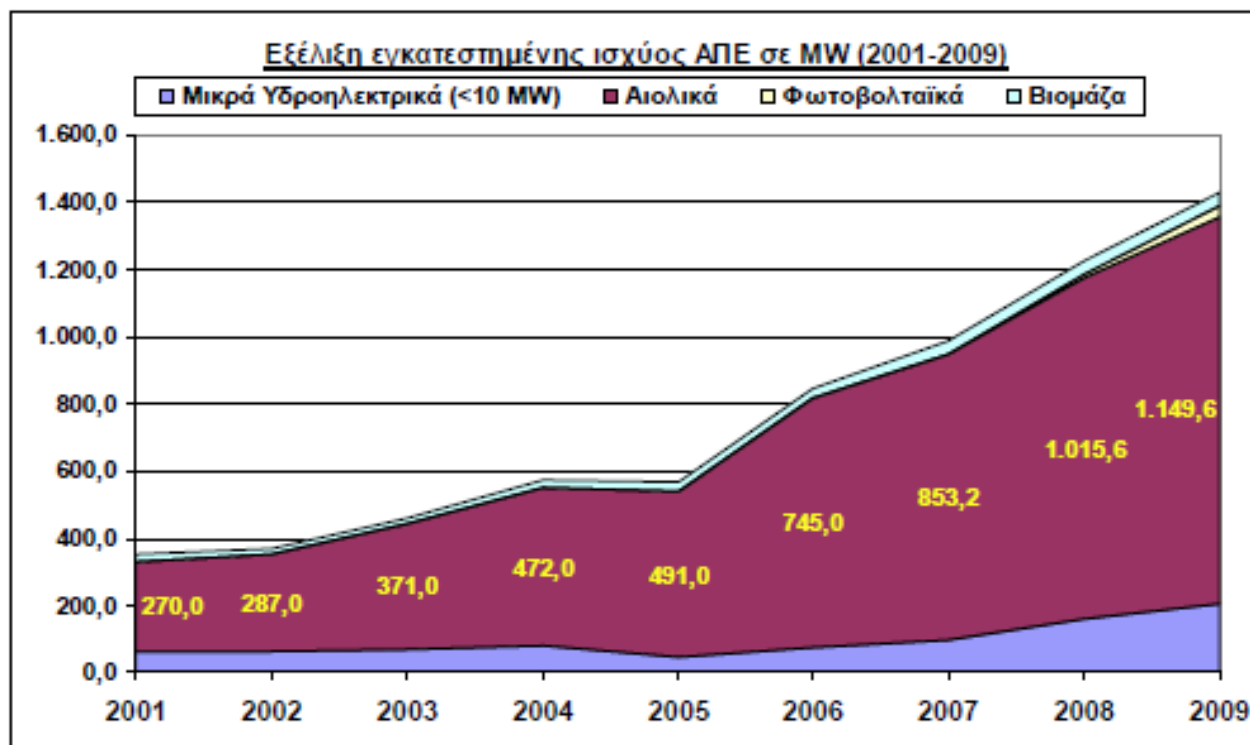


(γ) 2012 (πρόβλεψη άνω όριο)

[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.8 (α), (β), (γ): Πρόβλεψη επιμερισμού της νέας εγκατεστημένης ισχύος (MW - %) Α.Π.Ε.**





[Πηγή: Κλαδική μελέτη για τα Α/Π από την τράπεζα Πειραιώς]  
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.8:** Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος Α.Π.Ε.

Στον Πίνακα 3.6 και στο Γράφημα 3.10 παρουσιάζονται οι εγγραφές στο μητρώο εγκαταστάσεων (νέες μερίδες και ισχύς σε MW) των Φωτοβολταϊκών, των Αιολικών και των Υ/Η (μικρών και μεγάλων) σταθμών το τελευταίο τρίμηνο του 2010 και τα τρία πρώτα τρίμηνα του 2011 (10/2010 – 09/2011) [Πηγή Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.].

Παρατηρούμε ότι από τη συνολική νέα εγγεγραμμένη ισχύ στο Μητρώο Εγκαταστάσεων των 2.277,24 MW τη μερίδα του λέοντος καταλαμβάνουν οι μεγάλοι Υδρο-Ηλεκτρικοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.) με 1.987,00 MW (ποσοστό: 87,3%). Ακολουθούν οι Αιολικοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) με 265,25 MW (ποσοστό: 11,6 %), οι Φωτο-Βολταϊκοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.) με 14,29 MW (ποσοστό: 0,6%) και οι μικροί Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. με 1,07 MW (ποσοστό: 0,5).

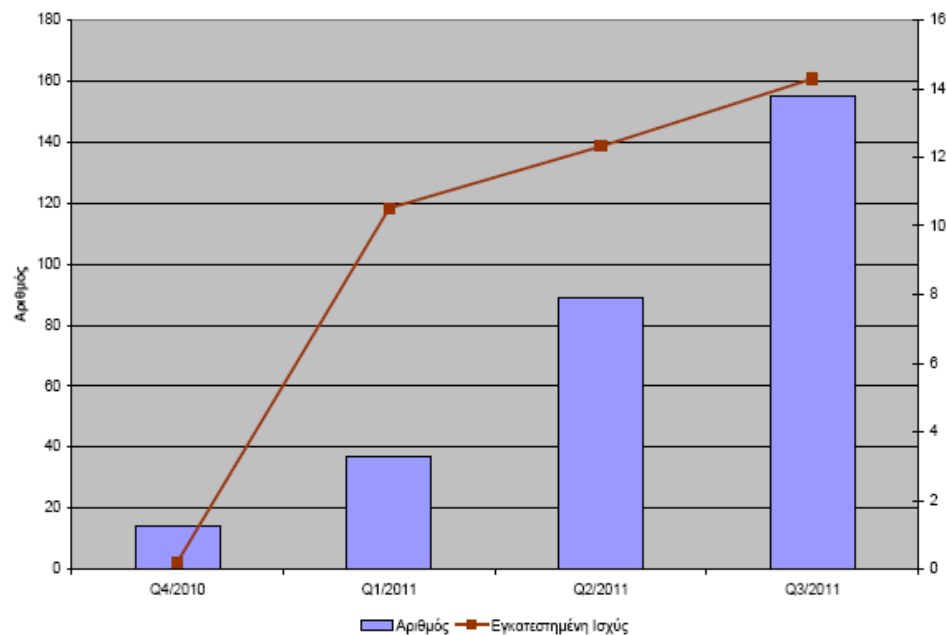
Όσον αφορά στον αριθμό εγγραφών Νέων Μεριδών η εικόνα αυτή αντιστρέφεται. Ο αριθμός των νέων μερίδων που εγγράφηκαν στο Μητρώο Εγκαταστάσεων αυτήν την περίοδο είναι: 155 για τους Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε. (ποσοστό: 84,2%), 19 για τους Α.Σ.Π.Η.Ε. (ποσοστό: 10,3%), 8 για τους μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. (ποσοστό: 4,3%) και 2 για τους μικρούς Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. (ποσοστό: 0,5%). Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε. είναι κατά κανόνα σταθμοί μικρότερου μεγέθους (ονομαστικής ισχύος) σε σύγκριση με τις υπόλοιπες τεχνολογίες των Α.Π.Ε.



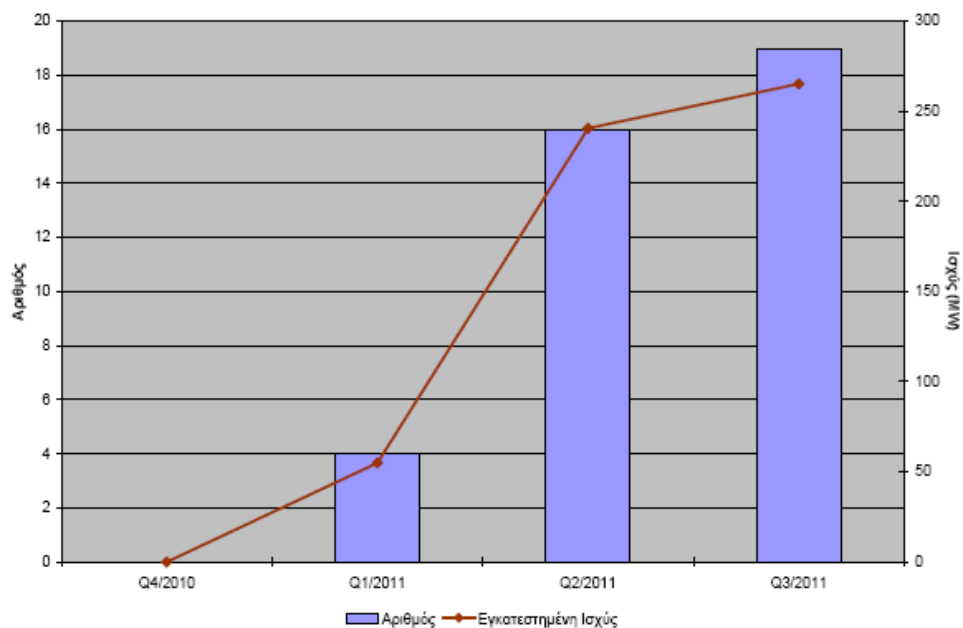
| Νέες Εγγραφές Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. στο Μητρώο Εγκαταστάσεων από το 10 <sup>ο</sup> / 2010 έως τον 9 <sup>ο</sup> / 2011<br>(Νέες Μερίδες και Ισχύς σε MW / 3μηνο) |              |             |              |            |              |             |               |             |                     |            |              |            |                      |            |                 |             |                |                 |
|---|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|-------------|---------------|-------------|---------------------|------------|--------------|------------|----------------------|------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|
| 3μηνο   | Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε. |             |              |            | Α.Σ.Π.Η.Ε.   |             |               |             | Υ/Η.Π.Η.Ε. (μικροί) |            |              |            | Υ/Η.Π.Η.Ε. (μεγάλοι) |            |                 |             | Σύνολο / 3μηνο |                 |
|   | Νέες Μερίδες |             | Ισχύς        |            | Νέες Μερίδες |             | Ισχύς         |             | Νέες Μερίδες        |            | Ισχύς        |            | Νέες Μερίδες         |            | Ισχύς           |             | Νέες Μερίδες   | Ισχύς           |
|   | (αρ.)        | (%)         | (MW)         | (%)        | (αρ.)        | (%)         | (MW)          | (%)         | (αρ.)               | (%)        | (MW)         | (%)        | (αρ.)                | (%)        | (MW)            | (%)         | (αρ.)          | (MW)            |
| 4 <sup>ο</sup> / 2010   | 14           | 77,8        | 0,20         | 0,0        | 0            | 0,0         | 0,00          | 0,0         | 2                   | 11,1       | 10,70        | 2,1        | 2                    | 11,1       | 507,00          | 97,9        | 18             | 517,90          |
| 1 <sup>ο</sup> / 2011   | 23           | 85,2        | 10,32        | 15,8       | 4            | 14,8        | 55,00         | 84,2        | 0                   | 0,0        | 0,00         | 0,0        | 0                    | 0,0        | 0,00            | 0,0         | 27             | 65,32           |
| 2 <sup>ο</sup> / 2011   | 52           | 76,5        | 1,80         | 0,2        | 12           | 17,6        | 185,60        | 16,0        | 0                   | 0,0        | 0,00         | 0,0        | 4                    | 5,9        | 970,00          | 83,8        | 68             | 1.157,40        |
| 3 <sup>ο</sup> / 2011   | 66           | 93,0        | 1,97         | 0,4        | 3            | 4,2         | 24,65         | 4,6         | 0                   | 0,0        | 0,00         | 0,0        | 2                    | 2,8        | 510,00          | 95,0        | 71             | 536,62          |
| <b>Σύνολο περιόδου</b>  | <b>155</b>   | <b>84,2</b> | <b>14,29</b> | <b>0,6</b> | <b>19</b>    | <b>10,3</b> | <b>265,25</b> | <b>11,6</b> | <b>2</b>            | <b>0,5</b> | <b>10,70</b> | <b>0,5</b> | <b>8</b>             | <b>4,3</b> | <b>1.987,00</b> | <b>87,3</b> | <b>184</b>     | <b>2.277,24</b> |

[Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6:** Νέες Εγγραφές Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. στο Μητρώο Εγκαταστάσεων (από 10 / 2010 έως 09 / 2011)



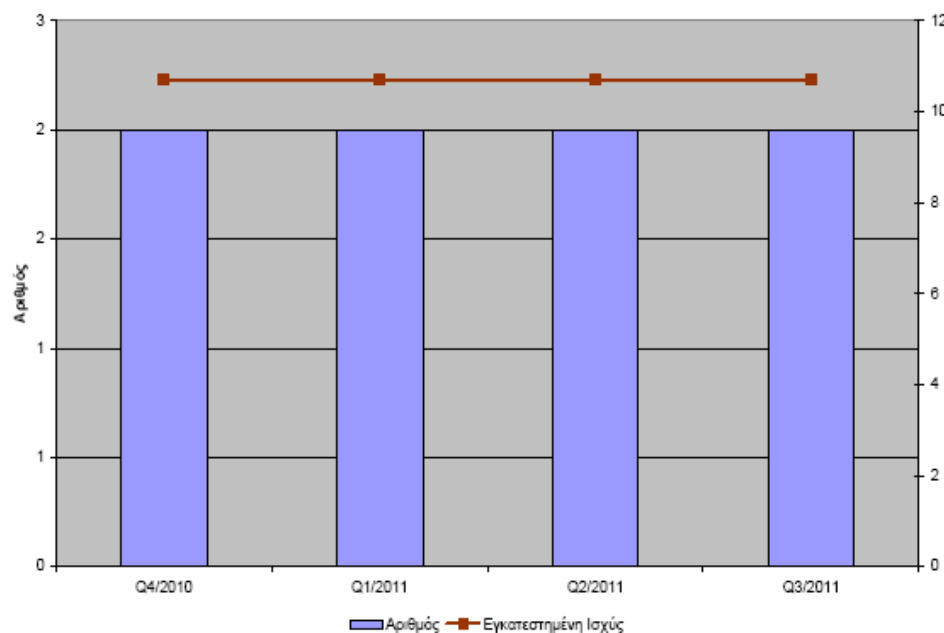
(α) εγγεγραμμένοι Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.



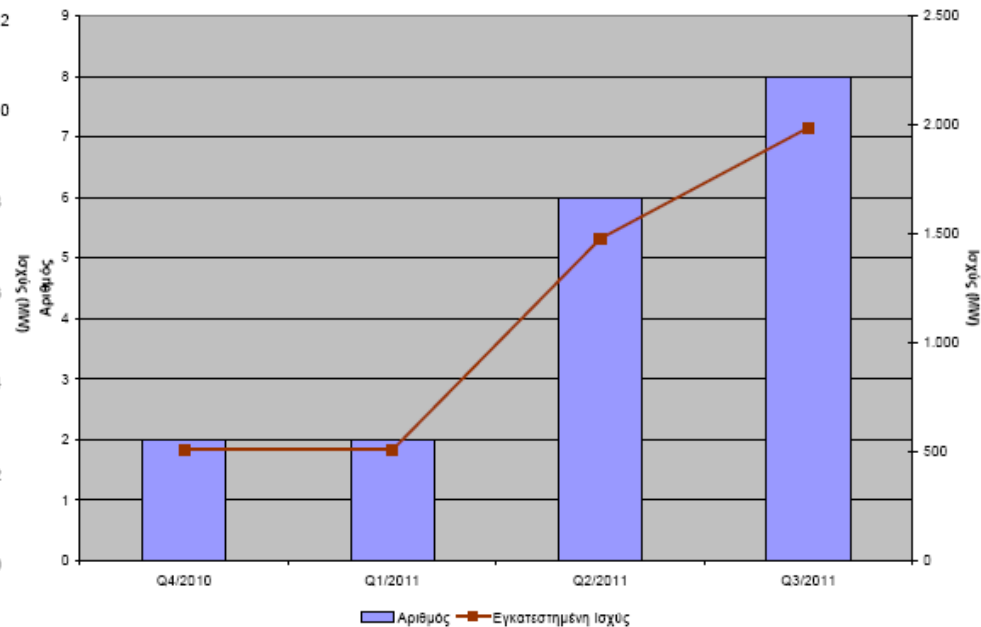
(β) εγγεγραμμένοι Α.Σ.Π.Η.Ε.

[Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.10 (α), (β):** Νέες Εγγραφές Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. στο Μητρώο Εγκαταστάσεων (από 10 / 2010 έως 09 / 2011)



(γ) εγγεγραμμένοι μικροί Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.



(δ) εγγεγραμμένοι μεγάλοι Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.

[Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.10 (γ), (δ): Νέες Εγγραφές Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. στο Μητρώο Εγκαταστάσεων (από 10 / 2010 έως 09 / 2011)



Τα παραπάνω δεδομένα υλοποίησης αποτυπώνουν μία δυναμική πορεία ανάπτυξης των επενδύσεων σε **Α.Π.Ε.** Παρατηρείται μία **διαχρονική αυξητική τάση στην εγκαταστημένη ισχύ των Α.Π.Ε.** στην ηλεκτροπαραγωγή σε εθνικό επίπεδο, ακλουθώντας τη διεθνή τάση.

Όμως, για την επίτευξη των φιλόδοξων εθνικών και ευρωπαϊκών στόχων απαιτείται να ενταθούν περαιτέρω οι ρυθμοί ανάπτυξης. Στον Πίνακα 3,7 και στο Γράφημα 3.11 παρουσιάζεται μία βραχυπρόθεσμη εκτίμηση της εξέλιξης της εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. (χωρίς τους μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.) [Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε.] Στον πίνακα αυτόν περιλαμβάνονται δεδομένα λειτουργίας για το 2009, το 2010 και το 2011 (έως τον 9<sup>ο</sup> του 2011) ενώ η εκτίμηση για το 2011 βασίζεται σε πραγματικά στοιχεία (φάση κατασκευής) και για το 2012 στην δανειοδοτική ωριμότητα των έργων.

Στο Γράφημα 3.12 παρουσιάζεται συγκριτικά η προοπτική ανάπτυξης για τις δύο τεχνολογίες Α.Π.Ε. με τη μεγαλύτερη διείσδυση, τους Αιολικούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Σ.Π.Η.Ε.) και τους Φωτο-Βολταϊκούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.). Σε κάθε διάγραμμα παρουσιάζονται οι ενδεικτικές καμπύλες του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για τις Α.Π.Ε. (NREAP), οι τιμές της Υ.Α. για το μείγμα το 2014 και το 2020 (MD RES mix), καθώς και οι εκτιμήσεις της Υπηρεσίας Α.Π.Ε. (ΥΡΕΚΑ estimations). Παρατηρούμε ότι η διείσδυση των Φ/Β συστημάτων είναι μεγαλύτερη της προβλεπόμενης στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε. και η τάση της δείχνει ότι θα ικανοποιηθεί ο στόχος για το 2014, όπως προκύπτει από την Υπουργική Απόφαση (Υ.Α.) για την «Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.». Αντιθέτως, αν και η Αιολική δυναμικότητα που εγκαταστάθηκε το 2011\* φαίνεται ότι ξεπέρασε κατά πολύ την ετήσια αύξηση ισχύος των προηγούμενων ετών, η διείσδυση της Αιολικής Ενέργειας στο Σύστημα φαίνεται να υπολείπεται σημαντικά από το σχεδιασμό. Για να επιλυθεί το πρόβλημα, δεδομένης της αυξημένης βαρύτητας που έχει στη σύνθεση του ενεργειακού μείγματος ανανεώσιμης προέλευσης η ενέργεια από Αιολικούς Σταθμούς, απαιτείται σημαντική προσπάθεια και θα πρέπει να αναληφθούν στοχευμένες πρωτοβουλίες προς την επιτάχυνση της αδειοδότησης των έργων ώστε να κατασκευαστούν και ηλεκτριστούν από το 2012 και μετά.



ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW) – ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ (%) Α.Π.Ε.

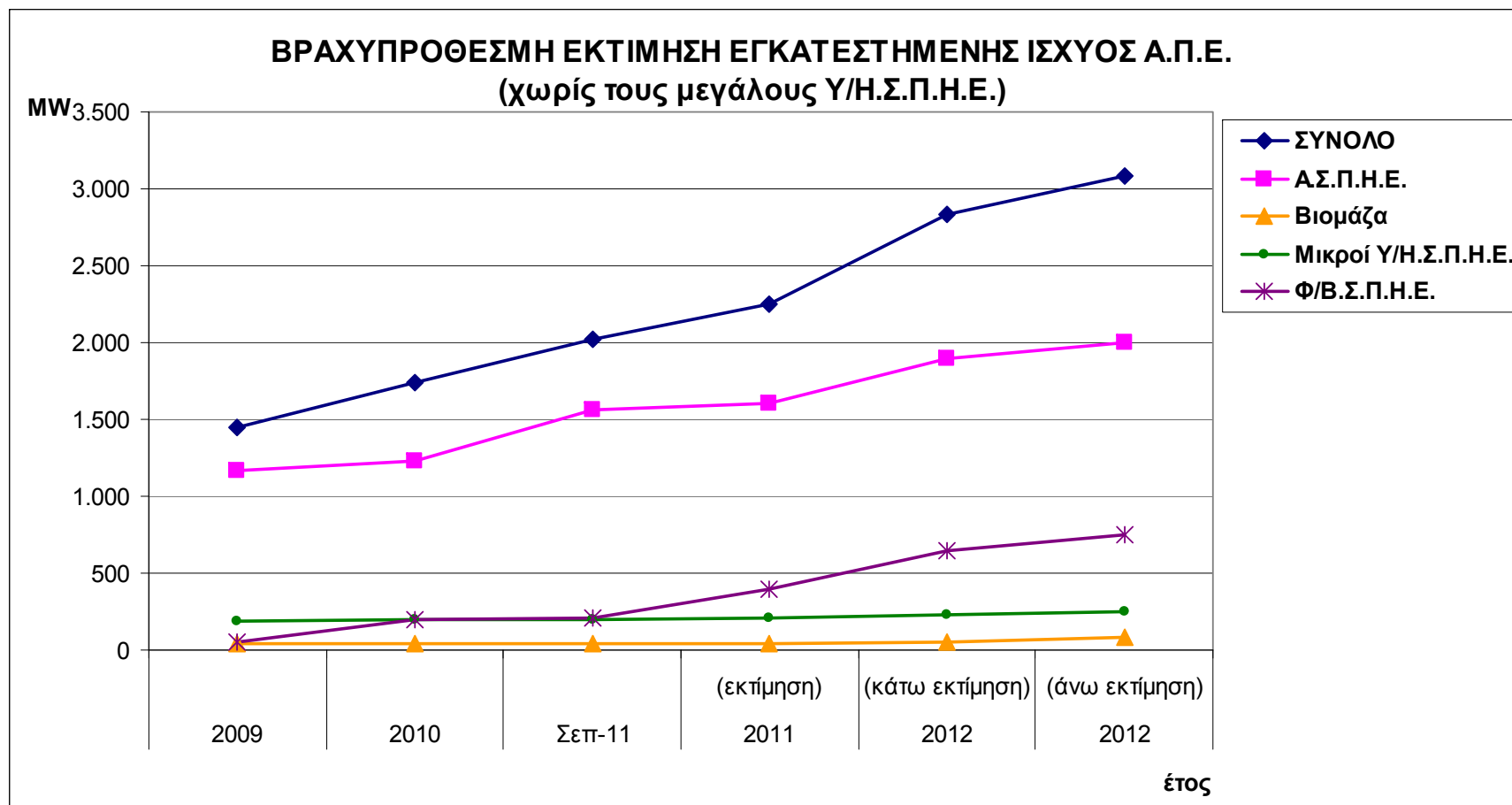
(χωρίς μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.)

| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ             | Ισχύς (MW <sub>p</sub> )<br>2009 | Ισχύς (MW <sub>p</sub> )<br>2010 | Αύξηση (%)<br>2010 | Ισχύς (MW <sub>p</sub> )<br>9 <sup>ος</sup> / 2011 | Αύξηση (%)<br>9 <sup>ος</sup> / 2011 | Ισχύς (MW <sub>p</sub> )<br>2011* | Αύξηση (%)<br>2011* | Ισχύς (MW <sub>p</sub> )<br>2012* | Αύξηση (%)<br>2012* |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.             | 1.166,9                          | 1.229,7                          | 11,2               | 1.562,9  | 20,4                                 | 1.600,0                           | 23,3                | 1.900,0 - 2.000,0                 | 18,8 - 25,0         |
| Βιομάζα                | 43,3                             | 44,0                             | 1,6                | 44,0   | 0,0                                  | 45,0                              | 2,3                 | 50,0 - 80,0                       | 11,1 - 77,8         |
| Μικροί<br>Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. | 182,6                            | 196,3                            | 7,5                | 196,3  | 0,0                                  | 210,0                             | 7,0                 | 230,0 - 250,0                     | 9,5 - 19,1          |
| Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.           | 53,0                             | 198,3                            | 274,2              | 212,6  | 7,21                                 | 400,0                             | 101,7               | 650,0 - 750,0                     | 62,5 - 87,5         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>          | <b>1.445,8</b>                   | <b>1.736,3</b>                   | <b>20,1</b>        | <b>2.015,8</b>                                     | <b>16,1</b>                          | <b>2.255,0</b>                    | <b>29,9</b>         | <b>2.830,0 - 3.080,0</b>          | <b>2,5 - 36,6</b>   |

\* εκτίμηση

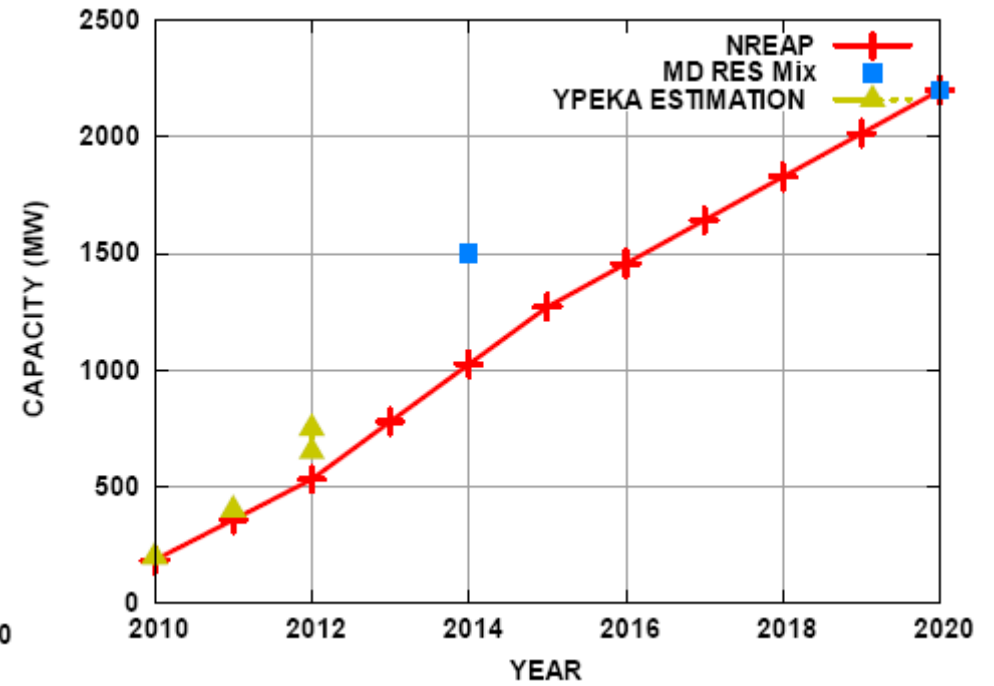
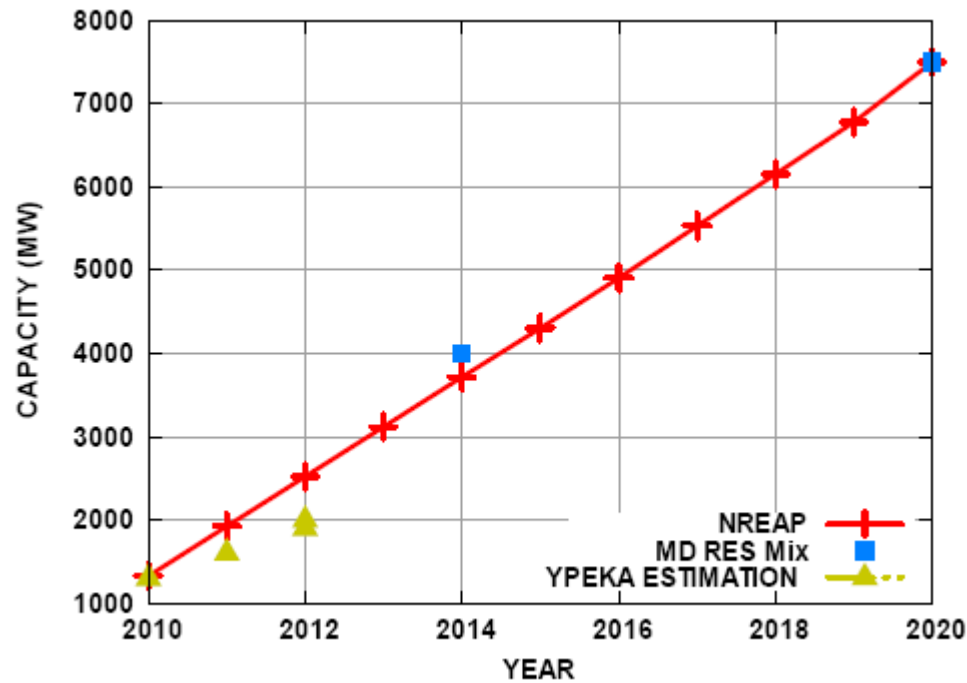
[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7:** Βραχυπρόθεσμη εκτίμηση της εγκατεστημένης ισχύος (MW) και της ετήσιας αύξησης (%) των Α.Π.Ε. (χωρίς μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.)



[Πηγή: Υπηρεσία Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τη Ρ.Α.Ε., τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) και τους Διαχειριστές Δικτύου και Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.11:** Βραχυπρόθεσμη εκτίμηση της εγκατεστημένης ισχύος (MW) των Α.Π.Ε. (χωρίς μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.)



[Πηγή: εκτιμήσεις της Υπηρεσίας Α.Π.Ε. (ΥΡΕΚΑ estimations), Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε.(NREAP) και Υ.Α. για το μείγμα το 2014 και το 2020 (MD RES Mix)]

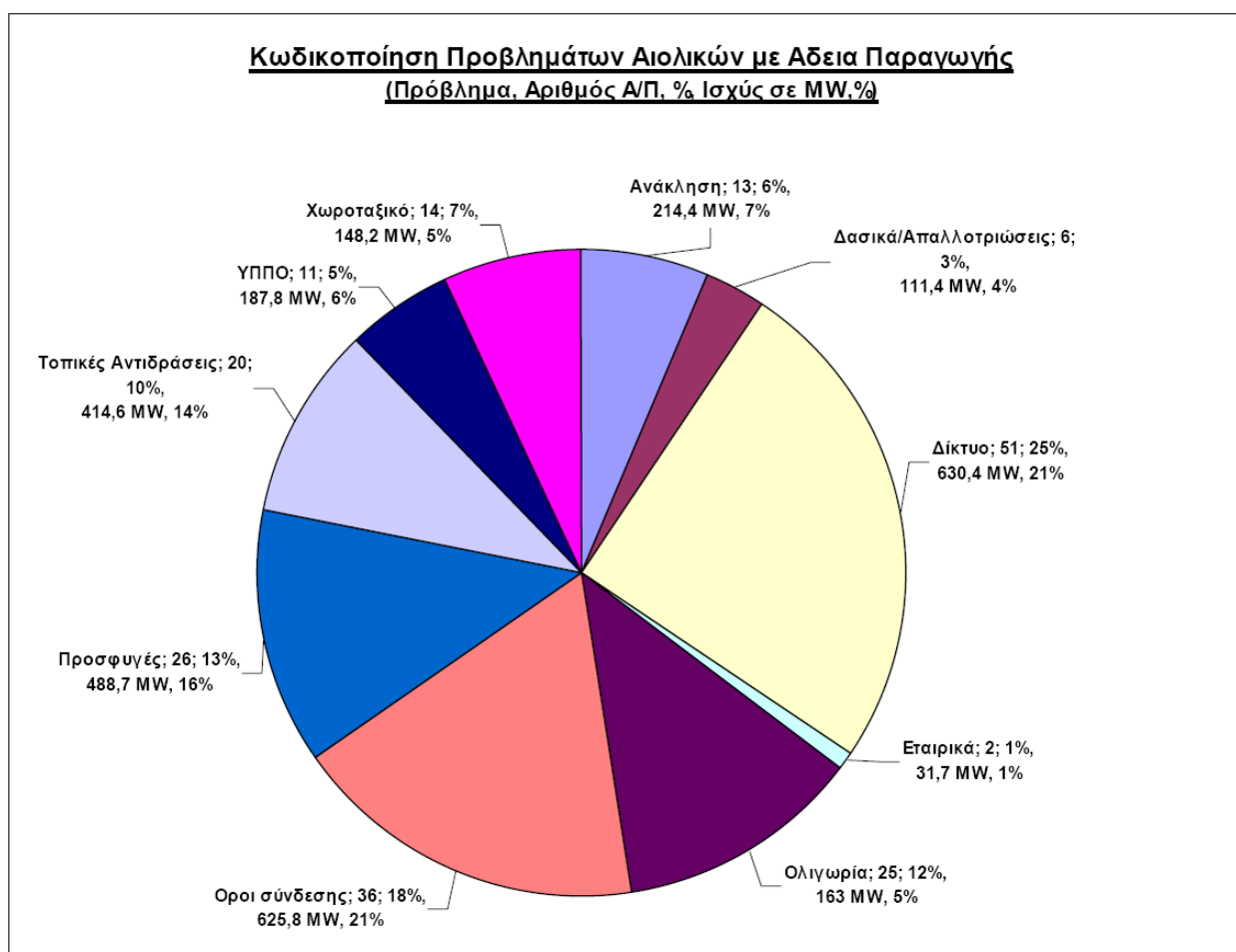
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.12:** Εκτίμηση εξέλιξης της εγκατεστημένης ισχύος (MW) (α) Α.Σ.Π.Η.Ε. και (β) Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.





### 3.2.3.2.3. Προβλήματα - δυσκολίες εφαρμογής

Παρά το ευνοϊκό θεσμικό πλαίσιο, τα επενδυτικά κίνητρα, το έντονο ενδιαφέρον σοβαρών Ελλήνων και ξένων επενδυτών, την ύπαρξη πολιτικής βούλησης και αποδοχής των Α.Π.Ε. από την Ελληνική κοινωνία, τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα δεν ήταν ικανοποιητικά. Αυτό οφείλεται κυρίως σε εμπόδια που σχετίζονται με την χρονοβόρα αδειοδοτική διαδικασία, την έλλειψη βασικών κρατικών υποδομών (δασολόγιο, κτηματολόγιο, κ.τ.λ.), τις δυσκολίες απορρόφησης μεγάλης αιολικής ισχύος από το εθνικό δίκτυο, την έλλειψη διασύνδεσης, τις προσφυγές στο Συμβούλιο Επικρατείας, τις αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών, την ανωριμότητα των επενδυτικών σχεδίων, τις αντεγκλήσεις μεταξύ των επενδυτών, κ.τ.λ..



[Πηγή: έρευνα Υ.ΠΕ.Κ.Α.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.13:** Κωδικοποίηση προβλημάτων Α.Σ.Π.Η.Ε. με άδεια παραγωγής

Από έρευνα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Υ.ΠΕ.Κ.Α.) για τους Α.Σ.Π.Η.Ε. με άδεια Παραγωγής που δεν έλαβαν άδεια Λειτουργίας, η οποία κωδικοποιείται στο Γράφημα 3.13,



προκύπτει ότι τα σημαντικότερα εμπόδια ήταν τα προβλήματα δικτύου και οι όροι σύνδεσης (20,9% και 20,7% της συνολικής ισχύος σε MW αντίστοιχα), οι προσφυγές και οι τοπικές αντιδράσεις (16,2% και 13,7%), η ανάκληση αδειών (7,1%), το Υπουργείο Πολιτισμού (6,2%), η ολιγωρία των επενδυτών (5,4%), το χωροταξικό (4,9%) και τα δασικά/απαλλοτριώσεις (3,7%).

Εκτός των προβλημάτων που προαναφέρθηκαν, μελλοντικά ενδέχεται να δημιουργηθούν και άλλα από οικολογικές οργανώσεις και λοιπούς φορείς (Ορνιθολογική Εταιρεία, Υπουργείο Πολιτισμού, τουριστικούς ή επιστημονικούς φορείς, οργανώσεις καταναλωτών κ.τ.λ.) που θα επικαλεσθούν παραβίαση διεθνών συνθηκών για οικολογικά ή αισθητικά ευαίσθητες περιοχές, υψηλή επιβάρυνση από το τέλος Α.Π.Ε., κ.τ.λ.. Επίσης λόγω των σημαντικών επενδύσεων που θα απαιτηθούν και της αδυναμίας του εγχώριου βιομηχανικού ιστού να ανταποκριθεί, ίσως υπάρξουν σημαντικές καθυστερήσεις έγκαιρης προμήθειας Α/Γ από προμηθευτές του εξωτερικού οι οποίοι θα δυσκολεύονται να καλύψουν την αυξημένη διεθνή ζήτηση.

Λόγω της δαιδαλώδους διαδικασίας αδειοδότησης και του μεγάλου αριθμού από εμπλεκόμενους φορείς υπήρξαν σημαντικές καθυστερήσεις στην υλοποίηση του προγράμματος Α.Π.Ε. με αποτέλεσμα τη σοβαρή υστέρηση στην επίτευξη των στόχων για τη διείσδυση των Α.Π.Ε. στην αγορά Η/Ε (Πίνακας 3.8). Στο τέλος του 2009 οι στόχοι για τις Α.Π.Ε. το 2010 είχαν εκπληρωθεί μόλις κατά 32% στα αιολικά, κατά 5% στα φωτοβολταϊκά αλλά κατά 55% στο σύνολο Α.Π.Ε. (λόγω της υψηλής συμμετοχής των μεγάλων υδροηλεκτρικών, των οποίων όμως η φιλικότητα προς το περιβάλλον είναι αμφισβητούμενη). Αν δεν ληφθούν υπ' όψιν τα μεγάλα Υ/Η η υλοποίηση των στόχων ήταν μόλις 32,5%.

| Επίτευξη στόχων 2010 |                               |  |  |  |
|----------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Τεχνολογία           | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) 2009 | Ισχύς (MW <sub>p</sub> ) 2010 (στόχος) | Ποσοστιαία συμβολή στην παραγωγή Η/Ε 2010 (στόχος) | Ποσοστιαία υλοποίηση των στόχων του 2010 |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.           | 1.149,6                       | 3.648,00                               | 10,7%  | 32,0%                                    |
| Μικροί Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.  | 180,35                        | 364,00                                 | 1,5%   | 50,0%                                    |
| Βιομάζα              | 40,8                          | 103,00                                 | 1,1%   | 40,0%                                    |
| Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε.         | 34,94                         | 200,00                                 | 0,3%   | 17,0%                                    |
| Γεωθερμία            | 0                             | 12,00                                  | 0,1%   | 0,0%                                     |
| Μεγάλα Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.  | 3.020,00                      | 3.325,00                               | 6,4%   | 91,0%                                    |
| <b>Σύνολο</b>        | <b>4.242,36</b>               | <b>7.652,00</b>                        | <b>20,1%</b>                                       | <b>55,0%</b>                             |

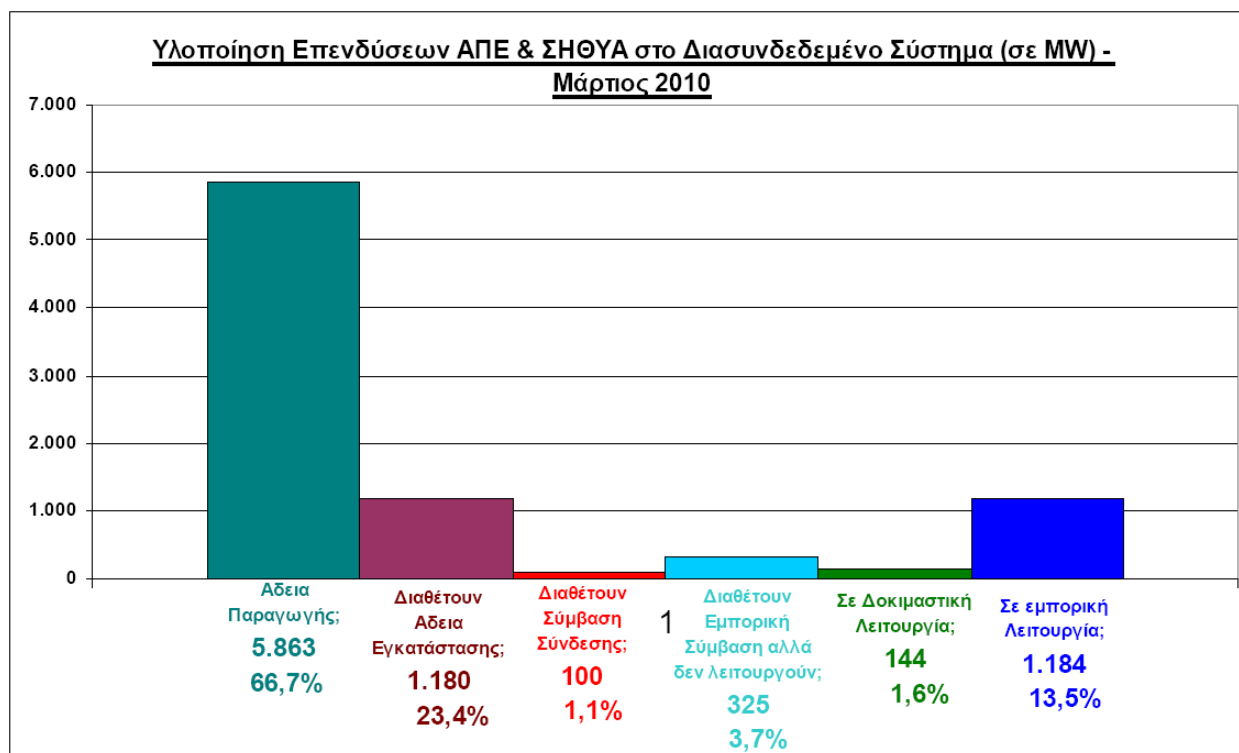
[Πηγή: ΥΠ.ΑΝ., Ρ.Α.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8:** Ποσοστό επίτευξης των στόχων 2010 για τις Α.Π.Ε το 2009.

Παρά τις τροποποιήσεις που έγιναν με το ν.3468/2006 «Παραγωγή Η/Ε από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και λοιπές διατάξεις», η κατάσταση δεν βελτιώθηκε αισθητά με αποτέλεσμα το Μάρτιο του 2010 μόλις το



13,5% (σε MW<sub>p</sub>) των υποβληθέντων σχεδίων να βρίσκεται σε φάση εμπορικής λειτουργίας και 1, 6% σε δοκιμαστική λειτουργία (Γράφημα 3.14).



[Πηγή: έρευνα ΥΠ.ΑΝ.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.14:** Ποσοστιαία (% με βάση τα MW<sub>p</sub>) υλοποίηση των επενδύσεων Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. στο διασυνδεδεμένο σύστημα

Λόγω των σοβαρών αυτών καθυστερήσεων που καθιστούσαν ανέφικτη την υλοποίηση των εθνικών στόχων για την αιολική ενέργεια, ψηφίστηκε ο νέος νόμος (ν.3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»), με τον οποίο υιοθετείται μία νέα αδειοδοτική διαδικασία κατά την οποία ορισμένες φάσεις θα εκτελούνται παράλληλα ώστε να μειωθούν οι χρόνοι έγκρισης και υλοποίησης των έργων Α.Π.Ε. Στόχος του νέου νομοσχεδίου είναι η μείωση της γραφειοκρατίας και η απλούστευση των διαδικασιών αδειοδότησης των Α.Π.Ε., ώστε να επιτευχθεί η εγκατάσταση 8-10 χιλιάδων MW μέχρι το 2020, εκ των οποίων το συντριπτικό ποσοστό θα προέρχεται από αιολικούς σταθμούς.

Όμως ακόμα και μετά την ψήφιση του ν.3851/2010 εξακολουθούν να παρουσιάζονται κάποιες δυσκολίες. Οι κυριότερες αδυναμίες εφαρμογής των διατάξεων του νόμου αυτού, που εντοπίστηκαν ήδη κατά την πρώτη περίοδο εφαρμογής του, παρουσιάζονται ακολούθως.

Οι διαδικασίες που απαιτούνται μέχρι να αποσαφηνιστούν οι διοικητικές πρακτικές και οι αρμοδιότητες, που σχετίζονται με το ν.3852/2010 μετά τη διοικητική μεταρρύθμιση της χώρας (Νέα Αρχιτεκτονική της



Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης / Πρόγραμμα Καλλικράτης), προκαλούν σημαντικές καθυστερήσεις και στην αδειοδότηση έργων Α.Π.Ε.. Ενδεικτικώς, αναφέρεται ότι εξακολουθεί να παραμένει ασαφές το κατά πόσο οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας των έργων Α.Π.Ε. εκδίδονται από τις υπηρεσίες της Περιφέρειας ή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Οι διατάξεις του νέου νόμου προσδιορίζουν με σαφήνεια τους κανόνες χωροθέτησης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. με ρητό και αποκλειστικό γνώμονα το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (Ε.Π.Χ.Σ. & Α.Α. - Α.Π.Ε.). Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν υποκείμενα σχέδια χρήσεων γης ή αποφάσεις προστασίας και διαχείρισης περιοχών που δεν εναρμονίζονται με το Ε.Π.Χ.Σ. & Α.Α.-Α.Π.Ε..

Προβλήματα προκύπτουν και λόγω της ασυμβατότητας μεταξύ της αρχαιολογικής νομοθεσίας και του Ε.Π.Χ.Σ. & Α.Α. - Α.Π.Ε. Με την έκδοση της Υ.Α., η οποία προβλέπεται στο άρθρο 9 παρ. 6 του ν.3851/2010 (που τροποποίησε την παρ. 3 του αρ. 10 του ν.3028/2002), θα δοθεί η δυνατότητα οριστικής σύμπλευσης των δύο αλληλοπροστατευόμενων πεδίων και θα αποσαφηνιστούν οι κανόνες χωροθέτησης, οι οποίοι παλινδρομούν μεταξύ ενός Ε.Π.Χ.Σ. & Α.Α. - Α.Π.Ε. (που εγκρίθηκε μετά από Στρατηγική Μελέτη) και του αρχαιολογικού νόμου 3028/2003. Η έκδοση της απόφασης αυτής, η οποία θα παραπέμπει στους κανόνες του Ειδικού Χωροταξικού, είναι σε εκκρεμότητα.

Με το ν.3852/2010 επιταχύνεται η υλοποίηση των έργων καθώς βελτιώνεται ο ήδη υπάρχων μηχανισμός της παρ. 4 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπου δινόταν προθεσμία έως και είκοσι τεσσάρων μηνών για την έκδοση άδειας εγκατάστασης μετά την χορήγηση της άδειας παραγωγής και εφόσον δεν συνέτρεχαν λόγοι ανωτέρας βίας που καθιστούσαν αδύνατη την εμπρόθεσμη έκδοση της πρώτης. Ο ν.3851/2010 αφενός τροποποίησε αυτό το διάστημα σε συνολικά τριάντα έξι μήνες, αφετέρου, θέλοντας να περιορίσει την ολιγωρία των αδειούχων προέβλεψε με το άρθρο 2 παρ. 4 την αυτοδίκαιη παύση της Άδειας Παραγωγής εισάγοντας παράλληλα και την υποχρέωση διαπιστωτικής πράξης από τη Ρ.Α.Ε.. Η διάταξη συμπληρώνεται με τη μεταβατική διάταξη του άρθρου 15 παρ. 1, χωρίς όμως να αποσαφηνίζεται επαρκώς το νέο καθεστώς, γεγονός που θέτει σε σημαντικό κίνδυνο πλήθος έργων που είναι υπό ανάπτυξη εάν η Ρ.Α.Ε. δεν κατορθώσει να ανταποκριθεί στη στενή αποκλειστική προθεσμία που της έχει ορίσει ο νόμος.

Το άρθρο 4 του ν.3851/2010 τροποποίησε το άρθρο 11 του ν.3468/2006 εισάγοντας σημαντικές καινοτομίες στο θέμα της σύνδεσης σταθμών Α.Π.Ε. στο σύστημα, με στόχο την επιλογή από τον Παραγωγό των βέλτιστων τεχνικά και περιβαλλοντικά λύσεων και την άρση πολλών υφιστάμενων -μέχρι την έκδοσή του- διοικητικών ή άλλων εμποδίων. Σε εξέλιξη βρίσκεται η διαδικασία για την αποσαφήνιση των μεθόδων που θα διασφαλίζουν την ισότιμη πρόσβαση τρίτων στο δίκτυο με την ολοκλήρωση της ενσωμάτωσης της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, που έχει ανατεθεί στην Επιτροπή που συγκροτήθηκε με την υπ' αριθμ. Δ1/Α/16894/20.8.2010 Υ.Α.



Στο ν.3851/2010 δεν αναφέρεται ρητά η διαδικασία τροποποίησης έργων που απαλλάσσονται από την υποχρέωση για έκδοση άδειας παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 4 του ν.3468/2006, όπως τροποποιείται με την παρ. 12 του άρθρου 2 του ν.3851/2010. Για τα έργα αυτά, είναι προφανές, ότι δεν απαιτείται η υποβολή αίτησης και η έκδοση απόφασης τροποποίησης, αλλά αρκεί γραπτή ενημέρωση του αρμόδιου Διαχειριστή, ακριβώς όπως ισχύει και για τα έργα που υπάγονται στο άρθρο 15 παρ. 2 του νόμου, για τα οποία έχει ήδη εκδοθεί άδεια παραγωγής ή απόφαση εξαίρεσης. Προς αποσαφήνιση του ανωτέρω θέματος στο ευρύ κοινό είναι σκόπιμο να εκδοθεί σχετική ανακοίνωση της Υπηρεσίας.

Τέλος, απαιτείται διαρκής παρακολούθηση και έγκυρη και αξιόπιστη αποτίμηση, σε συνεργασία με τους Διαχειριστές και τη Ρ.Α.Ε., της πραγματικής επίπτωσης στα τιμολόγια λιανικής της Δ.Ε.Η. ή των άλλων προμηθευτών από τη διείσδυση των Α.Π.Ε. Το θέμα είναι ιδιαίτερος κρίσιμο, τόσο για τη διαφάνεια του κόστους ηλεκτροπαραγωγής και την έγκυρη ενημέρωση των καταναλωτών για αυτό, όσο και για την κοινωνική αποδοχή των Α.Π.Ε. Με το τελευταίο θέμα της κοινωνικής αποδοχής, σχετίζεται η κατά την παράγραφο Α.3.ι του άρθρου 25 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει μετά την αναρίθμηση και αντικατάστασή της από το άρθρο 7 παρ. 3 του ν. 3851/2010, απόδοση στους οικιακούς καταναλωτές μέρους του ειδικού τέλους που παρακρατείται από τους παραγωγούς Α.Π.Ε.

Συμπερασματικώς, αναφέρεται ότι η αλλαγή των διαδικασιών έκδοσης των απαραίτητων αδειών και αξιολόγησης των αιτημάτων καθώς και του απαραίτητου αναγκαίου χρόνου για την προσαρμογή των αρμόδιων Υπηρεσιών στις νέες τους αρμοδιότητες, μετά την ψήφιση του ν.3851/2010, προκαλεί καθυστερήσεις στην εφαρμογή των διατάξεών του. Σε κάθε περίπτωση, εκτιμάται ότι σταδιακώς οι καθυστερήσεις αυτές θα μειωθούν και θα αρχίσει η απρόσκοπτη εφαρμογή του νόμου και η έντονη δραστηριοποίηση για νέα έργα Α.Π.Ε. και νέες αδειοδοτήσεις που θα οδηγήσουν, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, σε νέες επενδύσεις. Το γεγονός αυτό θα συμβάλει σημαντικά στην επιτυχία της προσπάθειας της χώρας να ικανοποιήσει τους φιλόδοξους στόχους της για 20% διείσδυση των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό σύστημα μέχρι το 2020, προς όφελος της κοινωνίας και της εθνικής οικονομίας.



#### 3.2.3.2.4. Οικονομικός αντίκτυπος των έργων Α.Π.Ε.

Οι προβλεπόμενες επενδύσεις στον τομέα των Α.Π.Ε. αναμένεται να έχουν σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο στην ελληνική αγορά. Το συνολικό ύψος για επενδύσεις σε έργα Α.Π.Ε. κατά τη δεκαετία 2010 - 2020 εκτιμάται ότι θα αγγίξει τα 16,4 δις €. Στο ποσό αυτό θα πρέπει να προστεθούν και οι αναγκαίες επενδύσεις σε δίκτυα και διασυνδέσεις, που εκτιμώνται σε επιπλέον 4 - 5 δις €. Ο μέσος ετήσιος προϋπολογισμός των επενδύσεων ανέρχεται σε 2 δις €, αν και ίσως με κάπως χαμηλότερα ποσά στα πρώτα έτη της δεκαετίας.

Συγκεκριμένα για το 2011, οι επενδύσεις προήλθαν από δύο κυρίως τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής, τα Αιολικά και τα Φ/Β, καθώς και από τις απαραίτητα έργα αναβάθμισης του Συστήματος Μεταφοράς και των Δικτύων Διανομής, προκειμένου να απορροφηθεί με το βέλτιστο τρόπο η επιπλέον ισχύς των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε..

Αναφορικά με τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα, το 2011 εγκαταστάθηκαν επιπλέον περίπου 200 MW.

Μέσα στο 2011 τέθηκαν σε λειτουργία Αιολικά Πάρκα ισχύος περίπου 300 MW<sub>p</sub>, που αντιστοιχούν σε ένα συνολικό προϋπολογισμό της τάξης των 450 εκ. €.

Όσον αφορά τις επενδύσεις στο ηλεκτρικό δίκτυο, ο προϋπολογισμός των έργων της Μελέτης Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς για το 2011 που σχετίζονται με τις Α.Π.Ε. ανήλθε περίπου στα 100 εκ. € (συμπεριλαμβανομένης και της συμμετοχής των ιδιωτών), ενώ επιπλέον 470 εκ. € ανήλθε ο π/υ για την ενίσχυση των δικτύων διανομής της, εκ των οποίων τα 150 εκ. € σχετίζονται άμεσα με την ανάπτυξη των Α.Π.Ε.

Συνολικά οι επενδύσεις εντός του 2011, που άμεσα ή έμμεσα συνδέονται με την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. στη χώρα μας, ανήλθαν περίπου στα 1.350 εκ. €.

#### 3.2.4. Διάρθρωση, συνθήκες, τάσεις και προοπτικές της αγοράς του κλάδου της αιολικής ενέργειας σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο

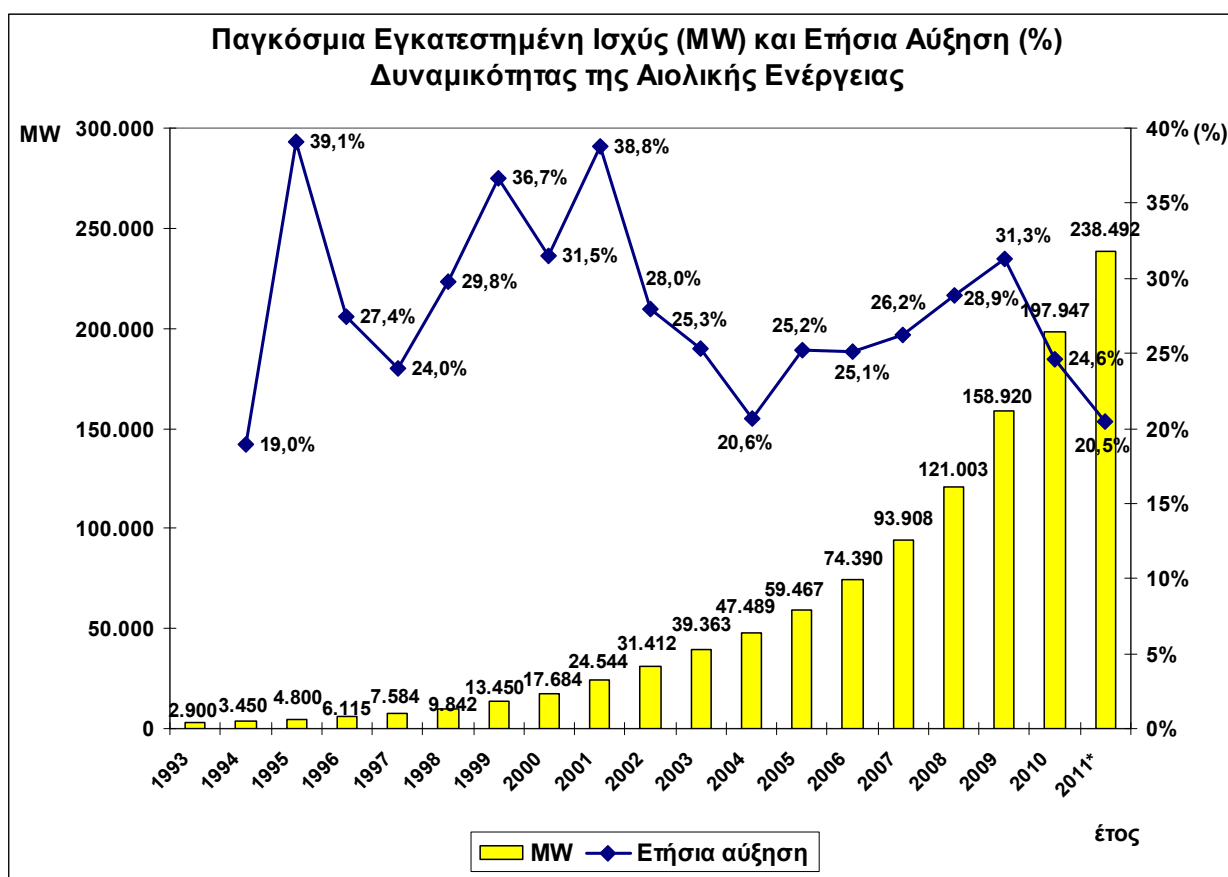
##### 3.2.4.1. Διεθνές επίπεδο

Ο κλάδος των Α.Π.Ε., και ιδιαιτέρως των Α.Σ.Π.Η.Ε., μετά την πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του '70 έχει γνωρίσει αλματώδη εξέλιξη και ανάπτυξη. Η ανάπτυξη του κλάδου των Α.Π.Ε., όπως της αιολικής ενέργειας, έρχεται να περιορίσει την εξάρτηση στην παραγωγή Η/Ε από τα συμβατικά καύσιμα με απώτερο στόχο την τελική «απεξάρτηση» του πολιτισμού μας από την «οικονομία των υδρογονανθράκων» και τη στήριξη της ανάπτυξης βάσει ενός νέου προσανατολισμού, που θα στηρίζεται σε ένα μεγάλο βαθμό στις Α.Π.Ε.



Σε διεθνές επίπεδο, σύμφωνα με στοιχεία του EurObserv'ER («Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables) τα οποία αποτυπώνονται στα Γραφήματα 3.15 και 3.16 (α) και στον Πίνακα 3.9, η αιολική ενέργεια παρουσιάζει μία διαχρονική μεγέθυνση από το 1993 και έπειτα, ακόμα και κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, με μέση ετήσια αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος της τάξεως του 27,9% (ποσοστιαία διακύμανση αύξησης: από 19% έως 39,1%). Η παγκόσμια εγκατεστημένη ισχύς της αιολικής ενέργειας εκτιμάται ότι θα έφτανε στο τέλος του 2011 τα 238,5 GW, παρουσιάζοντας ετήσια αύξηση από το 2010 περίπου 41 GW (ποσοστό: 20,5%), παρά την παγκόσμια οικονομική κρίση.

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Global Wind Energy Council (GWEC) εκτιμάται ότι ο ενεργειακός τομέας της αιολικής ενέργειας, έως το 2020, θα αποτελεί μία αγορά με συνολικό κύκλο εργασιών της τάξεως των 80 δισ. € ετησίως, ενώ η εγκατεστημένη δυναμικότητα του από 238,5 GW (2011\*) θα ξεπεράσει τα 250 GW το 2012 και τα 1.000 GW το 2020 και θα αντιπροσωπεύει το 12% της παγκόσμιας παραγωγής Η/Ε.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.15:** Παγκόσμια εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος (MW) της Αιολικής Ενέργειας (2011\*: εκτίμηση)





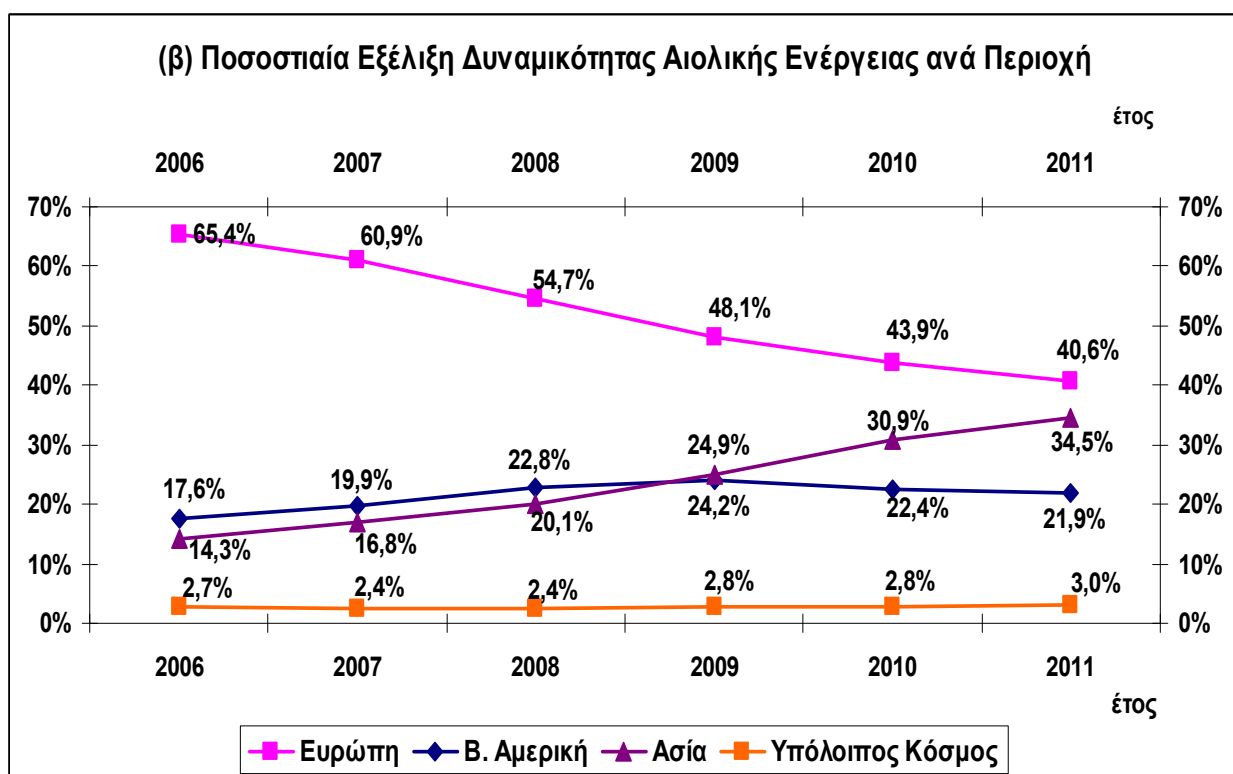
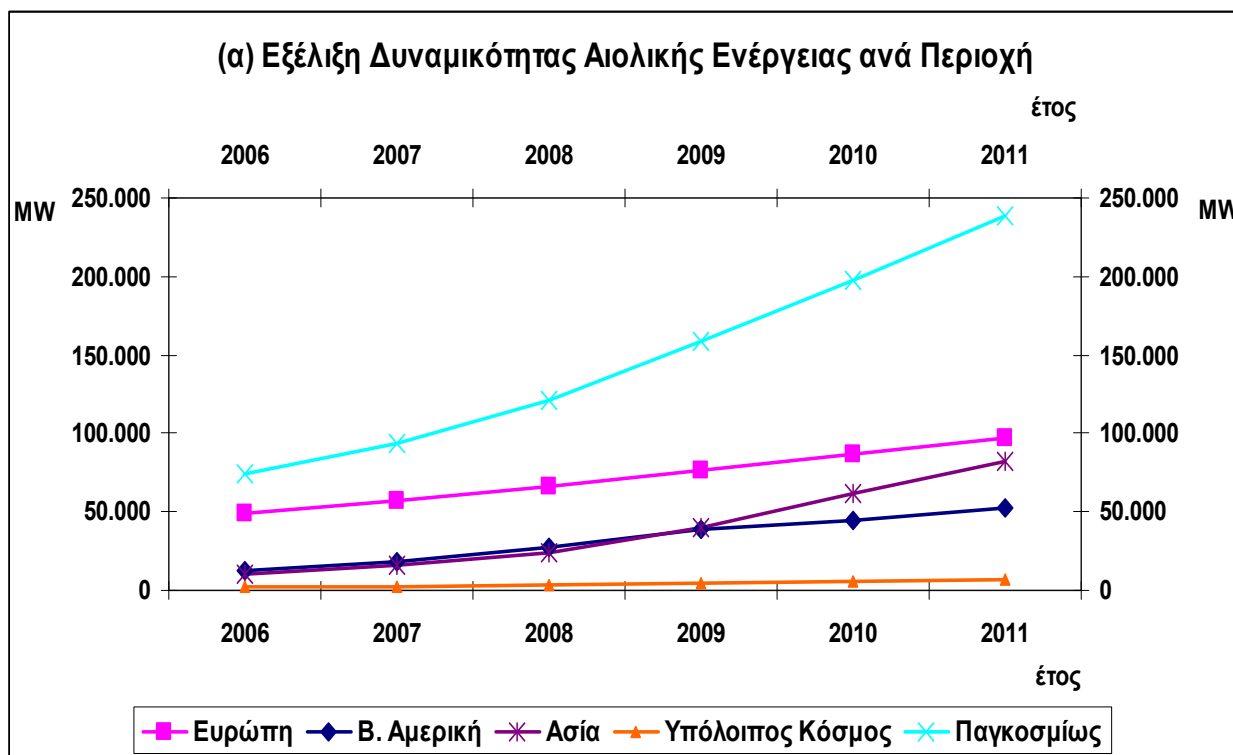
| <b>(α) Εγκατεστημένη ισχύς (MW) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |                 |                 |                  |                  |                  |                  |
|---|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Περιοχή \ Έτος  | 2006            | 2007            | 2008             | 2009             | 2010             | 2011*            |
| Ε.Ε.-27   | 48.122,7        | 56.614,6        | 65.172,3         | 75.106,4         | 84.958,6         | 94.097,1         |
| Υπόλοιπη Ευρώπη   | 564,0           | 608,0           | 1.022,0          | 1.377,0          | 1.997,0          | 2.659,0          |
| <b>Ευρώπη</b>   | <b>48.686,7</b> | <b>57.222,6</b> | <b>66.194,3</b>  | <b>76.483,4</b>  | <b>86.955,6</b>  | <b>96.756,1</b>  |
| Η.Π.Α.  | 11.603,0        | 16.824,0        | 25.237,0         | 35.086,0         | 40.298,0         | 46.919,0         |
| Καναδάς   | 1.460,0         | 1.846,0         | 2.369,0          | 3.319,0          | 4.008,0          | 5.265,0          |
| <b>Β. Αμερική</b>   | <b>13.063,0</b> | <b>18.670,0</b> | <b>27.606,0</b>  | <b>38.405,0</b>  | <b>44.306,0</b>  | <b>52.184,0</b>  |
| Κίνα  | 2.594,0         | 5.910,0         | 12.104,0         | 25.805,0         | 44.733,0         | 62.733,0         |
| Ινδία   | 6.270,0         | 7.845,0         | 9.655,0          | 10.926,0         | 13.065,0         | 16.084,0         |
| Ιαπωνία   | 1.394,0         | 1.528,0         | 1.880,0          | 2.085,0          | 2.334,0          | 2.501,0          |
| Υπόλοιπες Ασία  | 392,0           | 504,0           | 633,0            | 823,0            | 975,0            | 1.080,0          |
| <b>Ασία</b>   | <b>10.650,0</b> | <b>15.787,0</b> | <b>24.272,0</b>  | <b>39.639,0</b>  | <b>61.107,0</b>  | <b>82.398,0</b>  |
| Αφρική & Μέση Ανατολή   | -               | -               | -                | -                | 1.065,0          | 1.093,0          |
| Λατινική Αμερική  | -               | -               | -                | -                | 1.997,0          | 3.203,0          |
| Ειρηνικός ωκεανός   | -               | -               | -                | -                | 2.516,0          | 2.858,0          |
| <b>Υπόλοιπος Κόσμος</b>   | <b>1.990,0</b>  | <b>2.228,0</b>  | <b>2.931,0</b>   | <b>4.393,0</b>   | <b>5.578,0</b>   | <b>7.154,0</b>   |
| <b>Παγκοσμίως</b>   | <b>74.389,7</b> | <b>93.907,6</b> | <b>121.003,3</b> | <b>158.920,4</b> | <b>197.946,6</b> | <b>238.492,1</b> |

| <b>((β) Εγκατεστημένη ισχύς (%) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |             |             |             |             |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Περιοχή \ Έτος  | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011*       |
| Ε.Ε.-27   | 64,7        | 60,3        | 53,9        | 47,3        | 42,9        | 39,5        |
| Υπόλοιπη Ευρώπη   | 0,8         | 0,6         | 0,8         | 0,9         | 1,0         | 1,1         |
| <b>Ευρώπη</b>   | <b>65,4</b> | <b>60,9</b> | <b>54,7</b> | <b>48,1</b> | <b>43,9</b> | <b>40,6</b> |
| Η.Π.Α.  | 15,6        | 17,9        | 20,9        | 22,1        | 20,4        | 19,7        |
| Καναδάς   | 2,0         | 2,0         | 2,0         | 2,1         | 2,0         | 2,2         |
| <b>Β. Αμερική</b>   | <b>17,6</b> | <b>19,9</b> | <b>22,8</b> | <b>24,2</b> | <b>22,4</b> | <b>21,9</b> |
| Κίνα  | 3,5         | 6,3         | 10,0        | 16,2        | 22,6        | 26,3        |
| Ινδία   | 8,4         | 8,4         | 8,0         | 6,9         | 6,6         | 6,7         |
| Ιαπωνία   | 1,9         | 1,6         | 1,6         | 1,3         | 1,2         | 1,0         |
| Υπόλοιπες Ασία  | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,5         |
| <b>Ασία</b>   | <b>14,3</b> | <b>16,8</b> | <b>20,1</b> | <b>24,9</b> | <b>30,9</b> | <b>34,5</b> |
| Αφρική & Μέση Ανατολή   | -           | -           | -           | -           | 0,5         | 0,5         |
| Λατινική Αμερική  | -           | -           | -           | -           | 1,0         | 1,3         |
| Ειρηνικός ωκεανός   | -           | -           | -           | -           | 1,3         | 1,2         |
| <b>Υπόλοιπος Κόσμος</b>   | <b>2,7</b>  | <b>2,4</b>  | <b>2,4</b>  | <b>2,8</b>  | <b>2,8</b>  | <b>3,0</b>  |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9 (α), (β): Παγκόσμια εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας ανά περιοχή**





[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.16 (α), (β): Παγκόσμια εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος (MW) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή

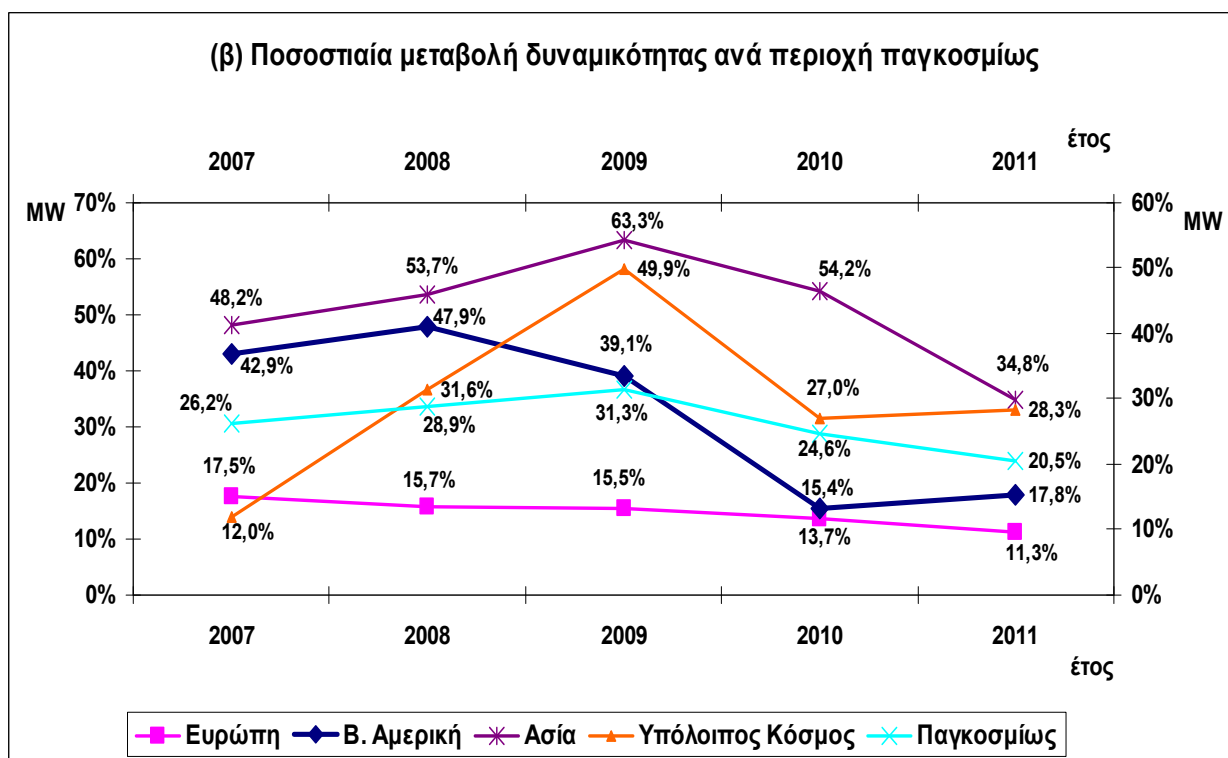
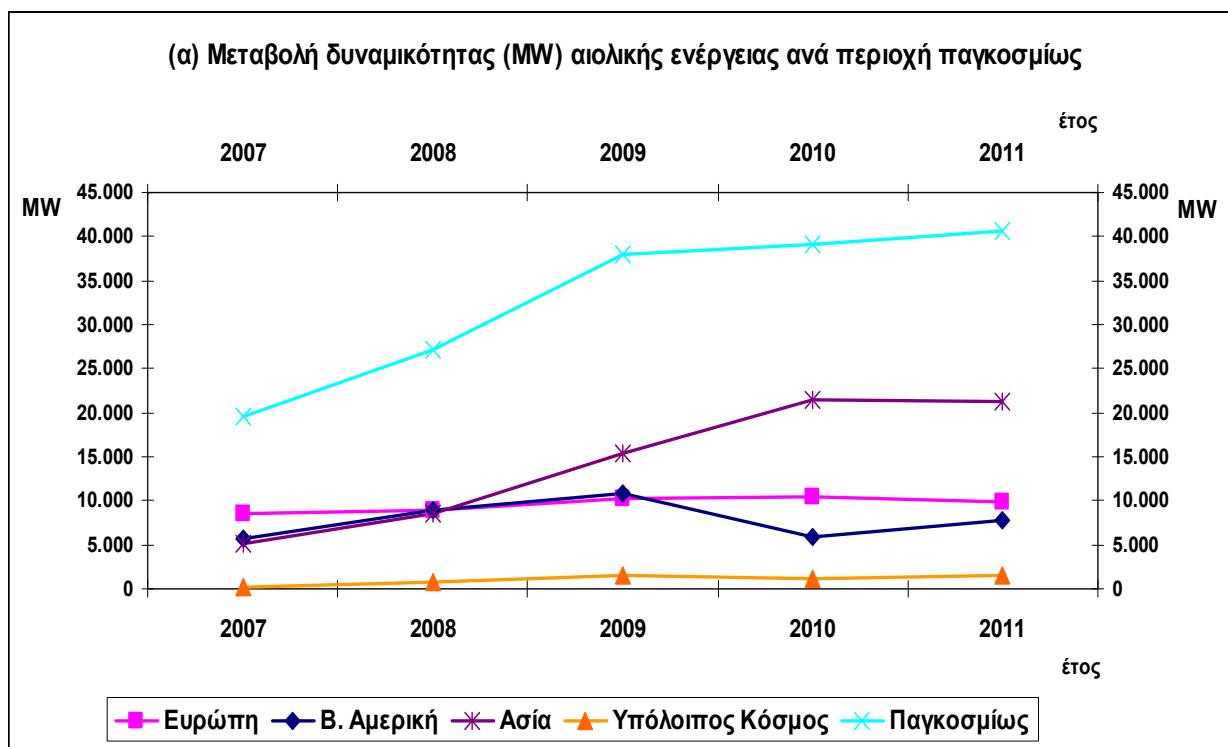


| <b>(α) Μεταβολή δυναμικότητας (MW) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |                 |                 |                 |                 |                 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Περιοχή \ Έτος   | 2007            | 2008            | 2009            | 2010            | 2011*           |
| Ε.Ε.-27  | 8.491,9         | 8.557,7         | 9.934,1         | 9.852,2         | 9.138,5         |
| Υπόλοιπη Ευρώπη  | 44,0            | 414,0           | 355,0           | 620,0           | 662,0           |
| <b>Ευρώπη</b>  | <b>8.535,9</b>  | <b>8.971,7</b>  | <b>10.289,1</b> | <b>10.472,2</b> | <b>9.800,5</b>  |
| Η.Π.Α.   | 5.221,0         | 8.413,0         | 9.849,0         | 5.212,0         | 6.621,0         |
| Καναδάς  | 386,0           | 523,0           | 950,0           | 689,0           | 1.257,0         |
| <b>Β. Αμερική</b>  | <b>5.607,0</b>  | <b>8.936,0</b>  | <b>10.799,0</b> | <b>5.901,0</b>  | <b>7.878,0</b>  |
| Κίνα   | 3.316,0         | 6.194,0         | 13.701,0        | 18.928,0        | 18.000,0        |
| Ινδία  | 1.575,0         | 1.810,0         | 1.271,0         | 2.139,0         | 3.019,0         |
| Ιαπωνία  | 134,0           | 352,0           | 205,0           | 249,0           | 167,0           |
| Υπόλοιπες Ασία   | 112,0           | 129,0           | 190,0           | 152,0           | 105,0           |
| <b>Ασία</b>  | <b>5.137,0</b>  | <b>8.485,0</b>  | <b>15.367,0</b> | <b>21.468,0</b> | <b>21.291,0</b> |
| Αφρική & Μέση Ανατολή  | -               | -               | -               | -               | 28,0            |
| Λατινική Αμερική   | -               | -               | -               | -               | 1.206,0         |
| Ειρηνικός ωκεανός  | -               | -               | -               | -               | 342,0           |
| <b>Υπόλοιπος Κόσμος</b>  | <b>238,0</b>    | <b>703,0</b>    | <b>1.462,0</b>  | <b>1.185,0</b>  | <b>1.576,0</b>  |
| <b>Παγκοσμίως</b>  | <b>19.517,9</b> | <b>27.095,7</b> | <b>37.917,1</b> | <b>39.026,2</b> | <b>40.545,5</b> |

| <b>(β) Ποσοστιαία μεταβολή δυναμικότητας αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |              |              |              |              |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Περιοχή \ Έτος   | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011*        |
| Ε.Ε.-27  | 17,6%        | 15,1%        | 15,2%        | 13,1%        | 10,8%        |
| Υπόλοιπη Ευρώπη  | 7,8%         | 68,1%        | 34,7%        | 45,0%        | 33,1%        |
| <b>Ευρώπη</b>  | <b>17,5%</b> | <b>15,7%</b> | <b>15,5%</b> | <b>13,7%</b> | <b>11,3%</b> |
| Η.Π.Α.   | 45,0%        | 50,0%        | 39,0%        | 14,9%        | 16,4%        |
| Καναδάς  | 26,4%        | 28,3%        | 40,1%        | 20,8%        | 31,4%        |
| <b>Β. Αμερική</b>  | <b>42,9%</b> | <b>47,9%</b> | <b>39,1%</b> | <b>15,4%</b> | <b>17,8%</b> |
| Κίνα   | 127,8%       | 104,8%       | 113,2%       | 73,4%        | 40,2%        |
| Ινδία  | 25,1%        | 23,1%        | 13,2%        | 19,6%        | 23,1%        |
| Ιαπωνία  | 9,6%         | 23,0%        | 10,9%        | 11,9%        | 7,2%         |
| Υπόλοιπες Ασία   | 28,6%        | 25,6%        | 30,0%        | 18,5%        | 10,8%        |
| <b>Ασία</b>  | <b>48,2%</b> | <b>53,7%</b> | <b>63,3%</b> | <b>54,2%</b> | <b>34,8%</b> |
| Αφρική & Μέση Ανατολή  | -%           | -%           | -%           | -%           | 2,6%         |
| Λατινική Αμερική   | -%           | -%           | -%           | -%           | 60,4%        |
| Ειρηνικός ωκεανός  | -%           | -%           | -%           | -%           | 13,6%        |
| <b>Υπόλοιπος Κόσμος</b>  | <b>12,0%</b> | <b>31,6%</b> | <b>49,9%</b> | <b>27,0%</b> | <b>28,3%</b> |
| <b>Παγκοσμίως</b>  | <b>26,2%</b> | <b>28,9%</b> | <b>31,3%</b> | <b>24,6%</b> | <b>20,5%</b> |

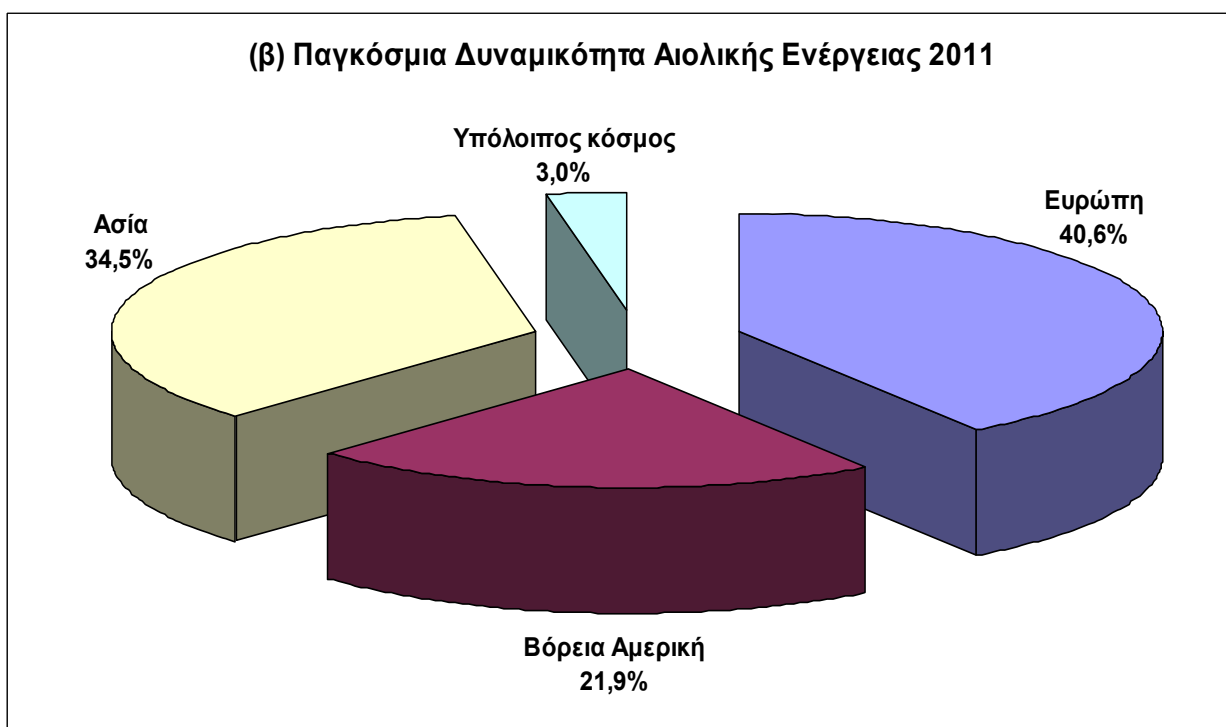
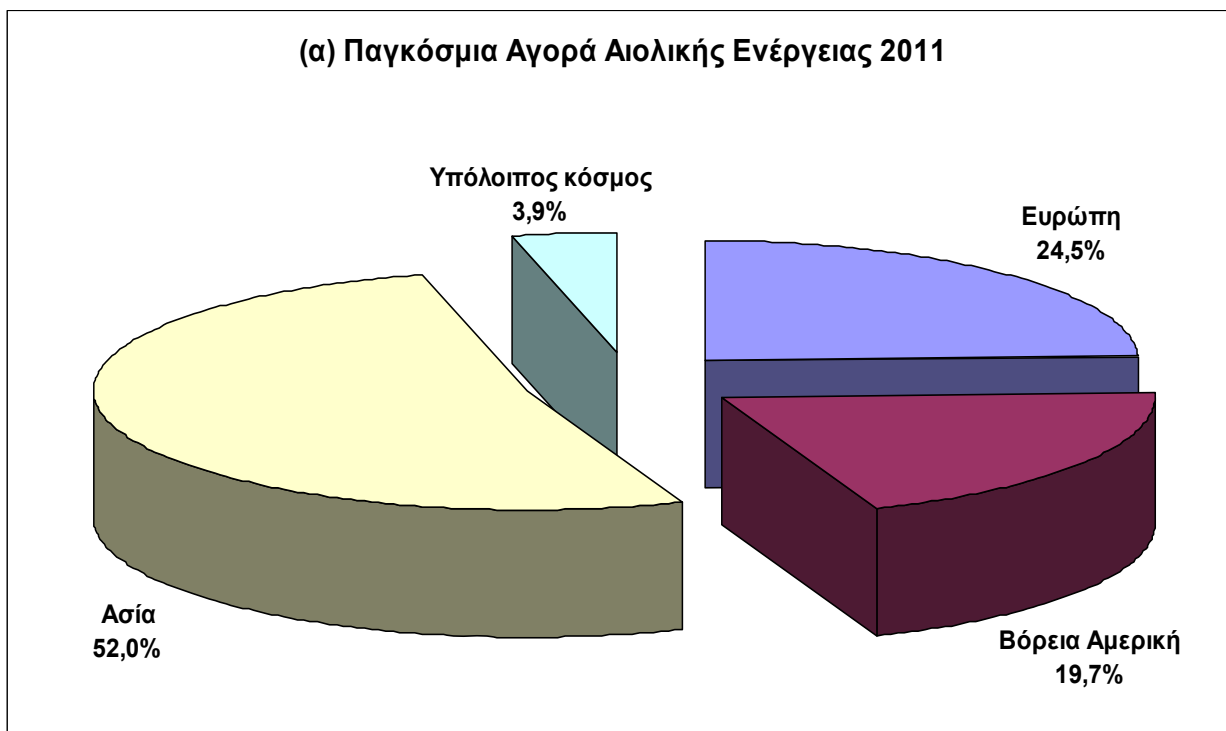
[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10 (α), (β):** Εξέλιξη αύξησης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας ανά περιοχή



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.17 (α), (β): Παγκόσμια μεταβολή εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας ανά περιοχή



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.18:** Εκτίμηση μεριδίων το 2011 στην παγκόσμια: (α) αγορά αιολικής ενέργειας, (β) δυναμικότητα αιολικής ενέργειας



Το μεγαλύτερο μερίδιο στην παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας κατά το 2011\* (Γράφημα 3.18 (α)) κατέλαβε η Ασία (52%) και ακολουθούν η Ευρώπη (24,5%), η Βόρεια Αμερική (19,7%) και οι λοιπός κόσμος (3%). Κατά το ίδιο έτος (Πίνακας 3.9 και Γραφήματα 3.16 (β) και 3.17 (β)), η Ευρώπη συνεχίζει να αποτελεί τον παγκόσμιο ηγέτη όσον αφορά στη δυναμικότητα (εγκατεστημένη ισχύς) της αιολικής ενέργειας (40,6%), ακολουθούμενη από την Ασία (34,5%), τη Βόρεια Αμερική (21,9%) και το λοιπό κόσμο (3%), με το μερίδιο της όμως να βαίνει συνεχώς μειούμενο από το 2004 και έπειτα. Σύμφωνα με όλες τις εκτιμήσεις, αναμένεται σύντομα η πρωτοκαθεδρία της Ασίας σε παγκόσμιο επίπεδο και στο μερίδιο εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας και η συνέχιση της φθίνουσας πορείας του αντίστοιχου μεριδίου της Ευρώπης, αφού στην Ασία παρουσιάζεται τετραπλάσια μεγέθυνση στη δυναμικότητα αιολικής ενέργειας από την αντίστοιχη στην Ευρώπη (Γράφημα 3.17).

Αναλυτικότερα, το 2011\* η Κίνα εξακολουθεί να αποτελεί τη μεγαλύτερη αγορά στον τομέα της αιολικής ενέργειας (62.733 MW<sub>p</sub>) αλλά για πρώτη φορά παρουσίασε μικρότερη μεγέθυνση έναντι της προηγούμενου έτους (2011: 18.000 MW<sub>p</sub>, 2010: 18.928 MW<sub>p</sub>). Αυτό συνέβη, σύμφωνα με Κινέζικο Οργανισμό Εταιρειών Α.Π.Ε. (China's Renewable Energy Industries Association), λόγω του ότι οι Κινεζικές αρχές προσπαθούν να ελέγξουν τη μεγέθυνση της εγχώριας αγοράς αιολικής ενέργειας σταθεροποιώντας την στα 15 GW/έτος, ώστε να επιτευχθούν έως το 2020 οι στόχοι: των 200 GW δυναμικότητας σε αιολική ενέργεια και των 400 TWh ετήσιας παραγόμενης Η/Ε. Για την επίτευξη αυτών των στόχων η κινεζική κυβέρνηση προέβλεψε στη θέσπιση μίας σειράς καινούργιων κανονισμών, περιλαμβανομένου και της αφαίρεσης της ανεξαρτησίας αδειοδότησης Α.Σ.Π.Η.Ε. < 50 MW<sub>p</sub> από τις περιφέρειες. Εφ' εξής όλες οι αδειοδοτήσεις θα παρέχονται από την κεντρική κυβέρνηση κατόπιν θετικής γνωμοδότησης από το διαχειριστή του δικτύου Η/Ε. Επιπλέον, προστέθηκαν νέες τεχνικές προδιαγραφές ώστε να επιτευχθεί η ομαλότερη διασύνδεση των Α.Σ.Π.Η.Ε. στο δίκτυο Η/Ε. Από 1<sup>η</sup>/1<sup>ου</sup>/2011 όλες οι νέες Α/Γ θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με συστήματα παροχής χαμηλής τάσης άμεσης υποστήριξης (Low Voltage Ride-Through / L.V.R.T.), ώστε να μειωθεί ο αριθμός αποσύνδεσης Α/Γ από το δίκτυο εξαιτίας της πτώσης τάσης κατά τη διάρκεια του θέρους. Ορισμένοι πάροχοι πιστεύουν ότι η μεγέθυνση της κινεζικής αγοράς αιολικής ενέργειας βρίσκεται σε ένα κριτικό σημείο καθώς η παροχή μόλις που ξεπερνάει τη ζήτηση, καθιστώντας πλέον τις επενδύσεις στην αιολική ενέργεια ευάλωτες. Το εγχώριο τραπεζικό σύστημα γίνεται όλο και πιο απρόθυμο στη χορήγηση δανείων για επενδύσεις στην αιολική ενέργεια, δημιουργώντας έτσι καθυστερήσεις και σμίκρυνση της μεγέθυνσης της αιολικής αγοράς. Το γεγονός αυτό, συνδυαζόμενο με τη εν γένει εφαρμοζόμενη σφιχτότερη νομισματική πολιτική, που σκοπό έχει να ελέγξει το πληθωρισμό, επιφέρει μείωση της διαθέσιμης χρηματοδότησης.

Ο άλλος μεγάλος παίκτης της Ασίας, η Ινδία, εξακολούθησε και το 2011\* να κατέχει την 3<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως στην αγορά αιολικής ενέργειας (16.084 MW<sub>p</sub>, πίσω από την Κίνα με 62.733 MW<sub>p</sub> και τις Η.Π.Α. με 46.919 MW<sub>p</sub> και μπροστά από όλες τις ευρωπαϊκές χώρες).



Το 2011\* η αγορά της αιολικής ενέργειας στη Βόριο Αμερική επανήλθε σε ρυθμούς σημαντικής μεγέθυνσης. Όμως, η μακροπρόθεσμη μεγέθυνση της αιολικής αγοράς είναι μετέωρη, λόγω της έλλειψης συμφωνίας στις Η.Π.Α. για τη συνέχιση της τρέχουσας (λήγει το 2012 και ισχύει από το 1992) τιμολογιακής πολιτικής, η οποία συνίσταται στη χαμηλή φορολόγηση της παραγόμενης kWh. Ένα εναλλακτικό πρόγραμμα θεσπίστηκε από το 2009, σύμφωνα με το οποίο παρέχεται τη δυνατότητα στους επενδυτές να επιλέξουν αντί της ευνοϊκής φορολόγησης της παραγόμενης kWh την επιδότηση των υπό κατασκευή έργων τους (που άρχισαν πριν το τέλος του 2011 και θα παραδοθούν πριν το τέλος του 2013) ύψους 30% της συνολικής επένδυσης.

Η αγορά της αιολικής ενέργειας στην Ε.Ε.-27 ταλαντεύεται μεταξύ της φθίνουσας άκτιας αγοράς και αποθεμάτων αυτής και των τεχνολογικών και βιομηχανικών προετοιμασιών για την αναμενόμενη μεγάλη μεγέθυνση της υπεράκτιας αγοράς. Στο τέλος του 2011\* εκτιμάται ότι η συνολική δυναμικότητα σε αιολική ενέργεια στην Ε.Ε.-27 έφτασε τα 94,1 GW, η οποία αντιστοιχούσε σε 187,2 kW<sub>p</sub> / 1.000 κατοίκους, παρουσιάζοντας μεγέθυνση 9.138,5 MW<sub>p</sub>, μικρότερη έναντι της αντίστοιχης κατά το προηγούμενο έτος (2010: 9.852,2 MW<sub>p</sub>). Για την περεταίρω μείωση της μεγέθυνσης, που άρχισε το 2007, σε μεγάλο βαθμό ευθύνεται η συνεχιζόμενη οικονομική ύφεση, η οποία προκαλεί την καθυστέρηση των ομολογιακών δανείων οδηγώντας μέχρι και στη ματαίωση πολλών επενδυτικών σχεδίων. Σε αυτή την περίοδο της συνεχιζόμενης χρηματοπιστωτικής κρίσης, πολλές κυβερνήσεις έχουν προβεί στη μείωση της εγχώριας τους μεγέθυνσης επιβραδύνοντας την αδειοδοτική διαδικασία επιβάλλοντας περισσότερες δεσμευτικές διοικητικές και διαχειριστικές διαδικασίες και μη συνεχιζοντας τα θεσμοθετημένα κίνητρα για τις Α.Π.Ε. τα οποία πρόκειται να λήξουν. Όσον αφορά στη μεγέθυνση της υπεράκτιας αγοράς αιολικής ενέργειας παρουσίασε και αυτή σμίκρυνση, 788,1 MW<sub>p</sub> το 2011\* έναντι των 1.139,9 MW<sub>p</sub> το 2010, φτάνοντας τα 3.820,1 MW<sub>p</sub>. Όμως, η μείωση αυτή που καταγράφηκε το 2011\* δεν πρόκειται να επηρεάσει τη μελλοντική μεγέθυνση της υπεράκτιας αγοράς αιολικής ενέργειας, διότι υπάρχουν ήδη σε εξέλιξη τουλάχιστον εννέα μεγάλα επενδυτικά σχέδια, τα οποία θα προσδώσουν άνω των 2.910 MW<sub>p</sub>.

Στον Πίνακα 3.11 αποτυπώνονται οι μεγαλύτερες εταιρείες παγκοσμίως στον κλάδο της αιολικής ενέργειας. Παρατηρούμε ότι η παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας ελέγχεται από 10 εταιρείες, οι οποίες καλύπτουν ετησίως περίπου από το 80% έως το 90% της παγκόσμιας εγκατάστασης νέας ισχύος σε αιολική ενέργεια. Οι εταιρείες αυτές προέρχονται κυρίως από τη Δανία, την Κίνα, τις Η.Π.Α., τη Γερμανία, την Ινδία και την Ισπανία και. Τα τελευταία έτη, παρατηρείται σημαντική αύξηση της συμμετοχής των εταιρειών που προέρχονται από την Κίνα και την Ινδία. Οι Κινεζικές εταιρίες, που σε πρώτη φάση απέκτησαν τεχνογνωσία μέσω εξαγορών μικρών Ευρωπαϊκών εταιριών, δραστηριοποιούνται ήδη με απαιτήσεις και πρωταγωνιστούν στην παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας.



| Οι μεγαλύτερες εταιρείες κατασκευής Α/Γ στον κορό: μερίδιο (MW - %) αγοράς εγκατεστημένης ισχύος από το 2007 έως 2011 |          |                        |                 |                        |                 |                        |                 |                        |                 |                         |
|---|----------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------------|
| Εταιρεία  | Χώρα     | Παραδοθέντα MW το 2007 | Μερίδιο το 2007 | Παραδοθέντα MW το 2008 | Μερίδιο το 2008 | Παραδοθέντα MW το 2009 | Μερίδιο το 2009 | Παραδοθέντα MW το 2010 | Μερίδιο το 2010 | Παραδοθέντα MW το 2011* |
| Vestas  | Δανία    | 4.503                  | 20,3%           | 6.160                  | 19,2%           | 6.131                  | 15,7%           | 5.842                  | 14,3%           | 5.217                   |
| Sinovel   | Κίνα     | 671                    | 3,0%            | 1.403                  | 4,4%            | 3.510                  | 9,0%            | 4.385                  | 10,8%           | > 3.700                 |
| GE wind / energy  | Η.Π.Α.   | 3.283                  | 14,8%           | 5.239                  | 16,4%           | 4.741                  | 12,2%           | 3.796                  | 9,3%            | > 4.000                 |
| Goldwind  | Κίνα     | 830                    | 3,7%            | 1.132                  | 3,5%            | 2.727                  | 7,0%            | 3.740                  | 9,2%            | 3.006                   |
| Enercon   | Γερμανία | 2.769                  | 12,5%           | 2.806                  | 8,8%            | 3.221                  | 8,3%            | 2.846                  | 7,0%            | > 2.000                 |
| Suzlon Group  | Ινδία    | 2.082                  | 9,4%            | 2.311                  | 7,2%            | 2.790                  | 7,2%            | 2.736                  | 6,7%            | μ.δ.                    |
| Dongfang Energy   | Κίνα     | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | 2.475                  | 6,4%            | 2.624                  | 6,4%            | μ.δ.                    |
| Gamesa  | Ισπανία  | 3.047                  | 13,7%           | 3.684                  | 11,5%           | 2.546                  | 6,5%            | 2.587                  | 6,3%            | 2.800 - 3.100           |
| Siemens Wind Power  | Γερμανία | 1.397                  | 6,3%            | 1.947                  | 6,1%            | 2.500                  | 6,4%            | 2.325                  | 5,7%            | μ.δ.                    |
| United Power  | Κίνα     | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | 1.643                  | 4,0%            | μ.δ.                    |
| REpower   | Γερμανία | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | 1.297                  | 3,3%            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                    |
| Acciona   | Ισπανία  | 873                    | 3,9%            | 1.290                  | 4,0%            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                    |
| Nordex  | Γερμανία | 676                    | 3,0%            | 1.075                  | 3,4%            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                   | μ.δ.            | μ.δ.                    |
| Λοιπές  |          | 2.076                  | 9,3%            | 4.955                  | 15,5%           | 7.033                  | 18,0%           | 8.247                  | 20,2%           | μ.δ.                    |
| <b>Σύνολο:</b>  |          | <b>22.207</b>          | <b>100,0%</b>   | <b>32.002</b>          | <b>100,0%</b>   | <b>38.971</b>          | <b>100,0%</b>   | <b>40.771</b>          | <b>100,0%</b>   | <b>μ.δ.</b>             |

\*εκτίμηση,  
μ.δ.: μη διαθέσιμα στοιχεία

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 (α):** Οι μεγαλύτερες εταιρείες κατασκευής Α/Γ στον κόσμο: μερίδιο (MW - %) αγοράς εγκατεστημένης ισχύος από το 2007 έως 2011



| Οι μεγαλύτερες εταιρείες κατασκευής Α/Γ στον κορό: Κ.Ε (εκ. €) και αριθμός εργαζομένων από το 2007 έως 2011 |          |                            |         |       |       |       |                     |        |        |        |        |
|---|----------|----------------------------|---------|-------|-------|-------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| Εταιρεία  | Χώρα     | Κύκλος Εργασιών (σε εκ. €) |         |       |       |       | Αριθμός Εργαζομένων |        |        |        |        |
|   |          | 2007                       | 2008    | 2009  | 2010  | 2011* | 2007                | 2008   | 2009   | 2010   | 2011*  |
| Vestas  | Δανία    | 4.861                      | 6.035   | 5.079 | 6.920 | 5.127 | 18.000              | 20.500 | 20.730 | 23.252 | 22.721 |
| Sinovel   | Κίνα     | μ.δ.                       | μ.δ.    | μ.δ.  | μ.δ.  | 3.700 | μ.δ.                | μ.δ.   | 2.000  | 2.000  | 5.000  |
| GE wind / energy  | Η.Π.Α.   | > 4.000                    | μ.δ.    | μ.δ.  | μ.δ.  | 4.000 | 2.000               | 2.150  | 3.000  | μ.δ.   | 3.000  |
| Goldwind  | Κίνα     | 351                        | μ.δ.    | μ.δ.  | μ.δ.  | 3.006 | 843                 | μ.δ.   | 1.130  | 1.500  | 2.500  |
| Enercon   | Γερμανία | 2.400                      | 2.800   | 3.400 | 3.600 | 2.000 | 8.000               | 10.000 | μ.δ.   | μ.δ.   | 12.000 |
| Suzlon Group  | Ινδία    | 2.157                      | 2.113   | 4.217 | 3.334 | μ.δ.  | 13.000              | 14.000 | 14.000 | 16.000 | 15.500 |
| Dongfang Energy   | Κίνα     | μ.δ.                       | μ.δ.    | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.                | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   |
| Gamesa  | Ισπανία  | 3.274                      | 3.651   | 3.229 | μ.δ.  | 2.800 | 6.470               | 6.900  | 6.360  | 6.300  | 8.267  |
| Siemens Wind Power  | Γερμανία | 1.365                      | 2.092   | 2.935 | 3.272 | μ.δ.  | 2.350               | 5.600  | 5.500  | 7.000  | 8.200  |
| United Power  | Κίνα     | μ.δ.                       | μ.δ.    | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.                | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   | 4.000  |
| REpower   | Γερμανία | μ.δ.                       | μ.δ.    | 1.325 | 1.230 | μ.δ.  | μ.δ.                | μ.δ.   | 1.900  | 2.200  | μ.δ.   |
| Acciona   | Ισπανία  | **1.093                    | **1.784 | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.  | **>1.000            | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   |
| Nordex  | Γερμανία | 747                        | 1.136   | μ.δ.  | μ.δ.  | μ.δ.  | 1.304               | 2.000  | μ.δ.   | μ.δ.   | μ.δ.   |

\*εκτίμηση, \*\*τα στοιχεία αφορούν ολόκληρο το τμήμα ενέργειας  
μ.δ.: μη διαθέσιμα στοιχεία


[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11 (β):** Οι μεγαλύτερες εταιρείες κατασκευής Α/Γ στον κόσμο: Κ.Ε (εκ. €) και αριθμός εργαζομένων από το 2007 έως 2011





Ακολούθως, παρουσιάζεται η εικόνα των μεγαλύτερων εταιρειών του κόσμου αναλυτικότερα:

| <br><b>VESTAS WIND SYSTEMS A/S</b> |   |
|---|---|
| <b>Δραστηριότητες</b>   | Η εταιρεία δραστηριοποιείται από το 1979 στην ανάπτυξη, παραγωγή, πώληση, προώθηση και συντήρηση συστημάτων ενεργειακής εκμετάλλευσης αιολικού δυναμικού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (ανεμογεννήτριες), ενώ από το 1987 αυτό αποτελεί την αποκλειστική εμπορική δραστηριότητά της.  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>  | Μέχρι το τέλος του 2007 η εταιρεία είχε πωλήσει συνολικά 35.500 ανεμογεννήτριες, συνολικής ισχύος 29.559 MW, σε πάνω από 63 χώρες. Το ίδιο έτος διέθεσε ανεμογεννήτριες συνολικής ισχύος 4.502 MW, με το μερίδιο της παγκόσμιας αγοράς αυτής να διαμορφώνεται στο 23%. Στην Ελλάδα η εταιρεία έχει πωλήσει ανεμογεννήτριες με συνολική ισχύ περίπου 468 MW. Απασχολεί περισσότερα από 15.000 άτομα και έχει εγκαταστάσεις παραγωγής στις ακόλουθες χώρες: Δανία, Γερμανία, Ινδία,   |
| <b>Διεύθυνση</b>  | <p>Ιταλία, Σκωτία, Αγγλία, Ισπανία, Σουηδία, Νορβηγία, Αυστραλία και Κίνα. Το 2007 ο κύκλος εργασιών της πιτλούχου ανήλθε σε €4.861.000.000.</p> <p><b>Έδρα:</b><br/>Alsvej 21<br/>8900 Randers<br/>Denmark<br/>www.vestas.com</p> <p><b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br/>Vestas Hellas Τεχνολογία Αιολικής Ενέργειας Α.Ε.<br/>Λεωφ. Βουλιαγμένης 114<br/>166 74 Γλυφάδα, Αττική<br/>Τηλ.: 210-9646251,<br/>Fax.: 210-9646252<br/>vestas-hellas@vestas.com</p>   |
| <br><b>GE ENERGY</b>              |   |
| <b>Δραστηριότητες</b>   | Η GE Energy αποτελεί μια επιχειρηματική μονάδα του πολυεθνικού ομίλου General Electric. Η εταιρεία δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη και εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας: πυρηνική, θερμαντική, και ανανεώσιμων πηγών. Η δραστηριοποίηση της εταιρείας στον κλάδο των ΑΠΕ εστιάζεται στους ακόλουθους τομείς: αιολική, υδροηλεκτρική, ηλιακή και βιομάζα.   |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>  | <p><b>Αιολική Ενέργεια</b><br/>Η δραστηριοποίηση της εταιρείας στον τομέα ανάπτυξης και παραγωγής συστημάτων εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας, γίνεται με την εξαγορά της Enron Wind το 2001, μετά την πολύκροτη πτώχευση της μητρικής εταιρείας Enron. Η Enron Wind ιδρύθηκε το 1997 με την εξαγορά της Zond. Η Zond ιδρύθηκε το 1981 και απετέλεσε έναν από τους πρωτοπόρους στην ανάπτυξη αιολικών πάρκων στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Η εταιρεία έχει εγκαταστήσει πάνω από 8.650 ανεμογεννήτριες σε πάνω από 100 χώρες, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 11.300 MW (η ισχύς των ανεμογεννητριών κυμαίνεται μεταξύ 1,5 – 3,6 MW). Το μερίδιο αγοράς για την εταιρεία με βάση την εγκατεστημένη ισχύ διαμορφώθηκε το 2007 στο 16,6%. Τον Σεπτέμβριο του 2008 η εταιρεία έλαβε παραγγελία ανεμογεννητριών από την Invenenergy Wind LLC συνολικής ισχύος 700 MW.</p> <p><b>Υδροηλεκτρική Ενέργεια</b><br/>Η εταιρεία μέχρι το τέλος του 2006 είχε θέσει σε λειτουργία 3.390 μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, με ισχύ μεταξύ 40 – 1500 MW.</p> <p><b>Ηλιακή Ενέργεια - Φωτοβολταϊκά συστήματα</b><br/>Δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη και παραγωγή φωτοβολταϊκών κυττάρων και πλαισίων και όχι στην κατασκευή ολοκληρωμένων φωτοβολταϊκών συστημάτων. Η εξαγορά της υπό πτώχευσης εταιρείας Astrorower το 2004 ουσιαστικά σηματοδοτεί την επίσημη δραστηριοποίησή της σε αυτόν τον τομέα. Η Astrorower ιδρύθηκε το 1985 και το 2003, πριν την διακοπή της διαπραγμάτευσης της μετοχής της στο NASDAQ, αποτελούσε τον έκτο μεγαλύτερο κατασκευαστή φωτοβολταϊκών συστημάτων, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 5% της παγκόσμιας αγοράς.</p> <p><b>Βιομάζα</b><br/>Η εταιρεία έχει εγκαταστήσει περισσότερες από 1.620 μονάδες παραγωγής, με την συνολική εγκατεστημένη ισχύ να διαμορφώνεται στις 1,34 GW.</p> |
| <b>Διεύθυνση</b>  | <b>Έδρα:</b><br>4200 Wildwood Parkway<br>Atlanta, GA 30339, USA<br>www.gepower.com  |




|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>GOLDWIND SCIENCE &amp; TECHNOLOGY CO., LTD</b> |  |  |
| <b>Δραστηριότητες</b>   | Η εταιρεία δραστηριοποιείται από το 1997 στην παραγωγή, ανάπτυξη και προώθηση συστημάτων εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (ανεμογεννήτριες).   |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>  | Έχει διαθέσει περισσότερες από 1.270 ανεμογεννήτριες ισχύος 600 kW, 750 kW, 1.200 kW και 1.500 kW. Το 2005 της απονεμήθηκε το βραβείο της πιο γρήγορα αναπτυσσόμενης εταιρείας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ενώ το 2007 η παραγωγή της ξεπέρασε τις 1.000 μονάδες. Η τιτλούχος αποτελεί έναν από τους κορυφαίους της παγκόσμιας αγοράς (μερίδιο 4,2% για το 2007) στην αιολική ενέργεια, ενώ αποτελεί τον μεγαλύτερο παραγωγό ανεμογεννητριών στην Κίνα (μερίδιο εγχώριας αγοράς 30%).   |  |
| <b>Διεύθυνση</b>  | <b>Έδρα:</b><br>No 107 Shanghai Road<br>Economic and Technological Development Zone<br>Utumqi, 830026<br>Τηλ.: 086-0991-3760865<br>China<br>www.goldwind.cn  |  |
| <br><b>ENERCON GmbH</b>                                |  |  |
| <b>Δραστηριότητες</b>   | Δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη, παραγωγή και συντήρηση ανεμογεννητριών, καθώς και την ανάπτυξη και λειτουργία αιολικών πάρκων.  |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>  | Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1984. Το 1992 παρουσιάζει την πρώτη ανεμογεννήτρια τύπου gearless, η οποία σηματοδοτεί την στροφή της εταιρείας σε αυτού του είδους ανεμογεννήτριες. Η κύρια δραστηριοποίησή της αφορά την γερμανική αγορά, όπου παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο. Εκτιμάται ότι έχει εγκαταστήσει περισσότερες από 13.000 ανεμογεννήτριες, σε πάνω από 30 χώρες, με την συνολική ισχύ αυτών να διαμορφώνεται στα 15 GW, εκ των οποίων τα 8 GW είναι εγκατεστημένα στην Γερμανία. Διαθέτει παραγωγικές μονάδες στις ακόλουθες χώρες: Γερμανία (Aurich, Emden, Magdeburg), Σουηδία, Βραζιλία, Ινδία, Τουρκία και Πορτογαλία. Οι εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες της εταιρείας αντιπροσωπεύουν το 35% περίπου της εγκατεστημένης ισχύος στη Γερμανία, ενώ σε παγκόσμιο επίπεδο το μερίδιό της διαμορφώνεται σε 14%.                      |  |
| <b>Διεύθυνση</b>  | <b>Έδρα:</b><br>Dreerkamp 5<br>D-26605 Aurich, Germany<br>www.enercon.de   | <b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br>Enercon Ελλάς Α.Ε.<br>Λεωφ. Πεντέλης 20<br>152 35, Βριλήσσια, Αττική<br>Τηλ.: 210-6838490<br>Fax.: 210-6838489<br>www.enercon.gr |
| <br><b>SUZLON ENERGY LTD</b>                         |  |  |
| <b>Δραστηριότητες</b>   | Αποτελεί μια καθιερωμένη επιχειρηματική οντότητα καθώς δραστηριοποιείται τόσο στην ανάπτυξη, παραγωγή και συντήρηση ανεμογεννητριών, όσο και στη λειτουργία και εκμετάλλευση αιολικών πάρκων.  |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>  | Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1995 με έδρα την Ινδία. Αποτελεί μια από τις ταχύτερα ανερχόμενες του κλάδου αφού και το 2007 ο ρυθμός ανάπτυξης της, σε ετήσια βάση ξεπέρασε κατά πολύ το μέσο ρυθμό του κλάδου (≈40%) και διαμορφώθηκε σε 71%. Έχει παρουσία σε 20 χώρες και απασχολεί 13.000 άτομα περίπου. Κατέχει την 5 <sup>η</sup> θέση σε παγκόσμιο επίπεδο σε ότι αφορά την εγκατεστημένη ισχύ και το 2007 απέσπασε το 10,5% της παγκόσμιας αγοράς ενώ κατέχει και το 50% της Ινδικής αγοράς. Η ισχύς των ανεμογεννητριών που διατίθενται από την εταιρεία κυμαίνεται μεταξύ 0,35 - 2,1 MW. Το 2003 βραβεύτηκε από την World Wind Association για την προσφορά της στην διάδοση της αιολικής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Από το 2008 κατασκευάζει στην Ινδία το μεγαλύτερο αιολικό πάρκο της Ασίας με εγκατεστημένη ισχύ 1.000 MW. |  |
| <b>Διεύθυνση</b>  | <b>Έδρα:</b><br>5 <sup>th</sup> Floor, Godrej Millennium,<br>Koregaon Park Road,<br>Pune - 411 001, India<br>www.suzlon.com  |  |





| <b>GAMESA CORPORACION TECNOLOGICA SA</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <b>Δραστηριότητες</b>  | Δραστηριοποιείται στο χώρο της αεροναυπηγικής και των ΑΠΕ, ειδικότερα στο χώρο της αιολικής και ηλιακής ενέργειας καθώς και στην ανάπτυξη και πώληση αιολικών πάρκων.   |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>   | <p>Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1976 με έδρα την Ισπανία. Εκτιμάται ότι διαχειρίζεται μονάδες συνολικής ισχύος 21.000 MW, ενώ κατέχει το 15,4% της παγκόσμιας αγοράς. Το 2007, η εταιρεία εγκατέστησε μονάδες συνολικής ισχύος 3.600 MW. Η εμπορική δραστηριότητα της εταιρείας στον κλάδο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας υλοποιείται μέσω τριών διευθύνσεων (θυγατρικών):</p> <p><b>GAMESA EOLICA</b><br/>Ιδρύθηκε το 1994 με αντικείμενο την ανάπτυξη, κατασκευή, εγκατάσταση και συντήρηση ανεμογεννητριών. Το 2007, εγκατέστησε μονάδες συνολικής ισχύος 3.006 MW.</p> <p><b>GAMESA ENERGIA</b><br/>Ιδρύθηκε το 1995 με αντικείμενο την ανάπτυξη και εμπορία αιολικών πάρκων. Εκτιμάται ότι έχει συνάψει συμφωνίες έργων της τάξης των 20.000 MW για τα επόμενα έτη.</p> <p><b>GAMESA SOLAR</b><br/>Δραστηριοποιείται στην κατασκευή φωτοβολταϊκών συστημάτων και ηλιακών συλλεκτών για θερμοαντικέες εφαρμογές.</p> |  |
| <b>Διεύθυνση</b>   | <p><b>Έδρα:</b><br/>Parque Tecnológico Zamudio<br/>Edif 100 – 48170<br/>Zamudio (Vizcaya), Spain<br/>www.gamesa.es</p>  | <p><b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br/>Gamesa Ενεργειακή Ελλάς Α.Ε.<br/>Παμπούκη 3<br/>154 51, Νέο Ψυχικό, Αθήνα<br/>Τηλ: 210-6753300<br/>Fax.: 210-6753305</p>                           |
| <br><b>REPOWER SYSTEMS AG</b> |   |  |
| <b>Δραστηριότητες</b>  | Δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και συντήρηση ανεμογεννητριών. Σε πολλές χώρες, εκτός Γερμανίας, δραστηριοποιείται και στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων βάσει κοινοπραξιών με τοπικές εταιρείες, οι οποίες ως επί το πλείστον δραστηριοποιούνται στον κλάδο των κατασκευών.  |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>   | <p>Η εταιρεία ιδρύθηκε το 2001 και εισήχθη στο χρηματιστήριο το επόμενο έτος. Εστιάζει στην ανάπτυξη ανεμογεννητριών μεγάλης ισχύος. Έχει αναπτύξει την μεγαλύτερη σε ισχύ ανεμογεννήτρια, (5 MW). Η ισχύς των ανεμογεννητριών που είναι εμπορικά διαθέσιμες από την εταιρεία κυμαίνεται από 1,5 – 5MW και το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής κατευθύνεται προς την Πορτογαλία, την Ισπανία, την Ιταλία, την Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ελλάδα, την Ιαπωνία, την Κίνα, την Αυστραλία και την Ινδία. Από τον Ιούνιο του 2007 η εταιρεία ανήκει στην Suzlon Energy Ltd.</p>  |  |
| <b>Διεύθυνση</b>   | <p><b>Έδρα:</b><br/>Alsterkrugchaussee 378<br/>D-22335 Hamburg,<br/>Germany<br/>www.repower.de</p>  | <p><b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br/>Repower-Diekat A.E.<br/>Κωνσταντινουπόλεως 42<br/>194 00, Κορωπί, Αττική<br/>Τηλ.: 210-6683900,<br/>Fax.: 210-6684705<br/>marketing@repower.gr</p> |
| <br><b>NORDEX AG</b>        |   |  |
| <b>Δραστηριότητες</b>  | Δραστηριοποιείται εξ ολοκλήρου στην ανάπτυξη, παραγωγή και συντήρηση ανεμογεννητριών. Η εταιρεία ειδικεύεται στην ανάπτυξη ανεμογεννητριών μεγάλης ισχύος (1.3 – 2.5 MW).   |  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>   | <p>Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1985 και έχει εγκαταστήσει έκτοτε πάνω από 3.439 ανεμογεννήτριες, συνολικής ισχύος 4,23 GW, σε περισσότερες από 30 χώρες. Απασχολεί 2.000 άτομα περίπου και το 2007 ο κύκλος εργασιών της ανήλθε σε €747.000.000, ενώ το μερίδιο της στην παγκόσμια αγορά για το ίδιο έτος ήταν της τάξης του 3%.</p>   |  |
| <b>Διεύθυνση</b>   | <p><b>Έδρα:</b><br/>Bornbarch 2<br/>22848 Norderstedt, Germany<br/>Tel.: 0049-4050098100<br/>Fax: 0049-4050098101<br/>www.nordex-online.com</p>   | <p><b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br/>Nordex Hellas Μονοπρόσωπη Ε.Π.Ε.<br/>Ελ. Βενιζέλου 12α<br/>151 27, Μελίσσια, Αττική</p>  |

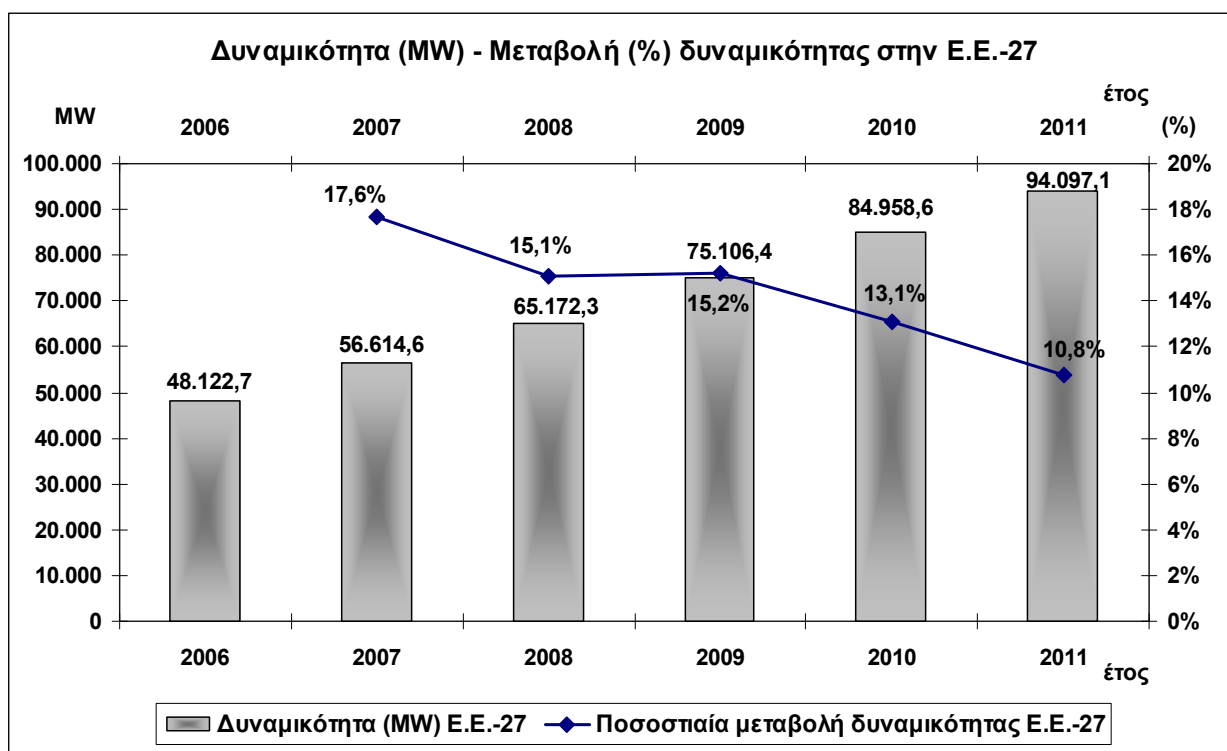


| <br><b>ACCIONA ENERGY</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Δραστηριότητες</b>  | Η εταιρεία ασχολείται με την ανάπτυξη, κατασκευή και λειτουργία εγκαταστάσεων και υπηρεσιών. Σημαντικό τμήμα της δραστηριότητάς της αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων ενεργειακής εκμετάλλευσης ΑΠΕ.   |   |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>   | Ιδρύθηκε το 1997 και προήλθε από την συγχώνευση των εταιρειών Entrecanales Y Tavora και Cubiertas Y Mzon. Τα τελευταία χρόνια, η εταιρεία έχει αναπτύξει έντονη δραστηριότητα στον τομέα των ΑΠΕ με την συμμετοχή της στην εγκατάσταση και λειτουργία αιολικών πάρκων. Το 2007, προχώρησε στην εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ συνολικής ισχύος 3.030 MW και αύξησε την δυναμικότητά της στον τομέα της εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας κατά 29%. Έχοντας παρουσία σε 16 χώρες, τον Ιούλιο του ίδιου έτους, εγκαινίασε το πρώτο αιολικό πάρκο στην Ελλάδα (Παναχαϊκό Όρος). Σύμφωνα με την BTM Consult ApS, κατέχει το 4,4% της παγκόσμιας αγοράς. Το 2007 έλαβε άδεια εγκατάστασης μονάδων ΑΠΕ ισχύος 1.100 MW, ενώ το 2008 ξεκίνησε την κατασκευή αιολικού πάρκου (180 MW) και φωτοβολταϊκής μονάδας (64 MW). |   |
| <b>Διεύθυνση</b>   | <b>Έδρα:</b><br>Avenida de Europa 18,<br>Empresarial la Moraleja,<br>28108 Alcobendas, Madrid, Spain<br>www.acciona.com  | <b>Παρουσία εντός Ελλάδος:</b><br>Acciona Ενεργειακή Α.Ε.<br>Φραγκοκκλησιάς 7,<br>151 25, Μαρούσι<br>Τηλ.: 210-6852200<br>Fax.: 210-6852180 |



### 3.2.4.2. Ευρωπαϊκό επίπεδο (Ε.Ε.-27)

Σε επίπεδο Ε.Ε.-27, σύμφωνα με στοιχεία του EurObserv'ER («Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables) τα οποία αποτυπώνονται στο Γράφημα 3.19 και στον Πίνακα 3.12, η αιολική ενέργεια παρουσιάζει μία διαχρονική μεγέθυνση, ακόμα και κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, με μέση ετήσια αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος από το 2006 και έπειτα της τάξεως του 14,4% (ποσοστιαία διακύμανση αύξησης: από 10,8% έως 17,6%). Η εγκατεστημένη ισχύς της αιολικής ενέργειας στην Ε.Ε.-27 εκτιμάται ότι θα έφτανε στο τέλος του 2011\* τα 94,1 GW, παρουσιάζοντας ετήσια αύξηση από το 2010 περίπου 9,1 GW (ποσοστό: 10,8%), παρά την παγκόσμια οικονομική κρίση. Στους Πίνακες 3.12, 3.13 και στα Γραφήματα 3.20, 3.21 αποτυπώνονται αναλυτικώς η εξέλιξη της δυναμικότητας και της μεταβολής της δυναμικότητας ανά χώρα της Ε.Ε.-27 από το 2006 έως το 2011\*.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.19: Δυναμικότητα (MW) – Μεταβολή (%) δυναμικότητας αιολικής ενέργειας των 27 της Ε.Ε.



| <b>(α) Εγκατεστημένη ισχύς (MW) αιολικής ενέργειας ανά χώρα στην Ε.Ε.-27</b> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Χώρα \ Έτος</b>   | <b>2006</b>     | <b>2007</b>     | <b>2008</b>     | <b>2009</b>     | <b>2010</b>     | <b>2011*</b>    |
| Γερμανία   | 20.621,9        | 22.247,4        | 23.896,9        | 25.719,4        | 27.191,0        | 29.075,0        |
| Ισπανία  | 11.630,2        | 15.151,3        | 16.689,4        | 19.160,1        | 20.759,0        | 21.673,0        |
| Ιταλία   | 2.123,4         | 2.726,1         | 3.736,5         | 4.897,9         | 5.814,3         | 6.737,0         |
| Γαλλία   | 1.736,9         | 2.455,1         | 3.542,0         | 4.626,0         | 6.080,0         | 6.684,0         |
| Ηνωμένο Βασίλειο   | 1.961,4         | 2.419,3         | 3.406,2         | 4.424,0         | 5.378,0         | 6.540,0         |
| Πορτογαλία   | 1.681,0         | 2.149,6         | 2.862,0         | 3.326,0         | 3.865,0         | 4.291,0         |
| Δανία  | 3.135,0         | 3.123,8         | 3.162,8         | 3.482,0         | 3.802,0         | 3.927,0         |
| Σουηδία  | 519,0           | 831,0           | 1.048,0         | 2.222,0         | 2.019,0         | 2.907,0         |
| Ολλανδία   | 1.558,9         | 1.747,0         | 2.216,0         | 1.560,0         | 2.237,0         | 2.316,3         |
| Ιρλανδία   | 746,0           | 795,0           | 1.027,0         | 1.260,0         | 1.428,0         | 1.631,0         |
| <b>Ελλάδα</b>  | <b>746,5</b>    | <b>870,9</b>    | <b>985,0</b>    | <b>1.087,0</b>  | <b>1.320,4</b>  | <b>1.626,5</b>  |
| Πολωνία  | 152,6           | 297,9           | 451,1           | 724,7           | 1.185,0         | 1.616,0         |
| Αυστρία  | 964,5           | 981,5           | 994,9           | 994,6           | 1.013,5         | 1.084,0         |
| Βέλγιο   | 194,3           | 287,0           | 392,5           | 606,1           | 912,0           | 1.078,0         |
| Ρουμανία   | 3,0             | 8,9             | 9,5             | 18,0            | 462,0           | 982,0           |
| Βουλγαρία  | 32,0            | 57,0            | 120,0           | 177,0           | 375,0           | 612,0           |
| Ουγγαρία   | 61,0            | 65,0            | 127,0           | 203,0           | 293,0           | 329,0           |
| Τσεχία   | 43,5            | 113,8           | 150,0           | 193,3           | 215,0           | 217,0           |
| Φιλανδία   | 86,0            | 110,0           | 143,0           | 147,0           | 188,0           | 197,0           |
| Εσθονία  | 32,0            | 58,6            | 85,1            | 104,0           | 108,0           | 183,9           |
| Λιθουανία  | 26,2            | 51,0            | 54,0            | 98,0            | 154,0           | 179,0           |
| Κύπρος   | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 82,0            | 134,0           |
| Λουξεμβούργο   | 35,3            | 35,3            | 43,3            | 43,3            | 43,3            | 43,3            |
| Λετονία  | 27,0            | 27,0            | 27,0            | 28,0            | 31,0            | 31,0            |
| Σλοβακία   | 5,1             | 5,1             | 3,1             | 5,0             | 3,1             | 3,1             |
| Σλοβενία   | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             |
| Μάλτα  | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             | 0,0             |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>  | <b>48.122,7</b> | <b>56.614,6</b> | <b>65.172,3</b> | <b>75.106,4</b> | <b>84.958,6</b> | <b>94.097,1</b> |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

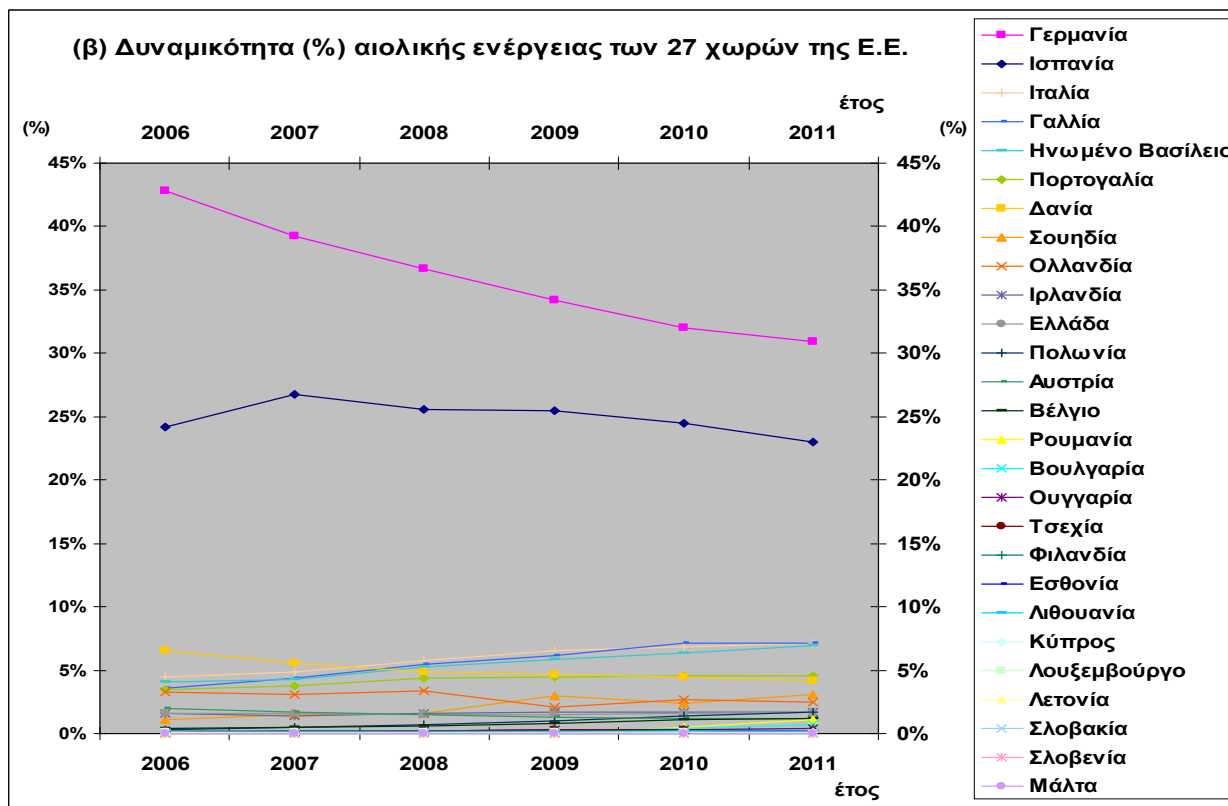
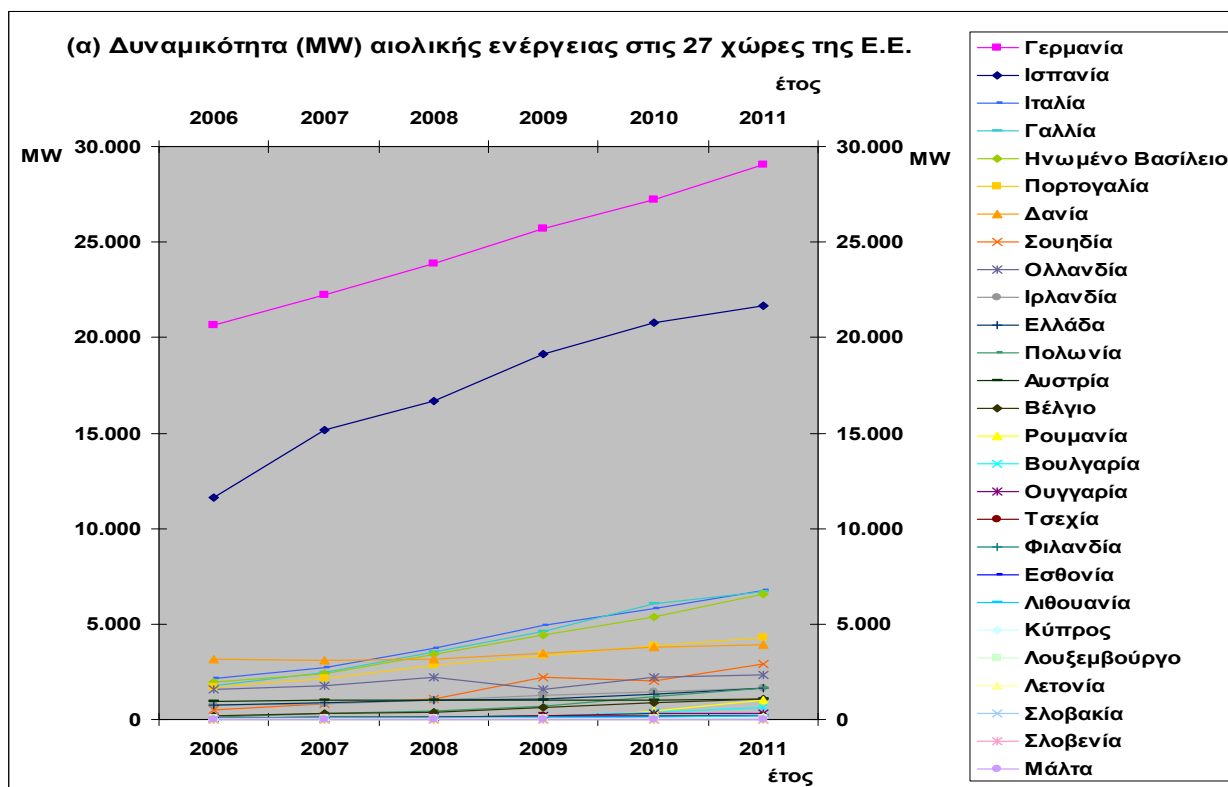
**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12 (α): Δυναμικότητα (MW) αιολικής ενέργειας των 27 χωρών της Ε.Ε.**



| <b>(β) Εγκατεστημένη ισχύς (%) αιολικής ενέργειας ανά χώρα στην Ε.Ε.-27</b> |             |             |             |             |             |              |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>Χώρα \ Έτος</b>  | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> | <b>2011*</b> |
| Γερμανία  | 42,9%       | 39,3%       | 36,7%       | 34,2%       | 32,0%       | 30,9%        |
| Ισπανία   | 24,2%       | 26,8%       | 25,6%       | 25,5%       | 24,4%       | 23,0%        |
| Ιταλία  | 4,4%        | 4,8%        | 5,7%        | 6,5%        | 6,8%        | 7,2%         |
| Γαλλία  | 3,6%        | 4,3%        | 5,4%        | 6,2%        | 7,2%        | 7,1%         |
| Ηνωμένο Βασίλειο  | 4,1%        | 4,3%        | 5,2%        | 5,9%        | 6,3%        | 7,0%         |
| Πορτογαλία  | 3,5%        | 3,8%        | 4,4%        | 4,4%        | 4,5%        | 4,6%         |
| Δανία   | 6,5%        | 5,5%        | 4,9%        | 4,6%        | 4,5%        | 4,2%         |
| Σουηδία   | 1,1%        | 1,5%        | 1,6%        | 3,0%        | 2,4%        | 3,1%         |
| Ολλανδία  | 3,2%        | 3,1%        | 3,4%        | 2,1%        | 2,6%        | 2,5%         |
| Ιρλανδία  | 1,6%        | 1,4%        | 1,6%        | 1,7%        | 1,7%        | 1,7%         |
| <b>Ελλάδα</b>   | <b>1,6%</b> | <b>1,5%</b> | <b>1,5%</b> | <b>1,4%</b> | <b>1,6%</b> | <b>1,7%</b>  |
| Πολωνία   | 0,3%        | 0,5%        | 0,7%        | 1,0%        | 1,4%        | 1,7%         |
| Αυστρία   | 2,0%        | 1,7%        | 1,5%        | 1,3%        | 1,2%        | 1,2%         |
| Βέλγιο  | 0,4%        | 0,5%        | 0,6%        | 0,8%        | 1,1%        | 1,1%         |
| Ρουμανία  | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,5%        | 1,0%         |
| Βουλγαρία   | 0,1%        | 0,1%        | 0,2%        | 0,2%        | 0,4%        | 0,7%         |
| Ουγγαρία  | 0,1%        | 0,1%        | 0,2%        | 0,3%        | 0,3%        | 0,3%         |
| Τσεχία  | 0,1%        | 0,2%        | 0,2%        | 0,3%        | 0,3%        | 0,2%         |
| Φιλανδία  | 0,2%        | 0,2%        | 0,2%        | 0,2%        | 0,2%        | 0,2%         |
| Εσθονία   | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,2%         |
| Λιθουανία   | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,2%        | 0,2%         |
| Κύπρος  | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,1%        | 0,1%         |
| Λουξεμβούργο  | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,1%        | 0,0%         |
| Λετονία   | 0,1%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%         |
| Σλοβακία  | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%         |
| Σλοβενία  | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%         |
| Μάλτα   | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%         |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12 (β):** Δυναμικότητα (%) αιολικής ενέργειας των 27 χωρών της Ε.Ε.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.20 (α), (β): Εξέλιξη δυναμικότητας αιολικής ενέργειας των 27 χωρών της Ε.Ε.





| <b>(α) Μεταβολή δυναμικότητας (MW) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |                |                |                |                |                |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Περιοχή \ Έτος</b>  | <b>2007</b>    | <b>2008</b>    | <b>2009</b>    | <b>2010</b>    | <b>2011*</b>   |
| Γερμανία   | 1.625,5        | 1.649,5        | 1.822,5        | 1.471,6        | 1.884,0        |
| Ισπανία  | 3.521,1        | 1.538,1        | 2.470,7        | 1.598,9        | 914,0          |
| Ιταλία   | 602,7          | 1.010,4        | 1.161,4        | 916,4          | 922,7          |
| Γαλλία   | 718,2          | 1.086,9        | 1.084,0        | 1.454,0        | 604,0          |
| Ηνωμένο Βασίλειο   | 457,9          | 986,9          | 1.017,8        | 954,0          | 1.162,0        |
| Πορτογαλία   | 468,6          | 712,4          | 464,0          | 539,0          | 426,0          |
| Δανία  | -11,2          | 39,0           | 319,2          | 320,0          | 125,0          |
| Σουηδία  | 312,0          | 217,0          | 1.174,0        | -203,0         | 888,0          |
| Ολλανδία   | 188,1          | 469,0          | -656,0         | 677,0          | 79,3           |
| Ιρλανδία   | 49,0           | 232,0          | 233,0          | 168,0          | 203,0          |
| <b>Ελλάδα</b>  | <b>124,4</b>   | <b>114,1</b>   | <b>102,0</b>   | <b>233,4</b>   | <b>306,1</b>   |
| Πολωνία  | 145,3          | 153,2          | 273,6          | 460,3          | 431,0          |
| Αυστρία  | 17,0           | 13,4           | -0,3           | 18,9           | 70,5           |
| Βέλγιο   | 92,7           | 105,5          | 213,6          | 305,9          | 166,0          |
| Ρουμανία   | 5,9            | 0,6            | 8,5            | 444,0          | 520,0          |
| Βουλγαρία  | 25,0           | 63,0           | 57,0           | 198,0          | 237,0          |
| Ουγγαρία   | 4,0            | 62,0           | 76,0           | 90,0           | 36,0           |
| Τσεχία   | 70,3           | 36,2           | 43,3           | 21,7           | 2,0            |
| Φιλανδία   | 24,0           | 33,0           | 4,0            | 41,0           | 9,0            |
| Εσθονία  | 26,6           | 26,5           | 18,9           | 4,0            | 75,9           |
| Λιθουανία  | 24,8           | 3,0            | 44,0           | 56,0           | 25,0           |
| Κύπρος   | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 82,0           | 52,0           |
| Λουξεμβούργο   | 0,0            | 8,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            |
| Λετονία  | 0,0            | 0,0            | 1,0            | 3,0            | 0,0            |
| Σλοβακία   | 0,0            | -2,0           | 1,9            | -1,9           | 0,0            |
| Σλοβενία   | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            |
| Μάλτα  | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>  | <b>8.491,9</b> | <b>8.557,7</b> | <b>9.934,1</b> | <b>9.852,2</b> | <b>9.138,5</b> |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

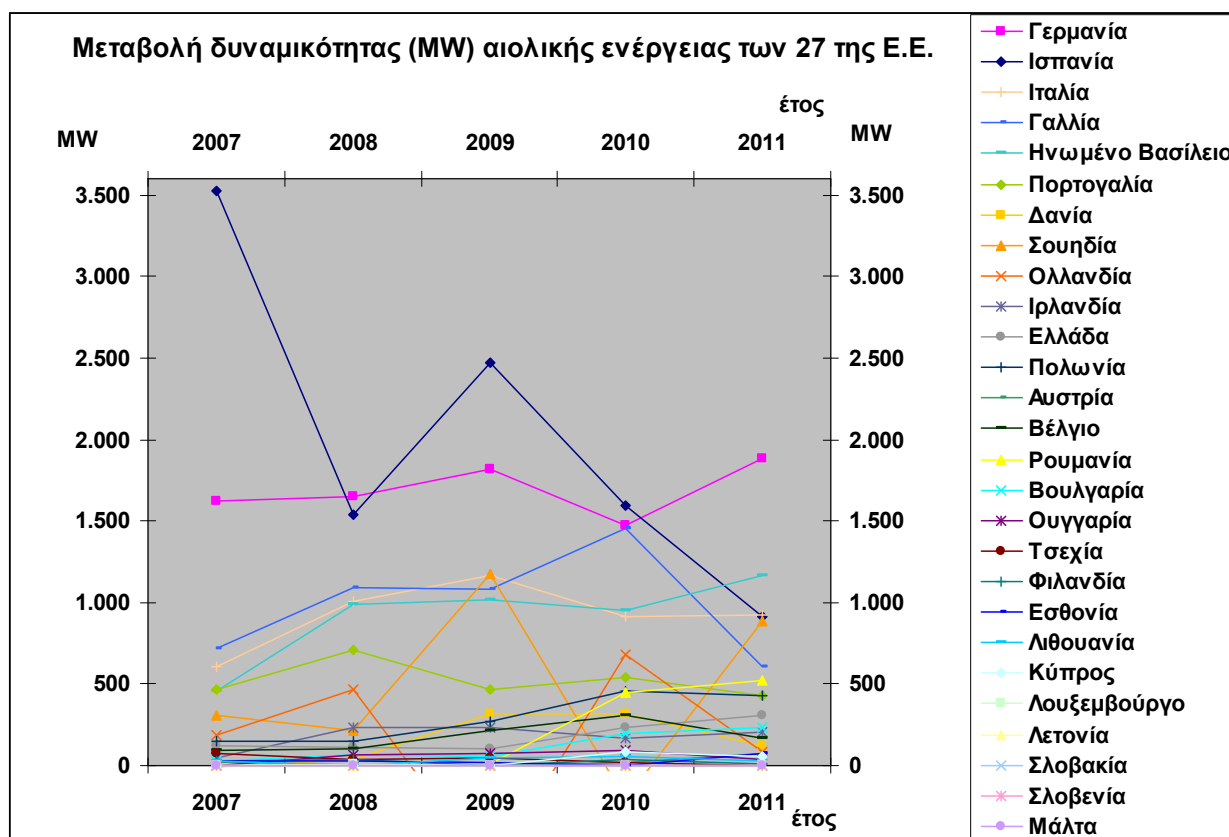
**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13 (α):** Μεταβολή της δυναμικότητας (MW) αιολικής ενέργειας ανά περιοχή



| <b>(β) Ποσοστιαία Μεταβολή δυναμικότητας αιολικής ενέργειας ανά περιοχή παγκοσμίως</b> |              |              |              |              |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Περιοχή \ Έτος</b>  | <b>2007</b>  | <b>2008</b>  | <b>2009</b>  | <b>2010</b>  | <b>2011*</b> |
| Γερμανία   | 7,9%         | 7,4%         | 7,6%         | 5,7%         | 6,9%         |
| Ισπανία  | 30,3%        | 10,2%        | 14,8%        | 8,3%         | 4,4%         |
| Ιταλία   | 28,4%        | 37,1%        | 31,1%        | 18,7%        | 15,9%        |
| Γαλλία   | 41,3%        | 44,3%        | 30,6%        | 31,4%        | 9,9%         |
| Ηνωμένο Βασίλειο   | 23,3%        | 40,8%        | 29,9%        | 21,6%        | 21,6%        |
| Πορτογαλία   | 27,9%        | 33,1%        | 16,2%        | 16,2%        | 11,0%        |
| Δανία  | -0,4%        | 1,2%         | 10,1%        | 9,2%         | 3,3%         |
| Σουηδία  | 60,1%        | 26,1%        | 112,0%       | -9,1%        | 44,0%        |
| Ολλανδία   | 12,1%        | 26,8%        | -29,6%       | 43,4%        | 3,5%         |
| Ιρλανδία   | 6,6%         | 29,2%        | 22,7%        | 13,3%        | 14,2%        |
| <b>Ελλάδα</b>  | <b>16,7%</b> | <b>13,1%</b> | <b>10,4%</b> | <b>21,5%</b> | <b>23,2%</b> |
| Πολωνία  | 95,2%        | 51,4%        | 60,7%        | 63,5%        | 36,4%        |
| Αυστρία  | 1,8%         | 1,4%         | 0,0%         | 1,9%         | 7,0%         |
| Βέλγιο   | 47,7%        | 36,8%        | 54,4%        | 50,5%        | 18,2%        |
| Ρουμανία   | 196,7%       | 6,7%         | 89,5%        | 2466,7%      | 112,6%       |
| Βουλγαρία  | 78,1%        | 110,5%       | 47,5%        | 111,9%       | 63,2%        |
| Ουγγαρία   | 6,6%         | 95,4%        | 59,8%        | 44,3%        | 12,3%        |
| Τσεχία   | 161,6%       | 31,8%        | 28,9%        | 11,2%        | 0,9%         |
| Φιλανδία   | 27,9%        | 30,0%        | 2,8%         | 27,9%        | 4,8%         |
| Εσθονία  | 83,1%        | 45,2%        | 22,2%        | 3,8%         | 70,3%        |
| Λιθουανία  | 94,7%        | 5,9%         | 81,5%        | 57,1%        | 16,2%        |
| Κύπρος   | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 63,4%        |
| Λουξεμβούργο   | 0,0%         | 22,7%        | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         |
| Λετονία  | 0,0%         | 0,0%         | 3,7%         | 10,7%        | 0,0%         |
| Σλοβακία   | 0,0%         | -39,2%       | 61,3%        | -38,0%       | 0,0%         |
| Σλοβενία   | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         |
| Μάλτα  | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>  | <b>17,6%</b> | <b>15,1%</b> | <b>15,2%</b> | <b>13,1%</b> | <b>10,8%</b> |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.13 (β):** Ποσοστιαία μεταβολή της δυναμικότητας αιολικής ενέργειας ανά περιοχή



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.21:** Μεταβολή δυναμικότητας (MW) αιολικής ενέργειας των 27 χωρών της Ε.Ε.

Στον Πίνακα 3.14 και στα Γραφήματα 3.22, 3.23 και 3.24 αποτυπώνονται τα στοιχεία του EurObserv'ER («Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», (2/2012), le journal des énergies renouvelables No 10- 2012. Σε αυτά εκτιμάται ότι στο τέλος του 2011\* η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των 27 χωρών της Ε.Ε. έφτασε τα 94.097,1 MW παρουσιάζοντας, σε περίοδο ύφεσης, αύξηση  $9.367,7 - 229,2 = 9.138,5$  MW (ποσοστό 10,76%) από το 2010. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των 94,1 GW των 27 χωρών της Ε.Ε. αντιστοιχεί σε 187,2 kW / 1.000 κατοίκους. Στην Ε.Ε.-27 και το 2011\* τη μερίδα του λέοντος στην εγκατεστημένη ισχύ αιολικής ενέργειας (70.709 MW - 75,2%) εξακολουθούν να την κατέχουν οι χώρες με το μεγαλύτερο οικονομικά μέγεθος. Ουσιαστικώς, οι 27 χώρες της Ε.Ε., σύμφωνα με την εγκατεστημένη τους ισχύ αιολικής ενέργειας, κατατάσσονται σε τρεις ομάδες δυναμικότητας. Η πρώτη περιλαμβάνει τη Γερμανία, η οποία και το 2011\* εξακολουθεί να κατέχει την πρωτοκαθεδρία στην εγκατεστημένη ισχύ αιολικής ενέργειας (29.075 MW – 30,9%), ακολουθούμενη από την Ισπανία (21.673 MW – 23 %). Η δεύτερη περιλαμβάνει την Ιταλία (6.737 MW – 7,2%), τη Γαλλία (6.684 MW) και το Ηνωμένο Βασίλειο (6.540 – 7,0%). Τέλος, η τρίτη περιλαμβάνει τις υπόλοιπες χώρες (23.388,1 MW - 24,8%). Η εικόνα αυτή αλλάζει όταν στα κριτήρια κατάταξης υπεισέρχεται και ο πληθυσμιακός παράγων. Σε αυτήν την περίπτωση παρατηρούμε ότι την πρώτη θέση σε εγκατεστημένη ισχύ ανά 1.000 κατοίκους καταλαμβάνει η Δανία (706,2 kW / 1.000 κατοικ.), ακολουθούμενη από μία ομάδα χωρών (Ισπανία-Πορτογαλία-Ιρλανδία-

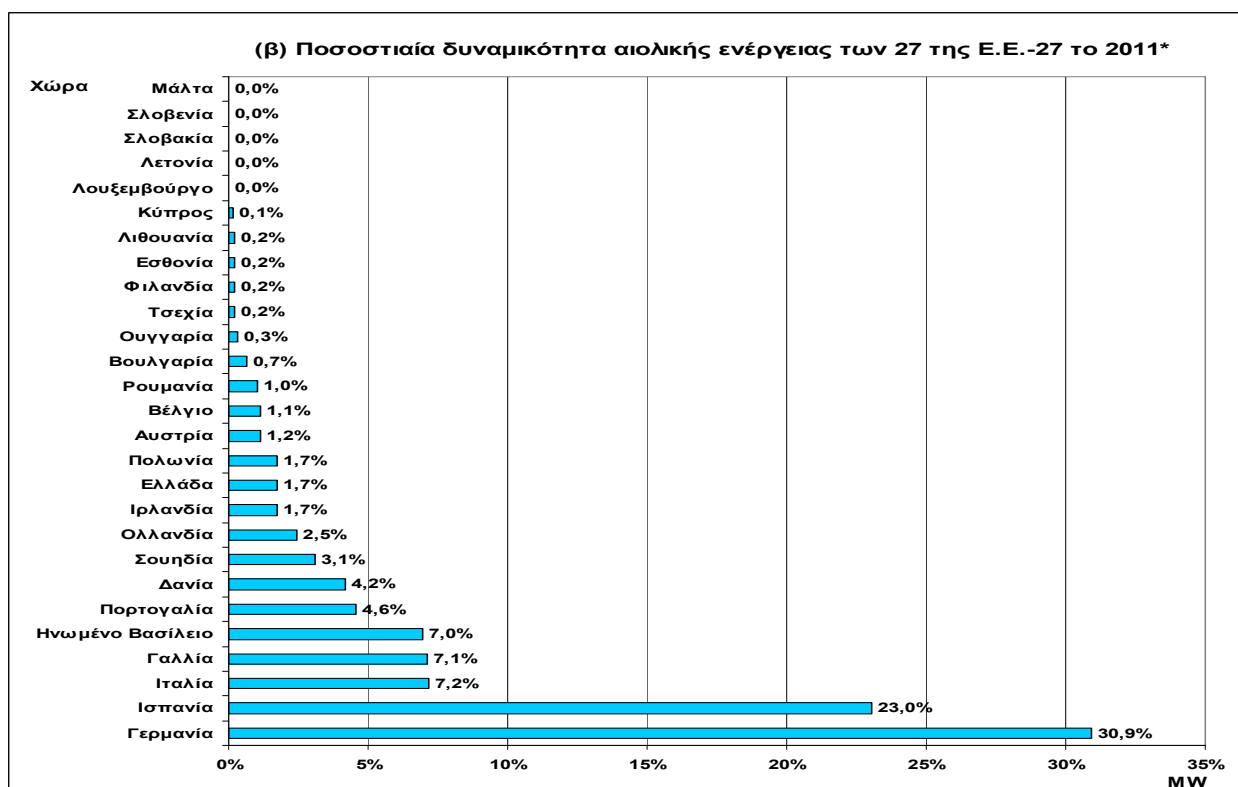
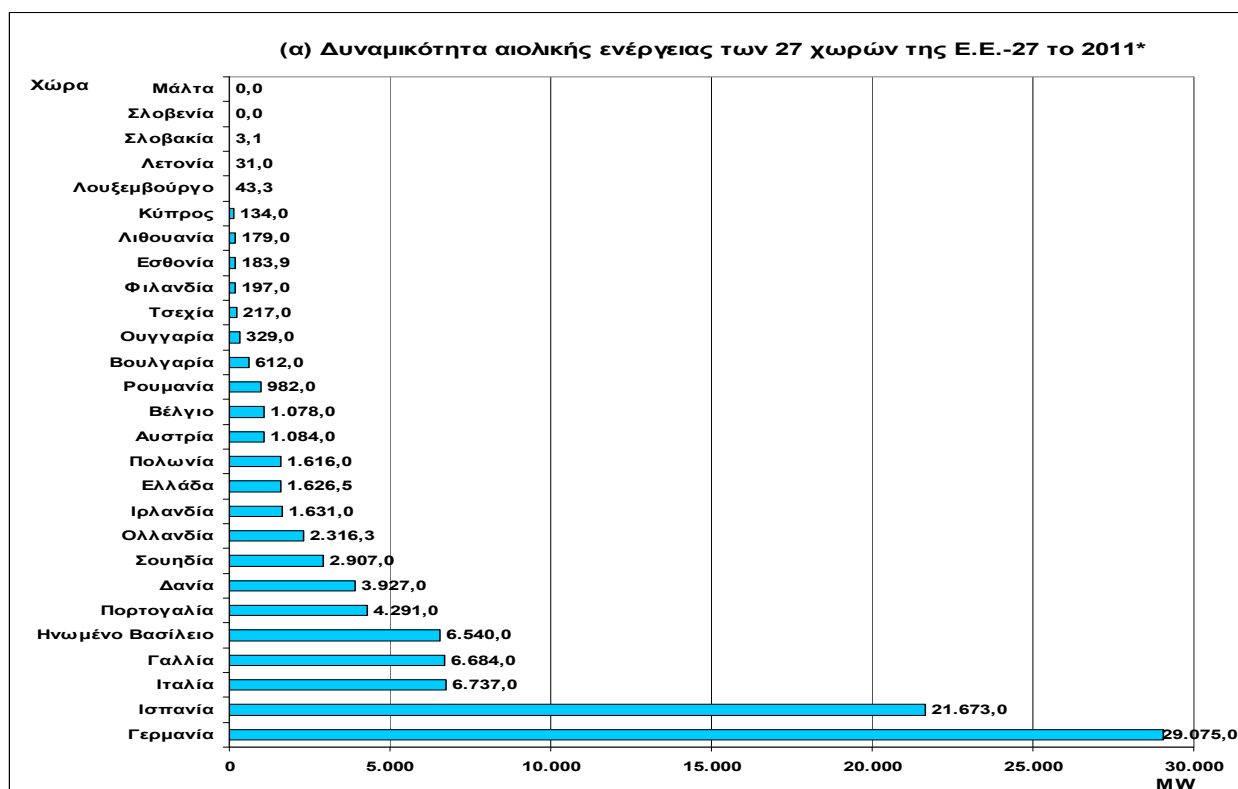




| Χώρα                  | Δυναμικότητα (MW) |                 | Νέα δυναμικότητα (MW) | Παροπλισμός δυναμικότητας (MW) | Μεταβολή δυναμικότητας (MW) |
|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|                       | 2010              | 2011*           | 2011*                 | 2011*                          | 2011*                       |
| Γερμανία              | 27.191,0          | 29.075,0        | 2.007,0               | 123,0                          | 1.884,0                     |
| Ισπανία               | 20.759,0          | 21.673,0        | 914,0                 |                                | 914,0                       |
| Ιταλία                | 5.814,3           | 6.737,0         | 932,7                 | 10,0                           | 922,7                       |
| Γαλλία                | 6.080,0           | 6.684,0         | 604,0                 |                                | 604,0                       |
| Ηνωμένο Βασίλειο      | 5.378,0           | 6.540,0         | 1.162,0               |                                | 1.162,0                     |
| Πορτογαλία            | 3.865,0           | 4.291,0         | 426,0                 |                                | 426,0                       |
| Δανία                 | 3.802,0           | 3.927,0         | 180,9                 | 55,9                           | 125,0                       |
| Σουηδία               | 2.019,0           | 2.907,0         | 906,0                 | 18,0                           | 888,0                       |
| Ολλανδία              | 2.237,0           | 2.316,3         | 93,2                  | 13,9                           | 79,3                        |
| Ιρλανδία              | 1.428,0           | 1.631,0         | 203,0                 |                                | 203,0                       |
| <b>Ελλάδα</b>         | <b>1.320,4</b>    | <b>1.626,5</b>  | <b>311,2</b>          | <b>5,1</b>                     | <b>306,1</b>                |
| Πολωνία               | 1.185,0           | 1.616,0         | 431,0                 |                                | 431,0                       |
| Αυστρία               | 1.013,5           | 1.084,0         | 73,8                  | 3,                             | 70,5                        |
| Βέλγιο                | 912,0             | 1.078,0         | 166,0                 |                                | 166,0                       |
| Ρουμανία              | 462,0             | 982,0           | 520,0                 |                                | 520,0                       |
| Βουλγαρία             | 375,0             | 612,0           | 237,0                 |                                | 237,0                       |
| Ουγγαρία              | 293,0             | 329,0           | 36,0                  |                                | 36,0                        |
| Τσεχία                | 215,0             | 217,0           | 2,0                   |                                | 2,0                         |
| Φιλανδία              | 188,0             | 197,0           | 9,0                   |                                | 9,0                         |
| Εσθονία               | 108,0             | 183,9           | 75,9                  |                                | 75,9                        |
| Λιθουανία             | 154,0             | 179,0           | 25,0                  |                                | 25,0                        |
| Κύπρος                | 82,0              | 134,0           | 52,0                  |                                | 52,0                        |
| Λουξεμβούργο          | 43,3              | 43,3            | 0,0                   |                                | 0,0                         |
| Λετονία               | 31,0              | 31,0            | 0,0                   |                                | 0,0                         |
| Σλοβακία              | 3,1               | 3,1             | 0,0                   |                                | 0,0                         |
| Σλοβενία              | 0,0               | 0,0             | 0,0                   |                                | 0,0                         |
| Μάλτα                 | 0,0               | 0,0             | 0,0                   |                                | 0,0                         |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b> | <b>84.958,6</b>   | <b>94.097,1</b> | <b>9.367,7</b>        | <b>229,2</b>                   | <b>9.138,5</b>              |
| * εκτίμηση            |                   |                 |                       |                                |                             |

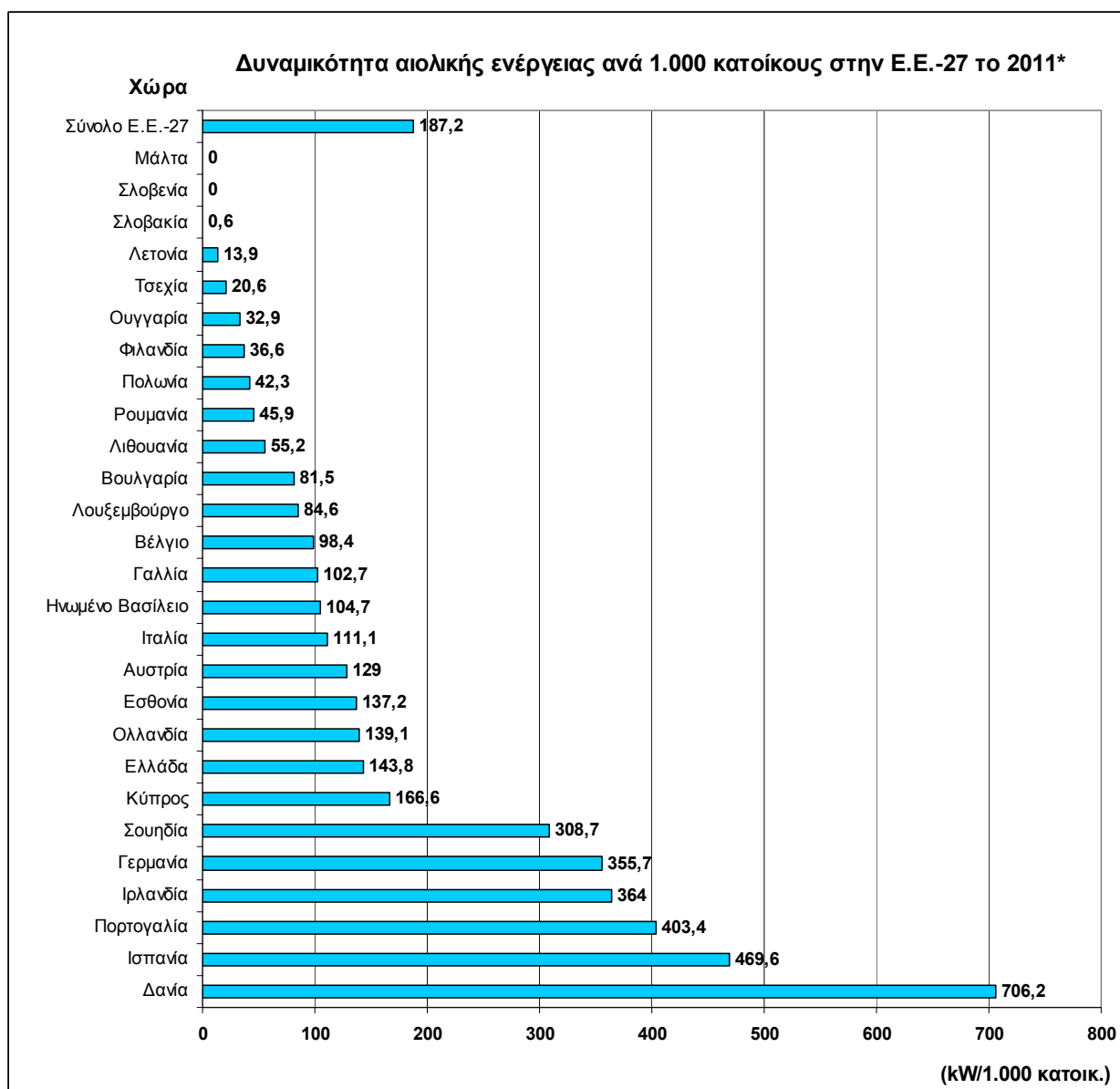
[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.14:** Δυναμικότητα, νέα εγκατεστημένη ισχύς, παροπλισμός και μεταβολή εγκατεστημένης ισχύος ανά χώρα στην Ευρώπη των 27 το 2011\*



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.23 (α), (β):** Δυναμικότητα, (α) σε MW και (β) ποσοστιαία, των 27 χωρών της Ε.Ε. το 2011\*



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

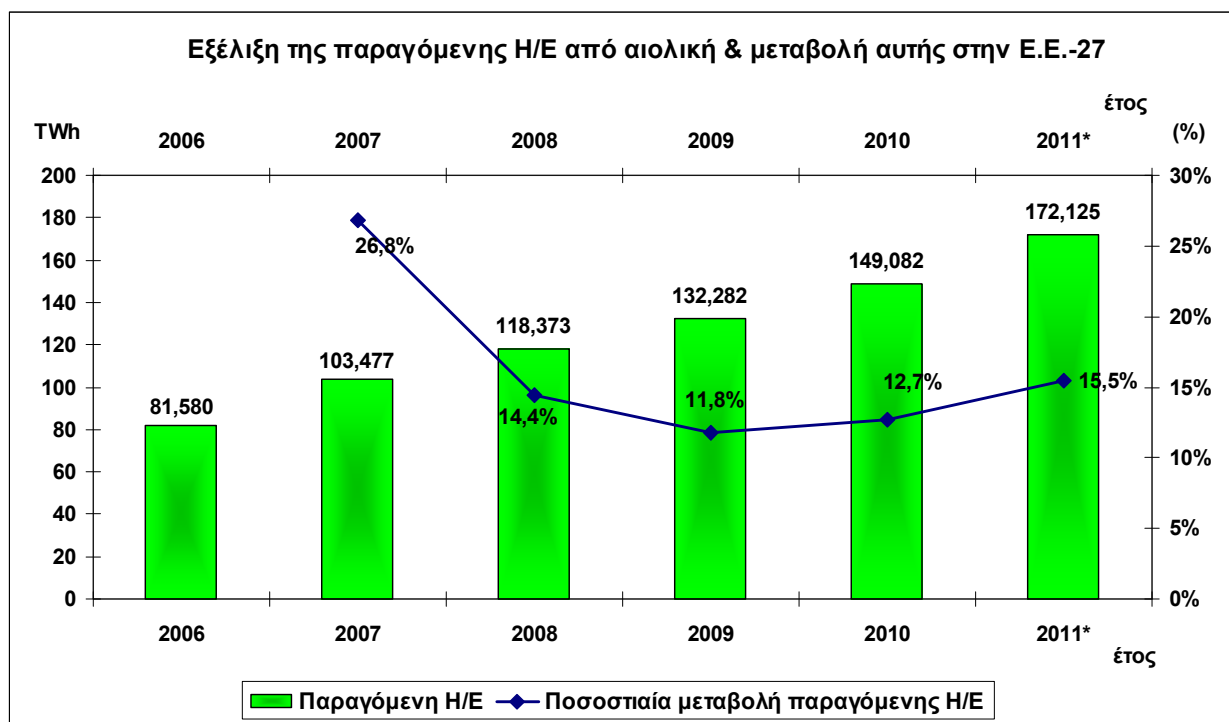
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.24:** Εκτίμηση της δυναμικότητας (kW) αιολικής ενέργειας των 27 χωρών της Ε.Ε. ανά 1.000 κατοίκους το 2011

Στους Πίνακες 3.14 και 3.15 και στα Γραφήματα 3.25, 3.26, 3.27 και 3.28 αποτυπώνονται τα στοιχεία του EurObserv'ER («Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», (2/2012), le journal des énergies renouvelables No 10- 2012, σχετικά με τη παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια στην Ε.Ε.-27. Η παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια παρουσιάζει μία διαχρονική μεγέθυνση, ακόμα και κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, με μέση ετήσια αύξηση από το 2006 και έπειτα της τάξεως του 16,2% (ποσοστιαία διακύμανση αύξησης: από 11,8% έως 26,8%). Η συνολικά παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια στην Ε.Ε.-27 εκτιμάται στο τέλος του 2011\* ότι θα φτάσει τις 172,125 TWh παρουσιάζοντας ετήσια αύξηση από το





2010 περίπου 23 TWh (ποσοστό: 15,5%), αύξηση μεγαλύτερη από αυτή των τριών προηγούμενων ετών (2008: 14,4%, 2009: 11,8%, 2010: 12,7%) παρά την παγκόσμια οικονομική κρίση. Η ενέργεια αυτή κάλυψε περισσότερο από το 5% της συνολικής καταναλωθείσας Η/Ε (έναντι του 4,5% το 2010). Στην Ε.Ε.-27 και το 2011\* τη μερίδα του λέοντος στην παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια εξακολουθούν να την κατέχουν οι χώρες με το μεγαλύτερο οικονομικά μέγεθος. Ουσιαστικώς, οι 27 χώρες της Ε.Ε., σύμφωνα με την παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια, κατατάσσονται σε τέσσερις ομάδες δυναμικότητας. Η πρώτη περιλαμβάνει τη Γερμανία, η οποία και το 2011\* εξακολουθεί να κατέχει την πρωτοκαθεδρία στην παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια (46,5 TWh – 27%), ακολουθούμενη από την Ισπανία (42,06 TWh – 24,4 %). Η δεύτερη περιλαμβάνει, το Ηνωμένο Βασίλειο (14,1 TWh – 8,2%) και τη Γαλλία (12,2 TWh – 7,1%). Η Τρίτη περιλαμβάνει τη Δανία (9,752 TWh – 6,7 %), την Ιταλία (9,56 TWh – 6,6 %) και την Πορτογαλία (9,264 TWh – 6,4). Τέλος, η τέταρτη περιλαμβάνει τις υπόλοιπες χώρες με ποσοστά μικρότερα από 3,6%.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.25:** Παραγόμενη Η/Ε (TWh)–Μεταβολή (%) της παραγόμενης Η/Ε από αιολική στην Ε.Ε.-27





| <b>(α) Παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια (TWh)</b> |               |                |                |                |                |                |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Χώρα \ Έτος</b>                                   | <b>2006</b>   | <b>2007</b>    | <b>2008</b>    | <b>2009</b>    | <b>2010</b>    | <b>2011*</b>   |
| Γερμανία   | 30,500        | 39,500         | 40,600         | 38,639         | 37,793         | 46,500         |
| Ισπανία  | 22,924        | 27,050         | 32,200         | 37,773         | 44,165         | 42,060         |
| Ηνωμένο Βασίλειο                                     | 4,225         | 5,274          | 7,097          | 9,304          | 10,182         | 14,100         |
| Γαλλία   | 2,191         | 4,052          | 5,689          | 7,819          | 10,028         | 12,200         |
| Δανία  | 6,108         | 7,173          | 6,976          | 6,715          | 7,856          | 9,752          |
| Ιταλία   | 2,971         | 4,034          | 5,055          | 6,543          | 9,126          | 9,560          |
| Πορτογαλία   | 2,892         | 4,040          | 5,695          | 7,577          | 9,182          | 9,264          |
| Σουηδία  | 0,987         | 1,430          | 1,996          | 2,483          | 3,502          | 6,100          |
| Ολλανδία   | 2,734         | 3,437          | 4,256          | 4,601          | 3,993          | 4,825          |
| Ιρλανδία   | 1,622         | 1,875          | 2,473          | 2,955          | 3,473          | 3,671          |
| Πολωνία  | 0,257         | 0,472          | 0,790          | 1,029          | 1,664          | 2,584          |
| Αυστρία  | 1,738         | 2,019          | 2,000          | 2,100          | 2,019          | 2,300          |
| <b>Ελλάδα</b>  | <b>1,541</b>  | <b>1,847</b>   | <b>1,701</b>   | <b>1,986</b>   | <b>2,136</b>   | <b>2,130</b>   |
| Βέλγιο   | 0,378         | 0,520          | 0,622          | 1,001          | 1,293          | 2,090          |
| Ρουμανία   | 0,006         | 0,008          | 0,011          | 0,015          | 0,180          | 1,444          |
| Βουλγαρία  | 0,020         | 0,061          | 0,122          | 0,361          | 0,600          | 0,968          |
| Ουγγαρία   | 0,085         | 0,110          | 0,204          | 0,331          | 0,527          | 0,640          |
| Φιλανδία   | 0,153         | 0,191          | 0,262          | 0,277          | 0,294          | 0,483          |
| Τσεχία   | 0,049         | 0,125          | 0,244          | 0,300          | 0,336          | 0,397          |
| Εσθονία  | 0,080         | 0,072          | 0,133          | 0,196          | 0,276          | 0,365          |
| Λιθουανία  | 0,010         | 0,066          | 0,123          | 0,158          | 0,262          | 0,350          |
| Κύπρος   | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,081          | 0,216          |
| Λετονία  | 0,051         | 0,051          | 0,055          | 0,050          | 0,053          | 0,062          |
| Λουξεμβούργο   | 0,058         | 0,064          | 0,061          | 0,063          | 0,055          | 0,058          |
| Σλοβακία   |               | 0,006          | 0,008          | 0,006          | 0,006          | 0,006          |
| Σλοβενία   | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000          |
| Μάλτα  | 0,000         | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000          | 0,000          |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>                                | <b>81,580</b> | <b>103,477</b> | <b>118,373</b> | <b>132,282</b> | <b>149,082</b> | <b>172,125</b> |
| * εκτίμηση   |               |                |                |                |                |                |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», *le journal des énergies renouvelables*]

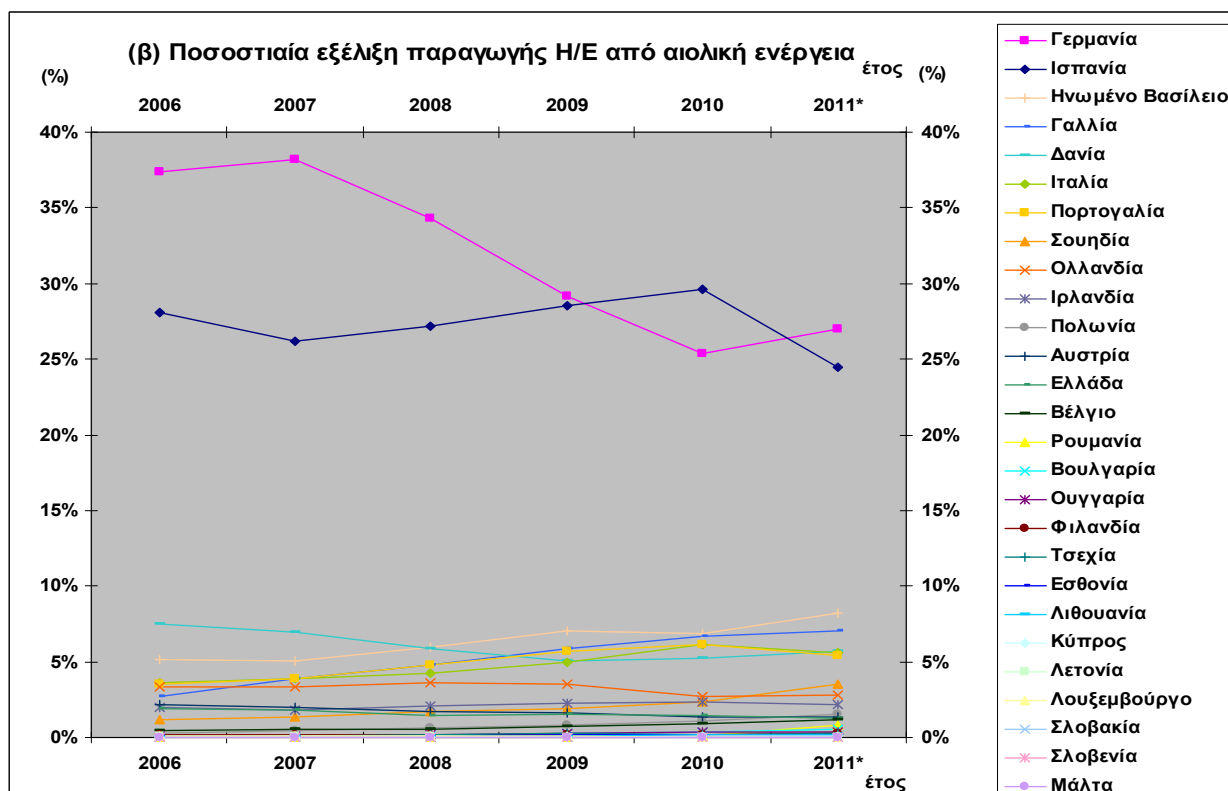
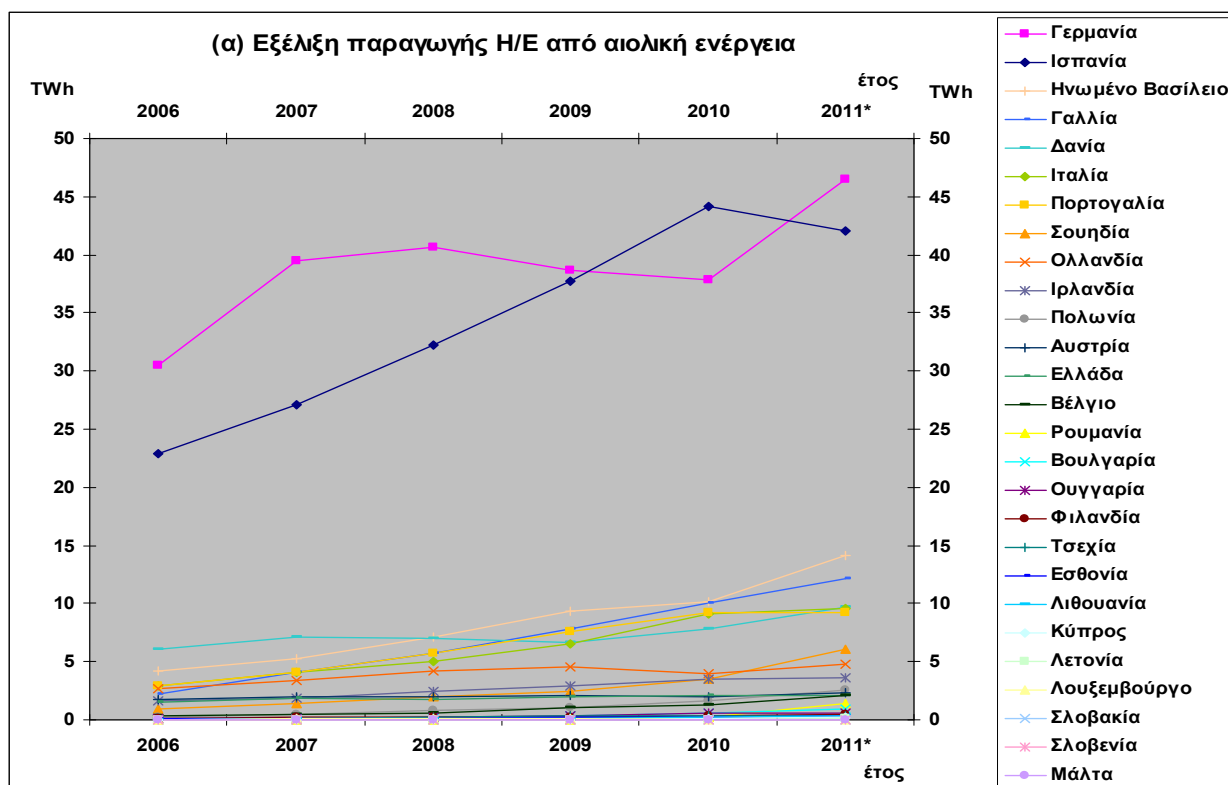
**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15 (α): Παραγωγή Η/Ε από αιολική ενέργεια των 27 χωρών της Ε.Ε.**



| <b>(β) Ποσοστιαία παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια</b> |               |                |                |                |                |                |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Χώρα \ Έτος</b>  | <b>2006</b>   | <b>2007</b>    | <b>2008</b>    | <b>2009</b>    | <b>2010</b>    | <b>2011*</b>   |
| Γερμανία  | 37,4%         | 38,2%          | 34,3%          | 29,2%          | 25,4%          | 27,0%          |
| Ισπανία   | 28,1%         | 26,1%          | 27,2%          | 28,6%          | 29,6%          | 24,4%          |
| Ηνωμένο Βασίλειο  | 5,2%          | 5,1%           | 6,0%           | 7,0%           | 6,8%           | 8,2%           |
| Γαλλία  | 2,7%          | 3,9%           | 4,8%           | 5,9%           | 6,7%           | 7,1%           |
| Δανία   | 7,5%          | 6,9%           | 5,9%           | 5,1%           | 5,3%           | 5,7%           |
| Ιταλία  | 3,6%          | 3,9%           | 4,3%           | 4,9%           | 6,1%           | 5,6%           |
| Πορτογαλία  | 3,5%          | 3,9%           | 4,8%           | 5,7%           | 6,2%           | 5,4%           |
| Σουηδία   | 1,2%          | 1,4%           | 1,7%           | 1,9%           | 2,3%           | 3,5%           |
| Ολλανδία  | 3,4%          | 3,3%           | 3,6%           | 3,5%           | 2,7%           | 2,8%           |
| Ιρλανδία  | 2,0%          | 1,8%           | 2,1%           | 2,2%           | 2,3%           | 2,1%           |
| Πολωνία   | 0,3%          | 0,5%           | 0,7%           | 0,8%           | 1,1%           | 1,5%           |
| Αυστρία   | 2,1%          | 2,0%           | 1,7%           | 1,6%           | 1,4%           | 1,3%           |
| <b>Ελλάδα</b>   | <b>1,9%</b>   | <b>1,8%</b>    | <b>1,4%</b>    | <b>1,5%</b>    | <b>1,4%</b>    | <b>1,2%</b>    |
| Βέλγιο  | 0,5%          | 0,5%           | 0,5%           | 0,8%           | 0,9%           | 1,2%           |
| Ρουμανία  | 0,0%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,1%           | 0,8%           |
| Βουλγαρία   | 0,0%          | 0,1%           | 0,1%           | 0,3%           | 0,4%           | 0,6%           |
| Ουγγαρία  | 0,1%          | 0,1%           | 0,2%           | 0,3%           | 0,4%           | 0,4%           |
| Φιλανδία  | 0,2%          | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           | 0,3%           |
| Τσεχία  | 0,1%          | 0,1%           | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           | 0,2%           |
| Εσθονία   | 0,1%          | 0,1%           | 0,1%           | 0,1%           | 0,2%           | 0,2%           |
| Λιθουανία   | 0,0%          | 0,1%           | 0,1%           | 0,1%           | 0,2%           | 0,2%           |
| Κύπρος  | 0,0%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,1%           | 0,1%           |
| Λετονία   | 0,1%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           |
| Λουξεμβούργο  | 0,1%          | 0,1%           | 0,1%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           |
| Σλοβακία  | 0,0%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           |
| Σλοβενία  | 0,0%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           |
| Μάλτα   | 0,0%          | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           | 0,0%           |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>                                     | <b>81,580</b> | <b>103,477</b> | <b>118,373</b> | <b>132,282</b> | <b>149,082</b> | <b>172,125</b> |
| * εκτίμηση  |               |                |                |                |                |                |

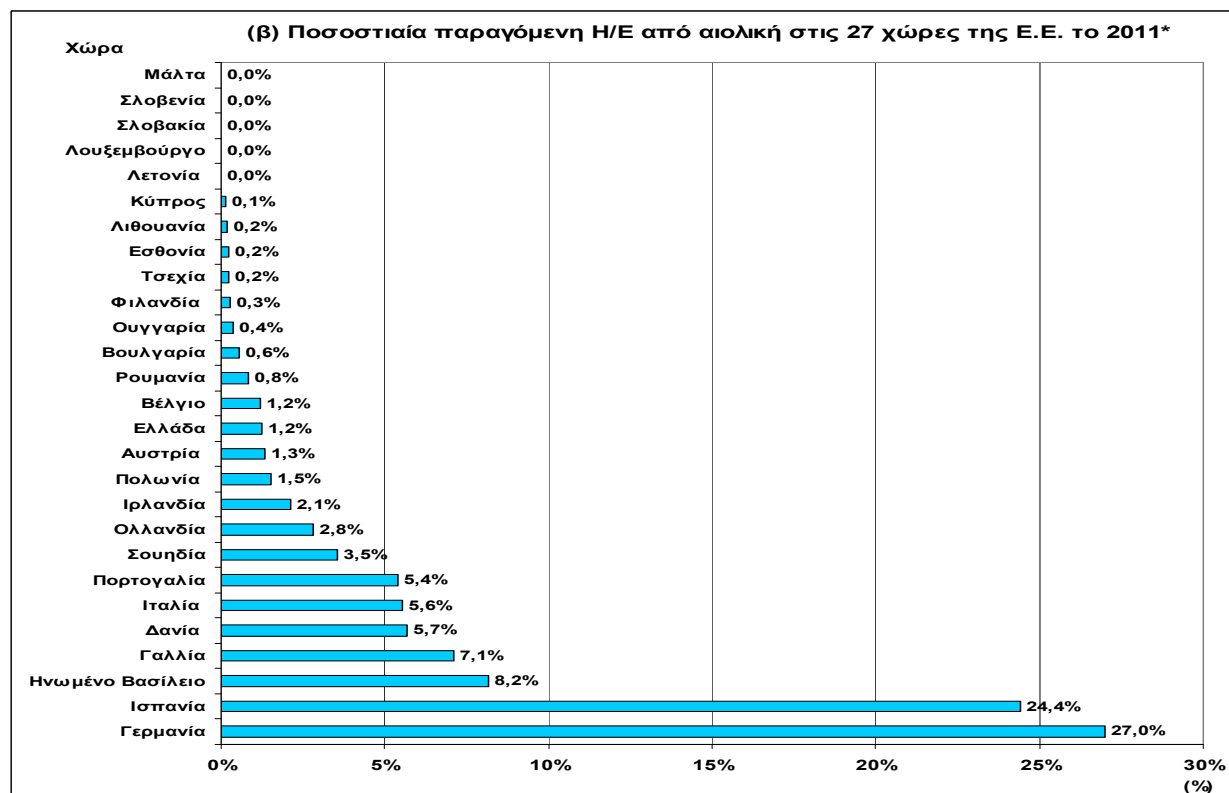
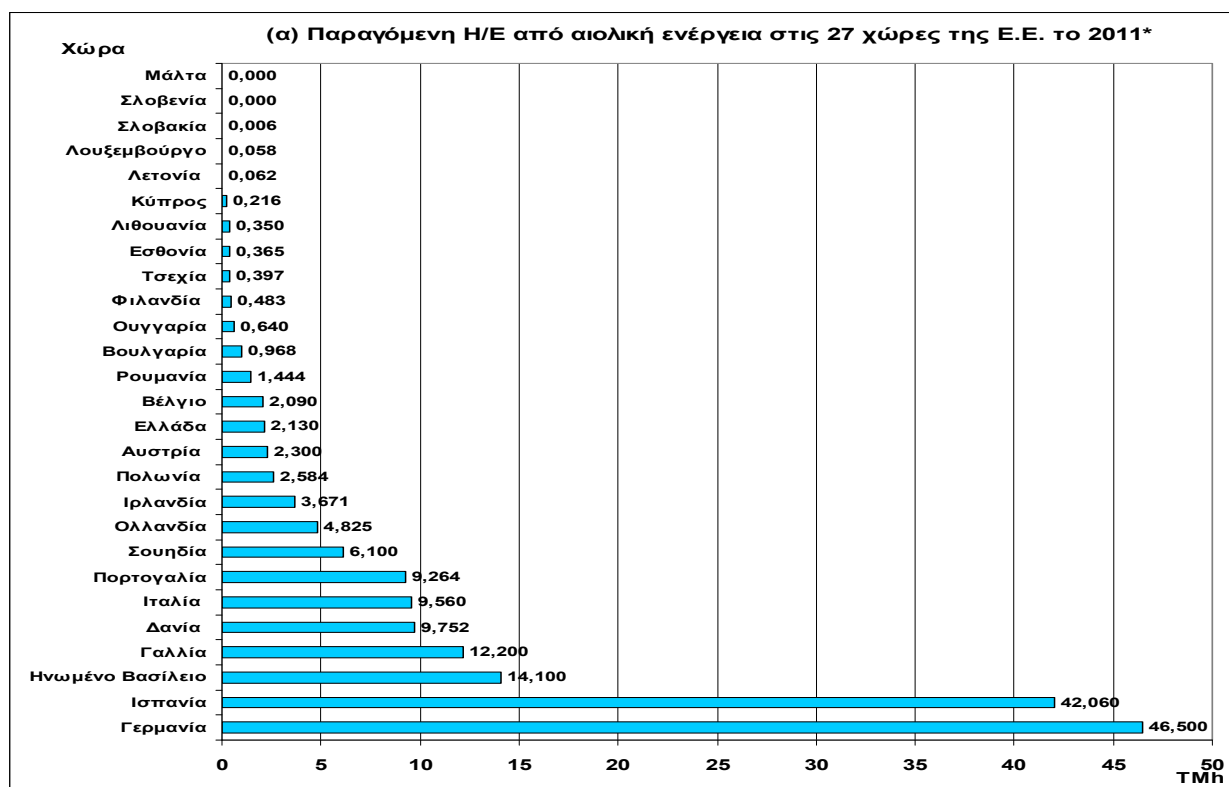
[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.15 (β):** Ποσοστιαία παραγωγή Η/Ε από αιολική ενέργεια των 27 χωρών της Ε.Ε.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.26 (α), (β): Εξέλιξη της παραγωγής Η/Ε από αιολική ενέργεια των 27 χωρών της Ε.Ε.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (2/2012), le journal des énergies renouvelables N° 10- 2012]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.27 (α), (β):** Παραγωγή Η/Ε από αιολική, (α) σε TWh & (β) ποσοστιαία, στην Ε.Ε.-27 το 2011\*



| <b>(α) Μεταβολή της παραγόμενης Η/Ε (ΤΜh) από αιολική ενέργεια ανά χώρα στην Ε.Ε.-27</b> |               |               |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Περιοχή \ Έτος</b>  | <b>2007</b>   | <b>2008</b>   | <b>2009</b>   | <b>2010</b>   | <b>2011*</b>  |
| Γερμανία   | 9,000         | 1,100         | -1,961        | -0,846        | 8,707         |
| Ισπανία  | 4,126         | 5,150         | 5,573         | 6,392         | -2,105        |
| Ιταλία   | 1,049         | 1,823         | 2,207         | 0,878         | 3,918         |
| Γαλλία   | 1,861         | 1,637         | 2,130         | 2,209         | 2,172         |
| Ηνωμένο Βασίλειο   | 1,065         | -0,197        | -0,261        | 1,141         | 1,896         |
| Πορτογαλία   | 1,063         | 1,021         | 1,488         | 2,583         | 0,434         |
| Δανία  | 1,148         | 1,655         | 1,882         | 1,605         | 0,082         |
| Σουηδία  | 0,443         | 0,566         | 0,487         | 1,019         | 2,598         |
| Ολλανδία   | 0,703         | 0,819         | 0,345         | -0,608        | 0,832         |
| Ιρλανδία   | 0,253         | 0,598         | 0,482         | 0,518         | 0,198         |
| <b>Ελλάδα</b>  | 0,215         | 0,318         | 0,239         | 0,635         | 0,920         |
| Πολωνία  | 0,281         | -0,019        | 0,100         | -0,081        | 0,281         |
| Αυστρία  | <b>0,306</b>  | <b>-0,146</b> | <b>0,285</b>  | <b>0,150</b>  | <b>-0,006</b> |
| Βέλγιο   | 0,142         | 0,102         | 0,379         | 0,292         | 0,797         |
| Ρουμανία   | 0,002         | 0,003         | 0,004         | 0,165         | 1,264         |
| Βουλγαρία  | 0,041         | 0,061         | 0,239         | 0,239         | 0,368         |
| Ουγγαρία   | 0,025         | 0,094         | 0,127         | 0,196         | 0,113         |
| Τσεχία   | 0,038         | 0,071         | 0,015         | 0,017         | 0,189         |
| Φιλανδία   | 0,076         | 0,119         | 0,056         | 0,036         | 0,061         |
| Εσθονία  | -0,008        | 0,061         | 0,063         | 0,080         | 0,089         |
| Λιθουανία  | 0,056         | 0,057         | 0,035         | 0,104         | 0,088         |
| Κύπρος   | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,081         | 0,135         |
| Λουξεμβούργο   | 0,000         | 0,004         | -0,005        | 0,003         | 0,009         |
| Λετονία  | 0,006         | -0,003        | 0,002         | -0,008        | 0,003         |
| Σλοβακία   | 0,006         | 0,002         | -0,002        | 0,000         | 0,000         |
| Σλοβενία   | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| Μάλτα  | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>  | <b>21,897</b> | <b>14,896</b> | <b>13,909</b> | <b>16,800</b> | <b>23,043</b> |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

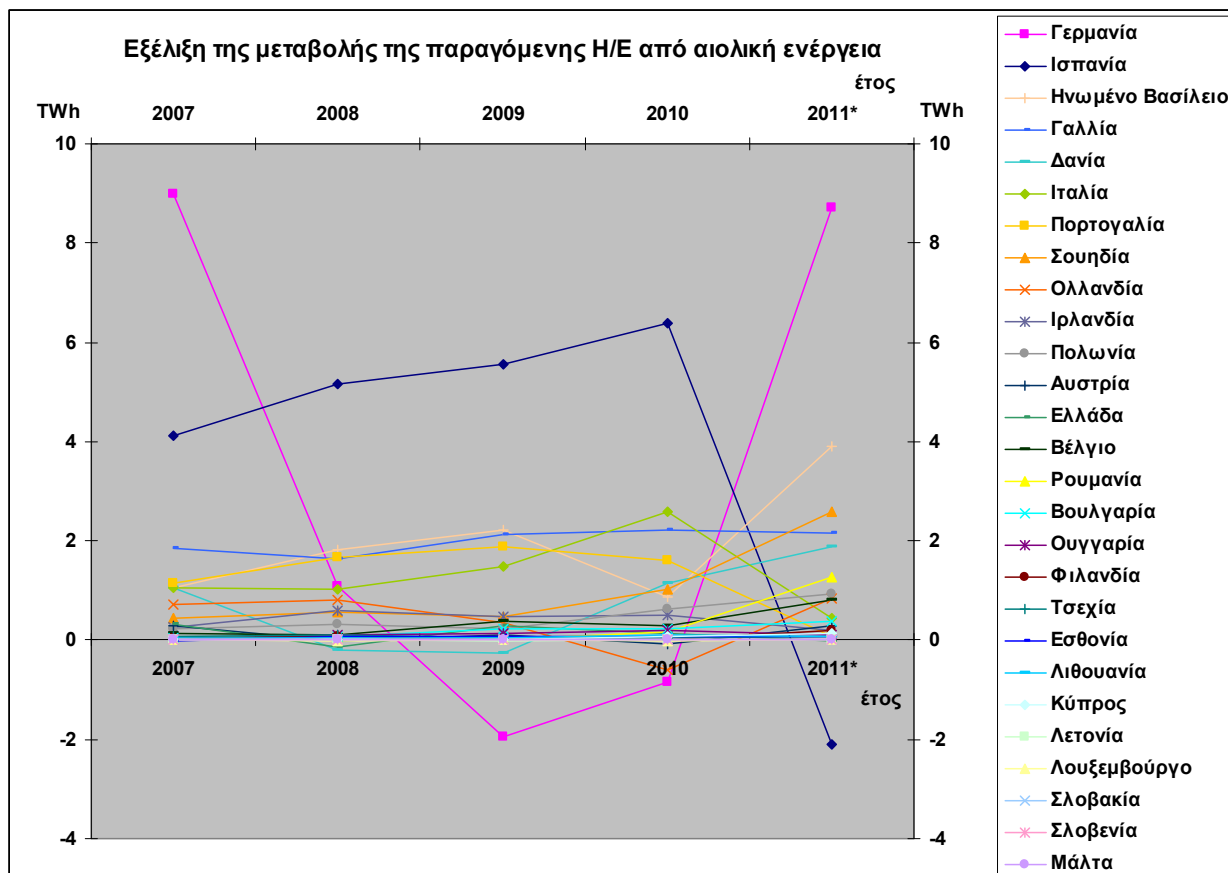
**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16 (α):** Μεταβολή της παραγόμενης Η/Ε (TWh) από αιολική ενέργεια ανά χώρα στην Ε.Ε.-27



| <b>(β) Ποσοστιαία μεταβολή παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια ανά χώρα στην Ε.Ε.-27</b> |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Περιοχή \ Έτος  | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011*        |
| Γερμανία  | 29,5%        | 2,8%         | -4,8%        | -2,2%        | 23,0%        |
| Ισπανία   | 18,0%        | 19,0%        | 17,3%        | 16,9%        | -4,8%        |
| Ιταλία  | 24,8%        | 34,6%        | 31,1%        | 9,4%         | 38,5%        |
| Γαλλία  | 84,9%        | 40,4%        | 37,4%        | 28,3%        | 21,7%        |
| Ηνωμένο Βασίλειο  | 17,4%        | -2,7%        | -3,7%        | 17,0%        | 24,1%        |
| Πορτογαλία  | 35,8%        | 25,3%        | 29,4%        | 39,5%        | 4,8%         |
| Δανία   | 39,7%        | 41,0%        | 33,0%        | 21,2%        | 0,9%         |
| Σουηδία   | 44,9%        | 39,6%        | 24,4%        | 41,0%        | 74,2%        |
| Ολλανδία  | 25,7%        | 23,8%        | 8,1%         | -13,2%       | 20,8%        |
| Ιρλανδία  | 15,6%        | 31,9%        | 19,5%        | 17,5%        | 5,7%         |
| <b>Ελλάδα</b>   | <b>83,7%</b> | <b>67,4%</b> | <b>30,3%</b> | <b>61,7%</b> | <b>55,3%</b> |
| Πολωνία   | 16,2%        | -0,9%        | 5,0%         | -3,9%        | 13,9%        |
| Αυστρία   | <b>19,9%</b> | <b>-7,9%</b> | <b>16,8%</b> | <b>7,6%</b>  | <b>-0,3%</b> |
| Βέλγιο  | 37,6%        | 19,6%        | 60,9%        | 29,2%        | 61,6%        |
| Ρουμανία  | 33,3%        | 37,5%        | 36,4%        | 1100,0%      | 702,2%       |
| Βουλγαρία   | 205,0%       | 100,0%       | 195,9%       | 66,2%        | 61,3%        |
| Ουγγαρία  | 29,4%        | 85,5%        | 62,3%        | 59,2%        | 21,4%        |
| Τσεχία  | 24,8%        | 37,2%        | 5,7%         | 6,1%         | 64,3%        |
| Φιλανδία  | 155,1%       | 95,2%        | 23,0%        | 12,0%        | 18,2%        |
| Εσθονία   | -10,0%       | 84,7%        | 47,4%        | 40,8%        | 32,2%        |
| Λιθουανία   | 560,0%       | 86,4%        | 28,5%        | 65,8%        | 33,6%        |
| Κύπρος  | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 166,7%       |
| Λουξεμβούργο  | 0,0%         | 7,8%         | -9,1%        | 6,0%         | 17,0%        |
| Λετονία   | 10,3%        | -4,7%        | 3,3%         | -12,7%       | 5,5%         |
| Σλοβακία  | 0,0%         | 33,3%        | -25,0%       | 0,0%         | 0,0%         |
| Σλοβενία  | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         |
| Μάλτα   | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%         |
| <b>Σύνολο Ε.Ε.-27</b>   | <b>26,8%</b> | <b>14,4%</b> | <b>11,8%</b> | <b>12,7%</b> | <b>15,5%</b> |

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.16 (β): Ποσοστιαία (%) μεταβολή της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ανά χώρα στην Ε.Ε.-27**



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.28:** Εξέλιξη μεταβολής της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια των 27 χωρών της Ε.Ε.

Σύμφωνα με το χάρτη πορείας για τις Α.Π.Ε. (COM 848 τελικό, Βρυξέλλες, 10.1.2007), το 12% της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ε.Ε.-27 θα παράγεται έως το 2020 από Α.Σ.Π.Η.Ε., με τους υπερράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε. να κατέχουν το 1/3 της παραγωγής (Πίνακας 3.17).

| Σενάρια της Ε.Ε. για την παραγωγή Η/Ε (TWh) από αιολική ενέργεια |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |              |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Σενάριο  | Χαμηλό     |            |            |            | Αναφοράς   |            |            |            | Υψηλό      |            |            |              |
|  | 2015       | 2020       | 2025       | 2030       | 2015       | 2020       | 2025       | 2030       | 2015       | 2020       | 2025       | 2030         |
| Άκτια  | 204        | 285        | 350        | 415        | 255        | 344        | 412        | 467        | 283        | 403        | 475        | 519          |
| Υπεράκτια  | 37         | 76         | 109        | 156        | 45         | 133        | 289        | 469        | 56         | 152        | 330        | 586          |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>241</b> | <b>361</b> | <b>459</b> | <b>571</b> | <b>299</b> | <b>477</b> | <b>701</b> | <b>935</b> | <b>339</b> | <b>556</b> | <b>805</b> | <b>1.104</b> |

[Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.17:** Σενάρια της Ε.Ε. για την παραγωγή Η/Ε από αιολική ενέργεια





Μέχρι σήμερα, η διείσδυση της αιολικής ενέργειας στην Ε.Ε.-27 σχετίζεται περισσότερο με την πολιτική βούληση ή την οικολογική συνείδηση του πληθυσμού της κάθε χώρας παρά με τα συγκριτικά πλεονεκτήματα αυτής. Χώρες που δεν ευνοούνται ιδιαίτερα από το αιολικό δυναμικό, όπως η Γερμανία, το Λουξεμβούργο, η Αυστρία και η Ολλανδία, παρουσιάζουν πολύ υψηλότερο βαθμό διείσδυσης από το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ελλάδα τη Γαλλία ή τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης.

Αναλυτικότερα, το 2011\* η δυναμικότητα σε αιολική ενέργεια της Γερμανίας έφτασε τα 29,075 GW παρουσιάζοντας μία σημαντική βελτίωση στη μεγέθυνση της που ξεπέρασε τα 2 GW (2,0074 GW), έναντι της αντίστοιχης μεγέθυνσης κατά το προηγούμενο έτος (2010) η οποία μόλις που ξεπέρασε τα 1,55% GW (1,551 GW – η χαμηλότερη μεγέθυνση από το 1999). Η παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια το 2011\* έφτασε τις 46,5 TWh παρουσιάζοντας μία σημαντική αύξηση της τάξεως των 8,71 TWh, μετά από μία μακρά περίοδο (3ετία) στασιμότητας, και πλέον συμμετέχει στο ενεργειακό μείγμα της χώρας με ποσοστό 8%. Εκτιμάται όμως ότι, εάν οι διαχειριστές του δικτύου προβούν στην αναβάθμιση του στις περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού, υπάρχει η δυνατότητα επιπλέον ηλεκτροπαραγωγής άνω των 150 GWh, η οποία χάνεται λόγω της νόμιμης αποσύνδεσης Α/Γ από το δίκτυο από τους διαχειριστές του ώστε να αποφευχθεί η υπερφόρτωση του. Η τιμολογιακή πολιτική στην παραγόμενη kWh, που εφαρμόζεται από την 1<sup>η</sup>/1<sup>ου</sup>/2012 σύμφωνα με το νόμο για τις Α.Π.Ε (EEG 2012), πριμοδοτεί κυρίως τον υπεράκτιο τομέα. Στον άκτιο τομέα η τιμή έχει οριστεί στα 0,083 €/kWh για την πρώτη 5ετία λειτουργίας ενώ για την επόμενη 15ετία η τιμή εξαρτάται από την παραγωγικότητα με τη βασική τιμή να διαμορφώνεται στα 0,0487 €/kWh με δυνατότητα για επιπλέον 0,0048 €/kWh, σε περίπτωση συμμόρφωσης των Α/Γ με τις απαιτήσεις του δικτύου, και για επιπλέον 0,005 €/kWh, σε περιπτώσεις αντικατάστασης Α/Γ που έχουν εγκατασταθεί έως το 2002 με καινούργιες. Στον υπεράκτιο τομέα υπάρχουν περισσότερες από μία επιλογές. Μία από αυτές είναι η εξασφαλισμένη τιμή ανά kWh για μία 20ετία, που είναι 0,15 €/kWh για την πρώτη 5ετία λειτουργίας ενώ για την επόμενη 15ετία η τιμή εξαρτάται από την παραγωγικότητα με τη βασική τιμή να διαμορφώνεται στα 0,035 €/kWh. Επιπλέον, δύναται η δυνατότητα στους επενδυτές, για Α.Σ.Π.Η.Ε. που πρόκειται να εγκατασταθούν έως το 2018, να συνάψουν και συμβόλαια βραχυπρόθεσμης διάρκειας με εγγυημένη τιμή/kWh, όπως είναι τα συμβόλαια 8ετούς διάρκειας με εγγυημένη τιμή 0,19 €/kWh και τα 12ετούς διάρκειας με εγγυημένη τιμή 0,15 €/kWh. Η ευνοϊκή τιμολογιακή πολιτική που εφαρμόζει η γερμανική κυβέρνηση για τους υπεράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε. αποσκοπεί στην αύξηση της δυναμικότητας τους από 215,3 MW, που είναι σήμερα, αρχικώς στα 10.000 MW, μέχρι το 2020, και εν συνεχεία στα 25.000 MW, μέχρι το 2030. Είναι έκδηλο, ότι το μέλλον στον τομέα της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας προοιωνίζεται ευοίωνα, με επενδύσεις συνολικής δυναμικότητας 8.500 MW να έχουν ήδη πάρει την έγκριση και με την εκτέλεση παραγγελίας για Α/Γ συνολικής δυναμικότητας 1.700 MW. Η γερμανική κυβέρνηση έχει αποφασίσει ότι η Γερμανική Τράπεζα Επενδύσεων (kreditanstalt fur Wiederaufbau- θα χρηματοδοτήσει τα πρώτα δέκα υπεράκτια επενδυτικά σχέδια μέχρι του ποσού των 5.000.000.000 €, με σκοπό την επιτάχυνση επίτευξης των στόχων στον τομέα αυτόν. Η Γ.Τ.Ε. (Κ.φ.Υ.) έχει ήδη χρηματοδοτήσει με 570.000.000 € 2 υπεράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε., συνολικής εγκατεστημένη ισχύος 288 MW,





η εγκατάσταση των οποίων έχει προγραμματιστεί να πραγματοποιηθεί εντός του 2012 και η θέση σε λειτουργία τους εντός του 2013.

Το Ηνωμένο Βασίλειο είναι η πιο δραστήρια χώρα στην Ε.Ε.-27 στον τομέα της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας. Μέχρι και την αρχή του έτους 2012, σύμφωνα με στοιχεία του οργανισμού Α.Π.Ε. του Ηνωμένου Βασιλείου (Renewable UK), στη χώρα έχουν ήδη τεθεί σε λειτουργία 14 υπεράκτιοι Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1.524,6 MW (487 Α/Γ). Εάν συμπεριληφθούν και οι Α.Σ.Π.Η.Ε. υπό κατασκευή τότε η δυναμικότητα της εγχώριας υπεράκτιας αιολικής ενέργειας ανεβαίνει στα 2.093,7 MW, η οποία αποτελεί το 54,8% της συνολικής υπεράκτιας δυναμικότητας στην Ε.Ε.-27. Η δυναμική που έχει αναπτύξει το Ηνωμένο Βασίλειο στον τομέα της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας αναμένεται να το διατηρήσει στην πρωτοκαθεδρία για αρκετά έτη. Ήδη από την 1<sup>η</sup>/1<sup>ου</sup>/2012 βρίσκονται υπό κατασκευή 7 νέοι υπεράκτιοι Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής δυναμικότητας 2.640,3 MW (719 Α/Γ), ενώ άλλα 6 επενδυτικά σχέδια συνολικής δυναμικότητας 1.286,1 MW (352 Α/Γ) έχουν λάβει όλες τις απαιτούμενες αδειοδοτήσεις και αναμένεται σύντομα να μπουν στο κατασκευαστικό στάδιο. Η πρόβλεψη είναι ότι μέχρι το 2016 η δυναμικότητα της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας στο Ηνωμένο Βασίλειο θα φτάσει τα 8 GW, συμμετέχοντας με ποσοστό 7% - 8% στην εγχώρια παραγόμενη Η/Ε. Τον 7<sup>ο</sup>/2012 η βρετανική κυβέρνηση έθεσε ως νέο στόχο για τη δυναμικότητα της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας το 2020 τα 18 GW (από 13 GW), συμμετέχοντας πλέον με ποσοστό έτσι 17% - 18% στην εγχώρια παραγόμενη Η/Ε. Σύμφωνα με αναφορά του Τμήματος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Department of Energy and Climate Change / D.E.C.C.), εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 θα έχουν δημιουργηθεί Α.Σ.Π.Η.Ε. συνολικής δυναμικότητας 40 GW, υπό την αίρεση ότι να μειωθεί το κόστος εγκατάστασης ανά παραγόμενη kWh. Σύμφωνα με κυβερνητικές πηγές, το κόστος αυτό αναμένεται να πέσει στα 0,115 € (0,1 £) ανά παραγόμενη kWh από τα 0,172 € (0,15 £) που είναι σήμερα. Για την επίτευξη των στόχων αυτών η βρετανική κυβέρνηση επεξεργάζεται ένα νέο σύστημα κινήτρων, που θα περιλαμβάνει τιμολόγηση της παραγόμενης Η/Ε με εξειδικευμένα συμβόλαια, αντικαθιστώντας το υφιστάμενο σύστημα, το οποίο υποχρέωνε τους παρόχους Η/Ε να αποδεικνύουν ότι η παραγόμενη Η/Ε τους προέρχονταν από Α.Π.Ε. Το νέο αυτό σύστημα δεν θα αφορά μόνον στις Α.Π.Ε. αλλά θα περιλαμβάνει όλες τις τεχνολογίες παραγωγής Η/Ε με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, όπως είναι η πυρηνική. Τα συμβόλαια θα είναι σχεδιασμένα ώστε να ενισχύονται μακροπρόθεσμα τα έσοδα των παραγωγών Η/Ε με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Οι παραγωγοί θα μπορούν είτε να λαμβάνουν πρόσθετη χρηματοδότηση όταν η τιμή αγοράς της παραγόμενης Η/Ε πέφτει κάτω από την προσυμφωνημένη τιμή είτε να επιστρέφουν χρήματα όταν η τιμή αυτή ξεπερνάει την προσυμφωνημένη τιμή. Ο σκοπός αυτός του συστήματος είναι το κόστος για τους καταναλωτές να βρίσκεται στο κατώτατο δυνατό επίπεδο, ιδιαιτέρως όταν η τιμή αγοράς της παραγόμενης Η/Ε είναι σε υψηλά επίπεδα. Παρότι που το νέο σύστημα τιμολογιακής πολιτικής αναμένεται να εφαρμοστεί μέσα στο 2014, θα δίνεται η δυνατότητα έως το 2017 στους νέους παραγωγούς Η/Ε να επιλέξουν ανάμεσα στο παλαιό και στο νέο, ενώ προβλέπεται να διατηρηθεί το παλαιό σύστημα έως το 2037 για τους υφιστάμενους σταθμούς παραγωγής Η/Ε.



Η συνολική δυναμικότητα αιολικής ενέργειας στη Γαλλία εκτιμάται ότι θα φτάσει στο τέλος του 2011\* τα 6.684 MW (από τα οποία τα 244 MW προέρχονται από υπεράκτιους σταθμούς), παρουσιάζοντας αύξηση μόλις κατά 604 MW έναντι των 1,454 MW της αντίστοιχης αύξησης το 2010. Με αυτούς τους ρυθμούς μεγέθυνσης της αιολικής δυναμικότητας, η Γαλλία θα αποτύχει στην επίτευξη του στόχου των 19.000 MW έως το 2020. Παρόλα τα άσχημα αυτά αποτελέσματα, λόγω του ότι στο τέλος του 2011 υπήρχαν ήδη αιτήσεις για σύνδεση στο σύστημα άκτιων Α.Σ.Π.Η.Ε. (18 επενδυτικά σχέδια) συνολικής δυναμικότητας 1.131 MW, αναμένεται η Γαλλία να επιστρέψει σε ικανοποιητικούς ρυθμούς μεγέθυνσης εντός του 2012. Η αισιοδοξία αυτή ενισχύεται και από το γεγονός της σημαντικής αύξησης (2, 172 TWh, ποσοστό περίπου 22%) της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια που παρουσιάστηκε στη Γαλλία το 2011\* με αποτέλεσμα την αύξηση της συμμετοχής στο ενεργειακό μείγμα της χώρας από 1,9% το 2010 στο 2,5% το 2011\*. Επιπλέον, δημιουργήθηκε ένα νέο τμήμα ειδικά για τον υπεράκτιο τομέα στον οποίο έχουν ήδη υποβληθεί, από τις αρχές του 2012, επενδυτικά σχέδια για πέντε επιλεγμένες περιοχές συνολικής δυναμικότητας 3 GW. Τον Απρίλιο του 2012 αναμενόταν η ανακοίνωση ενός νέου μεγαλύτερου κύματος υπεράκτιων επενδυτικών σχεδίων συνολικής δυναμικότητας 6 GW, με το οποίο θα ικανοποιηθεί ο στόχος που έχει τεθεί για το 2020. Οι σταθμοί αυτοί αναμένονται να τίθενται σε λειτουργία από το 2015 έως το 2020.

Στην Ισπανία το 2011\* ο τομέας της αιολικής ενέργειας παρουσίασε σημάδια κόπωσης. Σύμφωνα με στοιχεία του Ισπανικού Οργανισμού Αιολικής Ενέργειας (Asociación Empresarial Eólica / A.E.E.), εκτιμάται ότι στο τέλος του 2011\* η δυναμικότητα σε αιολική ενέργεια στην Ισπανία θα φτάσει τα 21.673 MW από 20.759 MW το 2010, συνεχίζοντας έτσι τη φθίνουσα πορεία μεγέθυνσης που παρατηρείται κατά την τελευταία 5ετία, με εξαίρεση το έτος 2009 (2007: 3.521,1 MW ή 30,3%, 2008: 1.538,1 MW ή 10,2%, 2009: 2.470,7 MW ή 14,8%, 2010: 1.598,9 MW ή 8,3%, 2011\*: 914 MW ή 4,4%). Όσον αφορά στην παραγωγή Η/Ε από αιολική ενέργεια το 2011\*, μετά από ένα εξαιρετικό έτος (2010: 44,165 TWh), αναμένεται να παρουσιαστεί πτώση 2,105 TWh (4,8%) φτάνοντας τις 42,060 TWh. Ο σημαντικότερος λόγος αυτής της σημαντικής επιβράδυνσης της μεγέθυνσης της δυναμικότητας σε αιολική ενέργεια στην Ισπανία είναι ότι το σύστημα κινήτρων βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο (το υφιστάμενο λήγει την 31<sup>η</sup>/12<sup>ου</sup>/2012, ενώ υπάρχει η ανακοίνωση της 27<sup>ης</sup>/1<sup>ου</sup>/2012 η οποία αναστέλλει τα κίνητρα για τις νέες εγκαταστάσεις). Αυτή η έλλειψη προγραμματισμού και οράματος από τις αρχές, λίγο πριν από τη λήξη του υφιστάμενου συστήματος κινήτρων, συνδυαζόμενη με τη γενικότερη χρηματοπιστωτική ύφεση που πλήττει την Ισπανική οικονομία αποτρέπουν την ανάπτυξη νέων επενδυτικών σχεδίων. Η επιβράδυνση αυτή αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις και στην ευρύτερη ισπανική αγορά αιολικής ενέργειας. Η βιομηχανία αιολικής ενέργειας απασχολεί στην Ισπανία περίπου 30.000 εργαζόμενους και χαρακτηρίζεται από τον εξαγωγικό της προσανατολισμό (το 2011\* η αξία των πωλήσεων από εξαγωγές αιολικού εξοπλισμού υπερέβη τα 2.000.000.000 €).

Η Ιταλία ανέβηκε στη 3<sup>η</sup> θέση για το έτος 2011\*, όσον αφορά στη μεγέθυνση της δυναμικότητας της σε αιολική ενέργεια. Σύμφωνα με τον Ιταλικό Οργανισμό Αιολικής Ενέργειας (Associazione Nazionale



Energia del Vento / A.N.E.V.), δυναμικότητα σε αιολική ενέργεια στην Ιταλία έφτασε τα 6.737 MW μεγεθυμένη κατά 922,7 MW. Η τιμολογιακή πολιτική, όσον αφορά στην παραγόμενη kWh από άκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε., παραμένει μία από τις πιο ελκυστικές στην Ε.Ε.-27 (0,158 €/kWh για μία 15ετία), παρόλη τη μείωση κερδών λόγω της πτώσης της αξίας των πράσινων πιστοποιητικών (η τελική τιμή προκύπτει ως άθροισμα της αγοραίας τιμής Η/Ε και της τιμής του πράσινου πιστοποιητικού). Την τρέχουσα περίοδο πραγματοποιούνται διαπραγματεύσεις μεταξύ του Α.Ν.Ε.Υ. και της ιταλικής κυβέρνησης, όπου προτείνεται η υποστήριξη είτε της τιμής των 0,152 €/kWh για μία 15ετία είτε της τιμής των 0,146 €/kWh για μία 20ετία. Επίσης, για την εξασφάλιση της επίτευξης των στόχων του εθνικού σχεδίου δράσης για τις Α.Π.Ε. (NREAP), αναμένεται να καθοριστεί η ελάχιστη ετήσια μεγέθυνση της δυναμικότητας σε αιολική ενέργεια στα 650 MW.

Ο ρυθμός μεγέθυνσης του τομέα της αιολικής ενέργειας που παρατηρείται στη Ρουμανία κατά την τελευταία 2ετία (2019, 2011\*) είναι θεαματικός. Η χώρα αυτή, που διέθετε κατά το 2009 μόνον έναν Α.Σ.Π.Η.Ε. εγκατεστημένης ισχύος 18 MW, αναμένεται να έχει στο τέλος του 2011\* συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητα 982 MW, σύμφωνα με στοιχεία του Ρουμάνικου Οργανισμού Αιολικής Ενέργειας. Μεγάλο μερίδιο σε αυτή τη θεαματική μεγέθυνση έχει η ανάπτυξη του μεγαλύτερου Α.Σ.Π.Η.Ε. στην Ευρώπη, από εταιρεία Τσέχικων συμφερόντων (CEZ), αποτελούμενο από 240 Α/Γ ονομαστικής ισχύος 2,5 MW, δηλαδή συνολικής δυναμικότητας 600 MW. Επίσης, μεγάλες ευρωπαϊκές εταιρείες εισέρχονται στην αγορά αιολικής ενέργειας της Ρουμανίας όπως: η ιταλική Enel Green Power, η οποία ήδη διαθέτει 100 MW<sub>p</sub> σε λειτουργία και αναμένεται να εγκαταστήσει άλλα 200 MW<sub>p</sub> έως το 2013, η πορτογαλική EDP, η οποία εμπλέκεται σε δύο επενδυτικά σχέδια συνολικής δυναμικότητας 230 MW, η ισπανική Iberdrola, η οποία σχεδιάζει να εγκαταστήσει αρχικώς έναν Α.Σ.Π.Η.Ε. 80 MW<sub>p</sub> και μέχρι το 2017 ακόμα 50 Α.Σ.Π.Η.Ε. αναμενόμενης δυναμικότητας της τάξεως των 1.500 MW. Η έντονη αυτή επενδυτική κινητικότητα που παρατηρείται στη ρουμάνικη αγορά αιολικής ενέργειας οφείλεται κυρίως στην απόφαση της κυβέρνησης να διπλασιάσει την αξία της τιμής των πράσινων πιστοποιητικών για την παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια, καθώς και στο να τη διατηρήσει σε αυτά τα επίπεδα μέχρι το 2017. Με αυτήν την απόφαση η κατώτερη τιμή διαμορφώθηκε στα 0,027 €/kWh και η ανώτερη τιμή στα 0,055 €/kWh. Την ίδια στιγμή η ρουμάνικη κυβέρνηση αύξησε τις ποινικές ρήτρες για του διανομείς που πέφτουν εκτός των στόχων.



[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», *le journal des énergies renouvelables*]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.29:** Άμεσες θέσεις απασχόλησης το 2009 στην Ε.Ε. στον κλάδο της αιολικής ενέργειας



### 3.2.5. Διάρθρωση, συνθήκες, τάσεις, προβλήματα και προοπτικές αγοράς του κλάδου της αιολικής ενέργειας, σε εθνικό επίπεδο

#### 3.2.5.1. Γενικά

Η χρήση των Α.Π.Ε. σε κάθε χώρα είναι συνάρτηση της διαθεσιμότητας της πρώτης ύλης αλλά και του κόστους της τεχνολογίας. Για αυτόν το λόγο, στην Ελλάδα οι Α.Σ.Π.Η.Ε. παρουσιάζουν υψηλή διείσδυση στο χώρο της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., εφόσον διαθέτει υψηλό αιολικό δυναμικό (πρώτη ύλη) και μικρό κόστος εγκατάστασης ανά παραγόμενη kWh (συγκρινόμενη με το κόστος εγκατάστασης ανά παραγόμενη kWh των τεχνολογιών αξιοποίησης των άλλων Α.Π.Ε.).

Η Ελληνική αγορά της αιολικής ενέργειας, λόγω των κλιματικών, γεωλογικών, διοικητικών και λοιπών ιδιαιτεροτήτων της χώρας, παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ✓ Κυριαρχία της αιολικής ενέργειας μεταξύ των διάφορων τεχνολογιών Α.Π.Ε. (δεν λαμβάνεται υπ' όψιν η υδροηλεκτρική ενέργεια από μεγάλους σταθμούς > 10 MW<sub>p</sub>).
- ✓ Σημαντικά κίνητρα ανάπτυξης της Αιολικής ενέργειας και των λοιπών Α.Π.Ε.
- × Χαμηλή αξιοποίηση του πλούσιου αιολικού δυναμικού.
- × Μεγάλες διαφοροποιήσεις του υπάρχοντος αιολικού δυναμικού κατά γεωγραφική περιοχή.
- × Σοβαρές δυσκολίες διασύνδεσης, ιδιαιτέρως με τις νησιωτικές περιοχές όπου βρίσκεται και το μεγαλύτερο αιολικό δυναμικό της χώρας.
- × Χαμηλή οικολογική συνείδηση του πληθυσμού και μικρή αποδοχή των Α/Π από τις τοπικές κοινωνίες.
- × Χαμηλή καθετοποίηση του κλάδου με μικρή παραγωγή κεφαλαιουχικού εξοπλισμού.
- × Υψηλή συγκέντρωση της παραγωγής και έλεγχος του κλάδου από πολυεθνικές και εγχώριες τεχνικές - κατασκευαστικές εταιρίες με σχετικά χαμηλή συμμετοχή αμιγών ενεργειακών εταιρειών.
- × Σοβαρή υστέρηση μεταξύ αδειοδοτήσεων και υλοποιήσεων έργων Α/Π, λόγω των χρονοβόρων γραφειοκρατικών διαδικασιών ή του παγώματος των επενδύσεων από το Συμβούλιο Επικρατείας.

#### 3.2.5.2. Δυναμικότητα - παραγωγή

Η ανάπτυξη του κλάδου των Α.Π.Ε. αποτελεί πλέον μία από τις κύριες προτεραιότητες της ενεργειακής πολιτικής σε εθνικό επίπεδο. Η χώρα μας είναι υποχρεωμένη να ακολουθήσει τις διεθνείς δεσμεύσεις και τις ευρωπαϊκές οδηγίες (§ 2.1.1.1. ευρωπαϊκοί και εγχώριοι στόχοι) στους τομείς των Α.Π.Ε. και της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε. και την υπ' αριθμόν 19598/01.10.2010 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ. 1630 Β' / 11.10.2010), με θέμα: «επιδιωκόμενη αναλογία



εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.», καταγράφεται το ενεργειακό μείγμα ανά τεχνολογία και κατηγορία παραγωγού καθώς και η κατανομή του στο χρόνο (με χρονικό ορίζοντα τα έτη 2014 και 2020), σύμφωνα με το οποίο ο στόχος είναι η εγκαταστημένη δυναμικότητα αιολικής ενέργειας (περιλαμβανομένων και της υπεράκτιας) να φτάσει το 2014 τα 4.000 MW και το 2020 7.500 MW (Γράφημα 3.12).

Από το 1982 (που εγκαταστάθηκε στην Κύθνο το πρώτο αιολικό πάρκο της Δ.Ε.Η.) μέχρι σήμερα, σημειώθηκε σημαντική πρόοδος παρά τα γραφειοκρατικά και λοιπά εμπόδια που παρουσιάστηκαν. Παρά τη χαμηλή αξιοποίηση του σημαντικού αιολικού δυναμικού της χώρας μας, οι Α.Σ.Π.Η.Ε. καλύπτουν σήμερα άνω του 65% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος Α.Π.Ε. (Γραφήματα 3.5, 3.6). Συγκεκριμένα, σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία, τον 9<sup>ο</sup> του 2011 η αιολική ενέργεια κάλυπτε περίπου το 77% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος σε Α.Π.Ε., ενώ αναμένεται να καλύπτει στο τέλος του 2012 από το 65% έως το 67% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος σε Α.Π.Ε. (δεν λαμβάνεται υπ' όψιν η υδροηλεκτρική ενέργεια από μεγάλους σταθμούς > 10 MW<sub>p</sub>).

Σύμφωνα με τον Πίνακα 3.18 και το Γράφημα 3.30, την περίοδο 1998-2011\* ο μέσος ετήσιος ποσοστιαίος ρυθμός μεγέθυνσης της εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας ήταν 37,6% (εάν συμπεριλάβουμε και τις εκτιμήσεις για το 2012\* το ποσοστό αυτό κυμαίνεται από 36,1% έως 36,6%), με μέγιστο το 1999 (145%) και ελάχιστο το 2004 και το 2009 (10,4%), και ο μέσος ετήσιος ποσοστιαίος ρυθμός αύξησης της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια ήταν 43,3%, με μέγιστο το 2000 (322%) και ελάχιστο το 2002 (σμίκρυνση 14%). Το εύρος των τιμών μεγέθυνσης περιορίζεται την τελευταία 10ετία με τη μέση μεγέθυνση της εγκατεστημένης δυναμικότητας την περίοδο 2002-2011\* να διαμορφώνεται στο 18,6% (εάν συμπεριλάβουμε και τις εκτιμήσεις για το 2012\* το ποσοστό αυτό κυμαίνεται από 18,5% έως 19%), με μέγιστο το 2005 (29,3%) και ελάχιστο το 2004 και το 2009 (10,4%), τη μέση μεγέθυνση της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια να διαμορφώνεται στο 12,3%, με μέγιστο το 2003 (56,9%) και ελάχιστο το 2002 (σμίκρυνση 14%). Από τα στοιχεία του Πίνακα 3.18 και του Γραφήματος 3.30, παρατηρούμε ότι οι ρυθμοί ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας μετά το 2007 εμφανίζουν κάποια σημάδια κόπωσης (κυρίως την περίοδο 2007-2009). Μέχρι το τέλος του 2009 είχαν εγκατασταθεί 1.245 ανεμογεννήτριες (ισχύος από 105 kW έως 3,0 MW) 17 διαφορετικών κατασκευαστών σε 73 Α.Σ.Π.Η.Ε. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των Α.Σ.Π.Η.Ε. υπό λειτουργία έφτασε τον 9<sup>ο</sup> / 2011 τα 1.562,9 MW (ποσοστό 77% της συνολικής εγκατεστημένης δυναμικότητας Α.Π.Ε.) και εκτιμάται ότι έφτασε στο τέλος του 2011\* τα 1.625,5 MW (ποσοστό 71% της συνολικής εγκατεστημένης δυναμικότητας Α.Π.Ε.). Ακόμα, σύμφωνα με βραχυπρόθεσμες προβλέψεις (Γράφημα 3.11), η συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητα της αιολικής ενέργειας στο τέλος του 2012\* αναμένεται να κυμανθεί από τα 1.900 MW (συγκρατημένη πρόβλεψη, ποσοστό 67% της συνολικής εγκατεστημένης δυναμικότητας Α.Π.Ε.) έως τα 2.000 MW (αισιόδοξη πρόβλεψη, ποσοστό 65% της συνολικής εγκατεστημένης δυναμικότητας Α.Π.Ε.). Όσον αφορά στην παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια, αυτή εκτιμάται ότι έφτασε στο τέλος του 2011\* τις 2,13 TWh.





Η συνεισφορά της αιολικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή το 2009 ανήλθε στο 3,24% με μέσο συντελεστή φορτίου (capacity factor) 26,46%.

Στο Γράφημα 3.31 παρουσιάζεται η εξέλιξη του μέσου μεγέθους των Α.Σ.Π.Η.Ε. και των Α/Γ και ο μέσος αριθμός Α/Γ ανά Α.Σ.Π.Η.Ε. Παρατηρούμε ότι ενώ το μέσο μέγεθος των Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι σχετικώς ικανοποιητικό, η μέση ονομαστική ισχύς των Α/Γ είναι χαμηλή και ο αριθμός τους υψηλός. Την τελευταία δετία παρατηρείται κάποια αύξηση της μέσης ονομαστικής ισχύος των Α/Γ, αλλά αυτή εξακολουθεί να παραμένει σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα συγκριτικά με τις λοιπές χώρες της Ε.Ε.-27. Η μέση ονομαστική ισχύς των νέων Α/Γ ήταν 0,63 MW το 2000, 0,76 MW το 2003, 1,13 MW το 2006, 1,7 MW το 2007, 1,6 MW το 2008, αλλά μόλις 1,1 MW το 2009.

Από το Γράφημα 3.32 (κατανομή των Α.Σ.Π.Η.Ε. κατά τάξη μεγέθους) παρατηρούμε ότι το 2009 το 30,9% των Α.Σ.Π.Η.Ε. είχε μέγεθος μικρότερο των 5 MW<sub>p</sub> (που αντιστοιχεί στο 4,9% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος), το 17,6% είχε μέγεθος από 5 μέχρι 10 MW<sub>p</sub>, (που αντιστοιχεί στο 10,7% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος), το 30,9% είχε μέγεθος από 10 μέχρι 20 MW<sub>p</sub> (που αντιστοιχεί στο 34,1% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος), το 8,8% είχε μέγεθος από 20 έως 30 MW<sub>p</sub> (που αντιστοιχεί στο 17,7% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος) και το 11,8% είχε μέγεθος άνω των 30 MW<sub>p</sub> (που αντιστοιχεί στο 32,6% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος).

Στον Πίνακα 3.19 και στο Γράφημα 3.33 παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή της εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας στο τέλος του 2009. Το μεγαλύτερο μέρος της εγκατεστημένης ισχύος (1.087,6 MW), βρίσκεται: στη Στερεά Ελλάδα-Εύβοια (25,4% του συνόλου, με την Εύβοια να κατέχει περίπου 23%), στην Πελοπόννησο (23,3% του συνόλου), στη Μακεδονία-Θράκη (20,6% του συνόλου, κυρίως στη Θράκη) και στην Κρήτη (14,7% του συνόλου). Στο τέλος του 2009 λειτουργούσαν Α.Σ.Π.Η.Ε. σε 11 νομούς της χώρας ενώ υπήρχαν προσφορές σύνδεσης για 31 νομούς συνολικά. Λόγω του κορεσμού των περιοχών, που ήδη υπάρχουν Α.Σ.Π.Η.Ε., η μελλοντική ανάπτυξη θα στηριχθεί κυρίως σε περιοχές με χαμηλή ή ανύπαρκτη αιολική δραστηριότητα, όπως η Βοιωτία, η Φωκίδα, η Αρκαδία και η Αιτωλοακαρνανία.

Εκτός από τα επίγεια αιολικά πάρκα, ιδιαίτερη σημασία για τη χώρα μας έχουν και τα υπεράκτια (offshore) Α/Π, λόγω του πλούσιου αιολικού δυναμικού των θαλασσών. Μικρό όμως μέρος του δυναμικού αυτού είναι σήμερα εκμεταλλεύσιμο, διότι η υπάρχουσα τεχνολογία επιτρέπει την κατασκευή σε βάθη μέχρι 30 μέτρα, ενώ οι Ελληνικές θάλασσες χαρακτηρίζονται από πολύ μεγαλύτερα βάθη ακόμη και κοντά στις ακτές. Για τις λίγες θαλάσσιες περιοχές, που είναι άμεσα εκμεταλλεύσιμες, έχει εκδηλωθεί έντονο επενδυτικό ενδιαφέρον με προτάσεις συνολικής ισχύος 5.682 MW<sub>p</sub>.

Το νέο νομοσχέδιο για τις Α.Π.Ε. προκάλεσε τις έντονες αντιδράσεις των επενδυτών αυτών, οι οποίοι φοβούνται σοβαρές καθυστερήσεις ή και ματαίωση ορισμένων επενδυτικών σχεδίων, διότι προβλέπεται ότι από εδώ και στο εξής τα συναρμόδια υπουργεία Περιβάλλοντος και Οικονομίας θα προκηρύσσουν



διαγωνισμούς για την κατασκευή τους σε επιλεγμένες θέσεις στον ελλαδικό χώρο και θα καθορίζουν τον αριθμό των θαλάσσιων Α/Π, την ακριβή τους θέση, τη θαλάσσια έκταση που θα καταλαμβάνουν, την εγκατεστημένη ισχύ και τον αριθμό των Α/Γ που θα έχουν.

Παρά τις ενδεχόμενες γραφειοκρατικές εμπλοκές και το υψηλότερο κόστος κατασκευής τους, τα υπεράκτια Α/Π θα συνεχίσουν να παρουσιάζουν σοβαρά συγκριτικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα επίγεια. Αναφέρουμε ενδεικτικώς τη διαθεσιμότητα άφθονων ενιαίων εκτάσεων, τις υψηλότερες ταχύτητες ανέμου και αποδόσεων των Α/Γ, τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους, τις μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τη χαμηλότερη οπτική όχληση λόγω της μεγάλης απόστασης τους από τις ακτές, την έλλειψη αντιδράσεων από τις τοπικές κοινωνίες, κ.τ.λ. Επίσης λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων που αναμένονται την επόμενη 10ετία (πλωτά Α/Π) ίσως γίνει εφικτή η αξιοποίηση πολύ μεγαλύτερου μέρους του θαλάσσιου αιολικού δυναμικού.

Συμπερασματικώς στην Ελλάδα, η προοπτική μεγέθυνσης για τους Α.Σ.Π.Η.Ε. και γενικώς η διείσδυση της αιολικής ενέργειας στο σύστημα φαίνεται να υπολείπεται σημαντικά από το σχεδιασμό (Γράφημα 3.12 (α): ενδεικτικές καμπύλες του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για τις Α.Π.Ε. (NREAP) - τιμές της Υ.Α. για το μείγμα το 2014 και το 2020 (MD RES mix) - εκτιμήσεις της Υπηρεσίας Α.Π.Ε. (ΥΡΕΚΑ estimations), παρά το γεγονός ότι η αιολική δυναμικότητα που εγκαταστάθηκε το 2011\* ξεπέρασε κατά πολύ την ετήσια αύξηση ισχύος των προηγούμενων ετών. Για να επιλυθεί το πρόβλημα αυτό, δεδομένης της αυξημένης βαρύτητας που έχει στη σύνθεση του ενεργειακού μείγματος ανανεώσιμης προέλευσης η ενέργεια από Αιολικούς Σταθμούς, απαιτείται σημαντική προσπάθεια και θα πρέπει να αναληφθούν στοχευμένες πρωτοβουλίες προς την επιτάχυνση της αδειοδότησης των έργων, ώστε να κατασκευαστούν και ηλεκτριστούν από το 2012 και μετά.



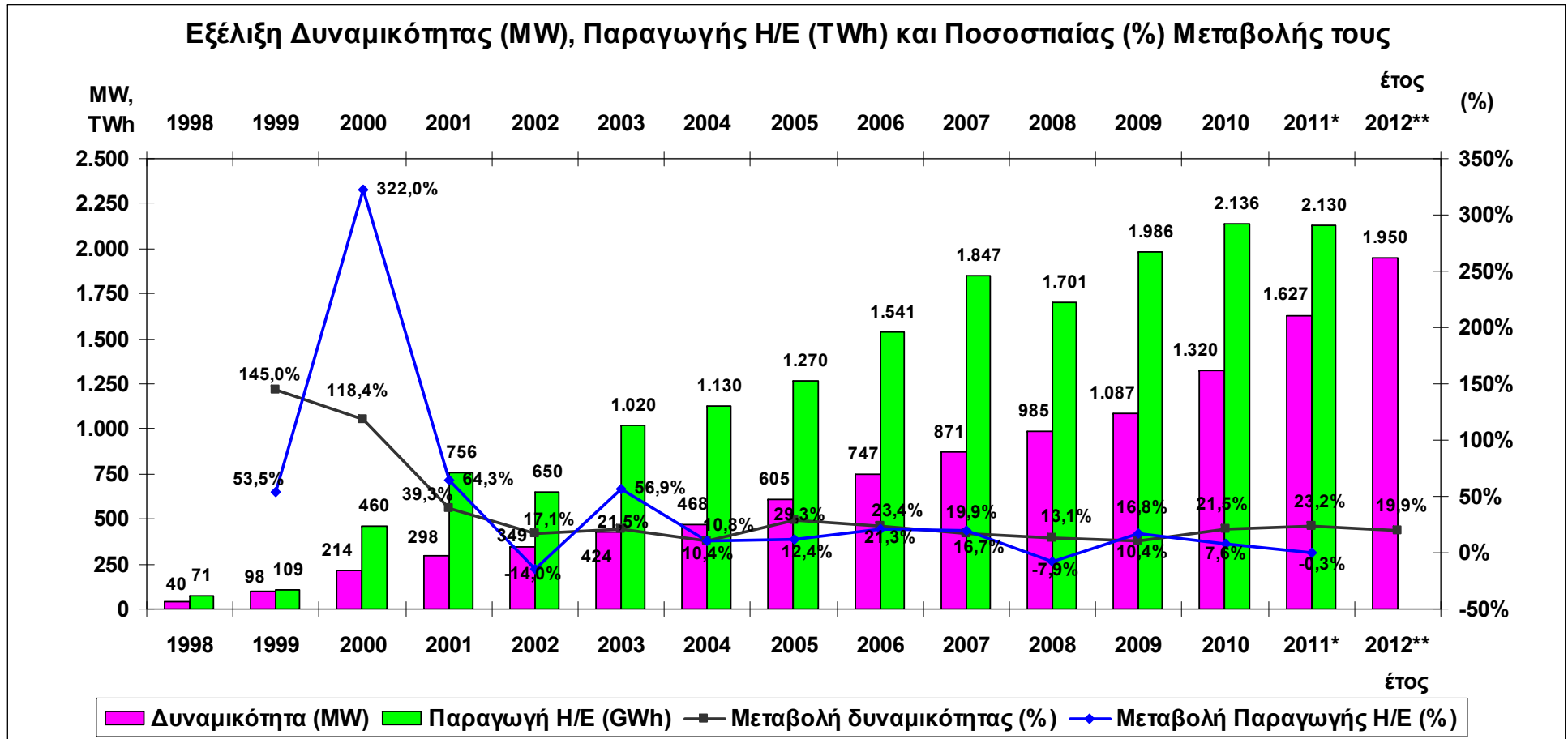


| Εξέλιξη Εγκατεστημένης Δυναμικότητας (MW) Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα                     |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|-----------------------|---------|----------------------|----------------------|
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Δυναμικότητα (MW)  | 40,0  | 98,0  | 214,0 | 298,0 | 349,0  | 424,0 | 468,0 | 605,0 | 746,5 | 870,9 | 985,0  | 1.087,0 | 1.320,4 | 1.562,9               | 1.626,5 | 1.900,0              | 2.000,0              |
| Εξέλιξη Μεταβολής Εγκατεστημένης Δυναμικότητας (MW) Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα           |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Μεγέθυνση (MW)   |       | 58,0  | 116,0 | 84,0  | 51,0   | 75,0  | 44,0  | 137,0 | 141,5 | 124,4 | 114,1  | 102,0   | 233,4   | 242,5                 | 306,1   | 273,5                | 373,5                |
| Ποσοστιαία Εξέλιξη Μεταβολής Εγκατεστημένης Δυναμικότητας (%) Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Μεγέθυνση (%)  |       | 145,0 | 118,4 | 39,3  | 17,1   | 21,5  | 10,4  | 29,3  | 23,4  | 16,7  | 13,1   | 10,4    | 21,5    | 18,4                  | 23,2    | 16,8                 | 23,0                 |
| Εξέλιξη Ηλεκτροπαραγωγής (TWh) από Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα                              |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Η/Ε (TWh)  | 0,071 | 0,109 | 0,460 | 0,756 | 0,650  | 1,020 | 1,130 | 1,270 | 1,541 | 1,847 | 1,701  | 1,986   | 2,136   |                       | 2,130   |                      |                      |
| Εξέλιξη Μεταβολής Ηλεκτροπαραγωγής (TWh) από Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα                    |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Μεταβολή Η/Ε (TWh)   |       | 0,038 | 0,351 | 0,296 | -0,106 | 0,370 | 0,110 | 0,140 | 0,271 | 0,306 | -0,146 | 0,285   | 0,150   |                       | -0,006  |                      |                      |
| Ποσοστιαία Εξέλιξη Μεταβολής Ηλεκτροπαραγωγής (%) από Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα           |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |        |         |         |                       |         |                      |                      |
| Έτος   | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008   | 2009    | 2010    | 9 <sup>ος</sup> /2011 | 2011*   | 2012* <sub>min</sub> | 2012* <sub>max</sub> |
| Μεταβολή Η/Ε (%)   |       | 53,5  | 322,0 | 64,3  | -14,0  | 56,9  | 10,8  | 12,4  | 21,3  | 19,9  | -7,9   | 16,8    | 7,6     |                       | -0,3    |                      |                      |

\*εκτίμηση

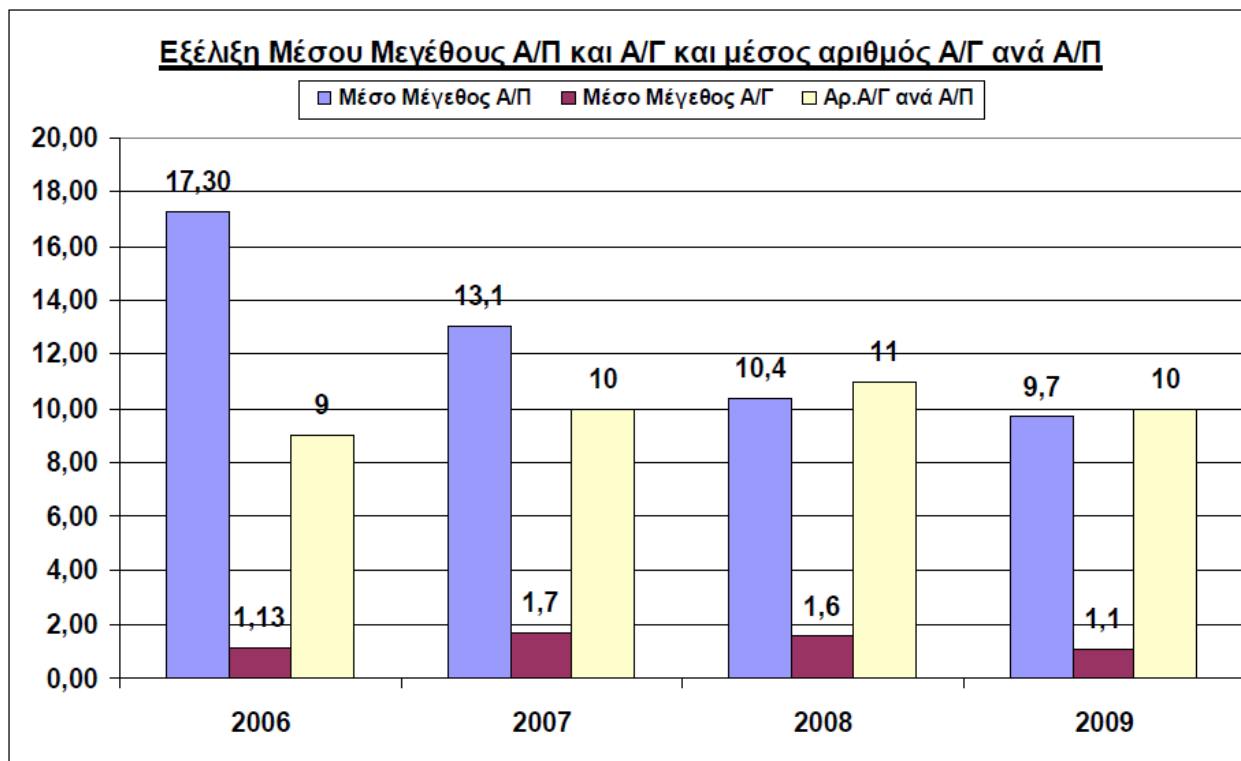
[Πηγή: στοιχεία Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. και EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.18:** Εξέλιξη εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας και ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια στην Ελλάδα



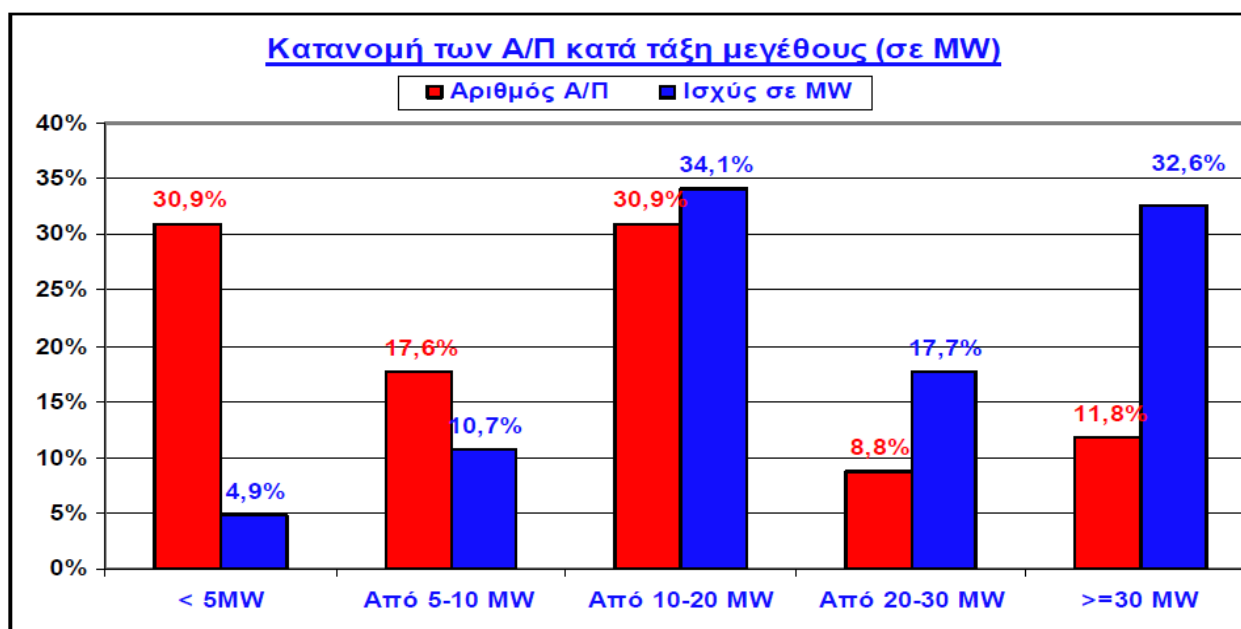
[Πηγή: στοιχεία Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. και EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας», le journal des énergies renouvelables]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.30:** Εξέλιξη και μεταβολή εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας και ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια στην Ελλάδα



[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.31: Εξέλιξη μέσου μεγέθους Α.Σ.Π.Η.Ε. (Α/Π) και Α/Γ και μέσος αριθμός Α/Γ ανά Α.Σ.Π.Η.Ε.



[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

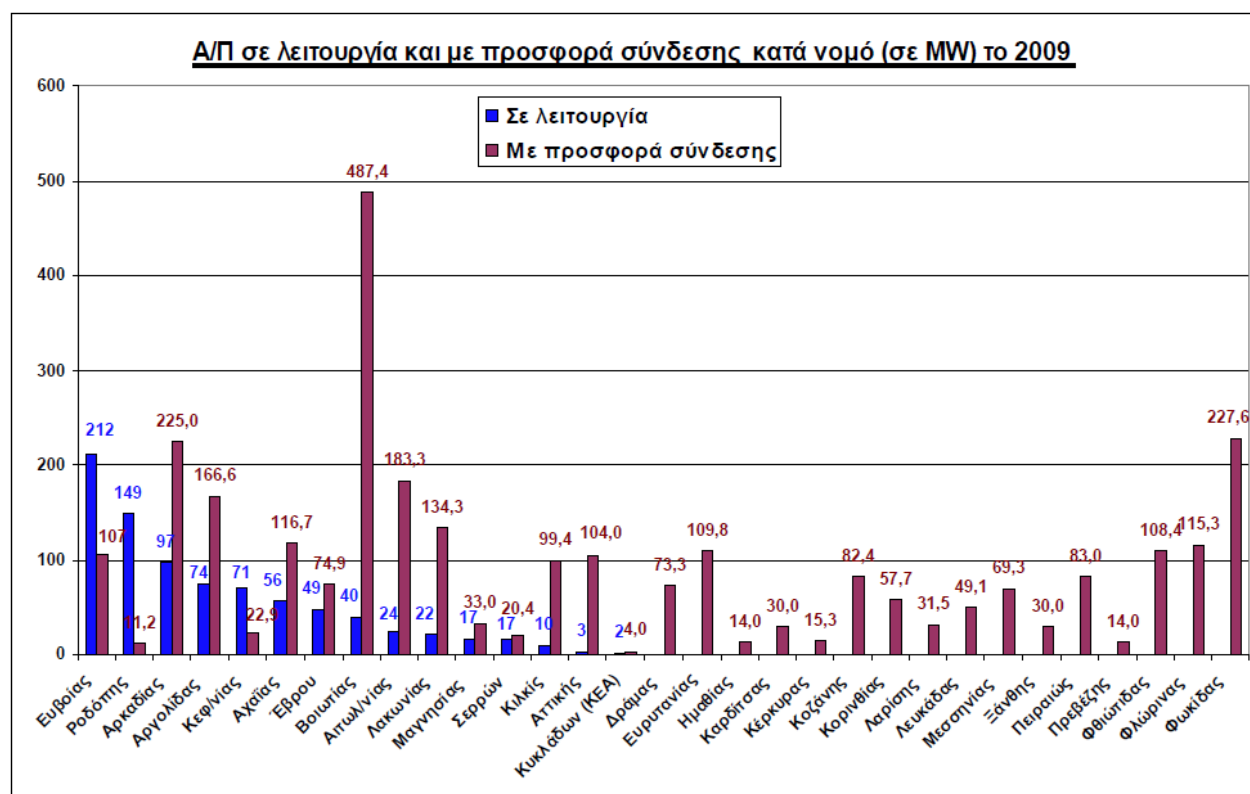
ΓΡΑΦΗΜΑ 3.32: Κατανομή των Α.Σ.Π.Η.Ε. κατά τάξη μεγέθους



| Γεωγραφική Κατανομή της Εγκατεστημένης Ισχύος και αριθμός Α/Γ το 2009 |                 |                    |              |                    |
|---|-----------------|--------------------|--------------|--------------------|
| Περιφέρεια  | Ισχύς (MW)      | Μερίδιο ισχύος (%) | Αριθμός Α/Γ  | Μερίδιο ισχύος (%) |
| ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ-ΘΡΑΚΗ   | 224,55          | 20,6               | 192          | 15,4               |
| ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ-ΕΥΒΟΙΑ  | 275,85          | 25,4               | 380          | 30,5               |
| ΚΡΗΤΗ   | 160,20          | 14,7               | 259          | 20,8               |
| ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ  | 253,55          | 23,3               | 141          | 11,3               |
| ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ  | 52,34           | 4,8                | 90           | 7,2                |
| ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ   | 30,20           | 2,8                | 116          | 9,3                |
| ΘΕΣΣΑΛΙΑ  | 17,00           | 1,6                | 20           | 1,6                |
| ΙΟΝΙΟ   | 70,80           | 6,5                | 41           | 3,3                |
| ΑΤΤΙΚΗ  | 3,12            | 0,3                | 6            | 0,5                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>1.087,61</b> | <b>100,0</b>       | <b>1.245</b> | <b>100,0</b>       |

[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.19:** Γεωγραφική κατανομή εγκατεστημένης ισχύος και αριθμός Α/Γ στην Ελλάδα το 2009



[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.33:** Γεωγραφική κατανομή των Α.Σ.Π.Η.Ε. σε λειτουργία και με προσφορά σύνδεσης το 2009



### 3.2.5.3. Μερίδια εταιρειών-κατασκευαστών στην ελληνική αγορά αιολικής ενέργειας, συγκέντρωση παραγωγής-δυναμικότητας

Λόγω της ύπαρξης οικονομιών κλίμακας και του μεγάλου κόστους κατασκευής ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., η δραστηριοποίηση μικρών εταιριών ή μικροεπενδυτών είναι δυσκολότερη σε σχέση π.χ. με τα φωτοβολταϊκά, τα οποία προσφέρονται για επενδύσεις οποιασδήποτε κλίμακας. Με δεδομένη την έλλειψη συνεργατικής συνείδησης στη χώρα μας ήταν φυσικό η ανάπτυξη του κλάδου να στηριχθεί στις μεγάλες εταιρίες (μοντέλο Καλιφόρνιας ) και όχι σε συνεταιρισμούς, τοπικούς φορείς ή συνεργαζόμενους μικροεπενδυτές (μοντέλο Δανίας). Η συγκέντρωση της παραγωγής είναι πολύ υψηλή αφού το 2009 οι πρώτες 5 εταιρίες (ΡΟΚΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ (IBERDROLA), EDF EN SA & Co, ΤΕΡΝΑ ΑΕ, ΕΝΕΛ, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΔΟΜΙΚΗ) ελέγχουν το 61% της εγκατεστημένης ισχύος (Πίνακας 3.20).

| Μερίδια εταιρειών στην Ελληνική Αγορά Αιολικής Ενέργειας στο τέλος του 2009 |                 |                    |              |                    |
|---|-----------------|--------------------|--------------|--------------------|
| Εταιρεία  | Ισχύς (MW)      | Μερίδιο ισχύος (%) | Αριθμός Α/Γ  | Μερίδιο ισχύος (%) |
| ΡΟΚΑΣ RENEWABLES (IBERDROLA)  | 213,60          | 19,6               | 284          | 22,8               |
| EDF EN SA & Co  | 149,35          | 13,7               | 59           | 4,7                |
| ΤΕΡΝΑ ΑΕ  | 141,97          | 13,1               | 126          | 10,1               |
| ΕΝΕΛ  | 86,23           | 7,9                | 99           | 8,0                |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΔΟΜΙΚΗ  | 76,70           | 7,1                | 67           | 5,4                |
| Eunice  | 46,00           | 4,2                | 20           | 1,6                |
| BABCOCK & BROWN   | 42,00           | 3,9                | 14           | 1,1                |
| PPC RENEWABLES  | 39,25           | 3,6                | 155          | 12,4               |
| ACCIONA   | 34,81           | 3,2                | 41           | 3,3                |
| ENERCON HELLAS SA   | 27,50           | 2,5                | 55           | 4,4                |
| ENERGIE2  | 20,40           | 1,9                | 34           | 2,7                |
| ΟΜΙΛΟΣ ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΥ  | 17,00           | 1,6                | 20           | 1,6                |
| POLYROTAMOS SA  | 12              | 1,1                | 20           | 1,6                |
| ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ   | 11,90           | 1,1                | 14           | 1,1                |
| ENVITEC RES SA  | 10,80           | 1,0                | 18           | 1,4                |
| ΔΙΑΦΟΡΟΙ  | 158,06          | 14,5               | 219          | 17,6               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>1.087,61</b> | <b>100,0</b>       | <b>1.245</b> | <b>100,0</b>       |

[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.20:** Μερίδια εταιρειών στην Ελληνική Αγορά Αιολικής Ενέργειας στο τέλος του 2009



Στην Ελληνική αγορά δραστηριοποιούνται 16 εταιρίες κατασκευής Α/Γ, εκ των οποίων οι 3 πρώτες ελέγχουν το 89,4% της εγκατεστημένης ισχύος και το 79,4% των εγκατεστημένων Α/Γ (Πίνακας 3.21). Η VESTAS (μαζί με τη συγγενή της εταιρεία NEG Micon) κατέχει το μισό περίπου της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος. Δυστυχώς, εκτός από την κατασκευή πρωτοτύπων, δεν υπάρχει ακόμη εγχώρια κατασκευή Α/Γ και η συμμετοχή της Ελληνικής βιομηχανίας στην προστιθέμενη αξία είναι περιορισμένη (βάσεις, πύργοι, κ.τ.λ.).

| <b>Μερίδια κατασκευαστών στην Ελληνική Αγορά Αιολικής Ενέργειας στο τέλος του 2009</b> |                   |                           |                    |                           |
|--|-------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| <b>Εταιρεία</b>  | <b>Ισχύς (MW)</b> | <b>Μερίδιο ισχύος (%)</b> | <b>Αριθμός Α/Γ</b> | <b>Μερίδιο ισχύος (%)</b> |
| VESTAS   | 420,37            | 38,7                      | 310                | 24,9                      |
| NEG Micon (VESTAS)   | 117,28            | 10,8                      | 149                | 12,0                      |
| ENERCON  | 238,04            | 21,9                      | 266                | 21,4                      |
| BONUS  | 196,60            | 18,1                      | 264                | 21,2                      |
| NORDEX   | 28,50             | 2,6                       | 45                 | 3,6                       |
| ZOND   | 18,53             | 1,7                       | 40                 | 3,2                       |
| GAMESA   | 31,45             | 2,9                       | 37                 | 3,0                       |
| JACOBS   | 12,00             | 1,1                       | 20                 | 1,6                       |
| HMZ WINDMASTER   | 10,80             | 1,0                       | 36                 | 2,9                       |
| NEDWIND  | 5,00              | 0,5                       | 10                 | 0,8                       |
| EAB WINDMATIC  | 3,92              | 0,4                       | 50                 | 4,0                       |
| NORDTANK   | 1,25              | 0,1                       | 5                  | 0,4                       |
| TACKE  | 1,50              | 0,1                       | 3                  | 0,2                       |
| ΟΑ   | 1,10              | 0,1                       | 2                  | 0,2                       |
| WINCON   | 0,65              | 0,1                       | 6                  | 0,5                       |
| MICON  | 0,63              | 0,1                       | 2                  | 0,2                       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>1.087,61</b>   | <b>100,0</b>              | <b>1.245</b>       | <b>100,0</b>              |

[Πηγή: επεξεργασία στοιχείων Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.21:** Μερίδια κατασκευαστών στην Ελληνική Αγορά Αιολικής Ενέργειας στο τέλος του 2009

#### 3.2.5.4. Οικονομικά στοιχεία

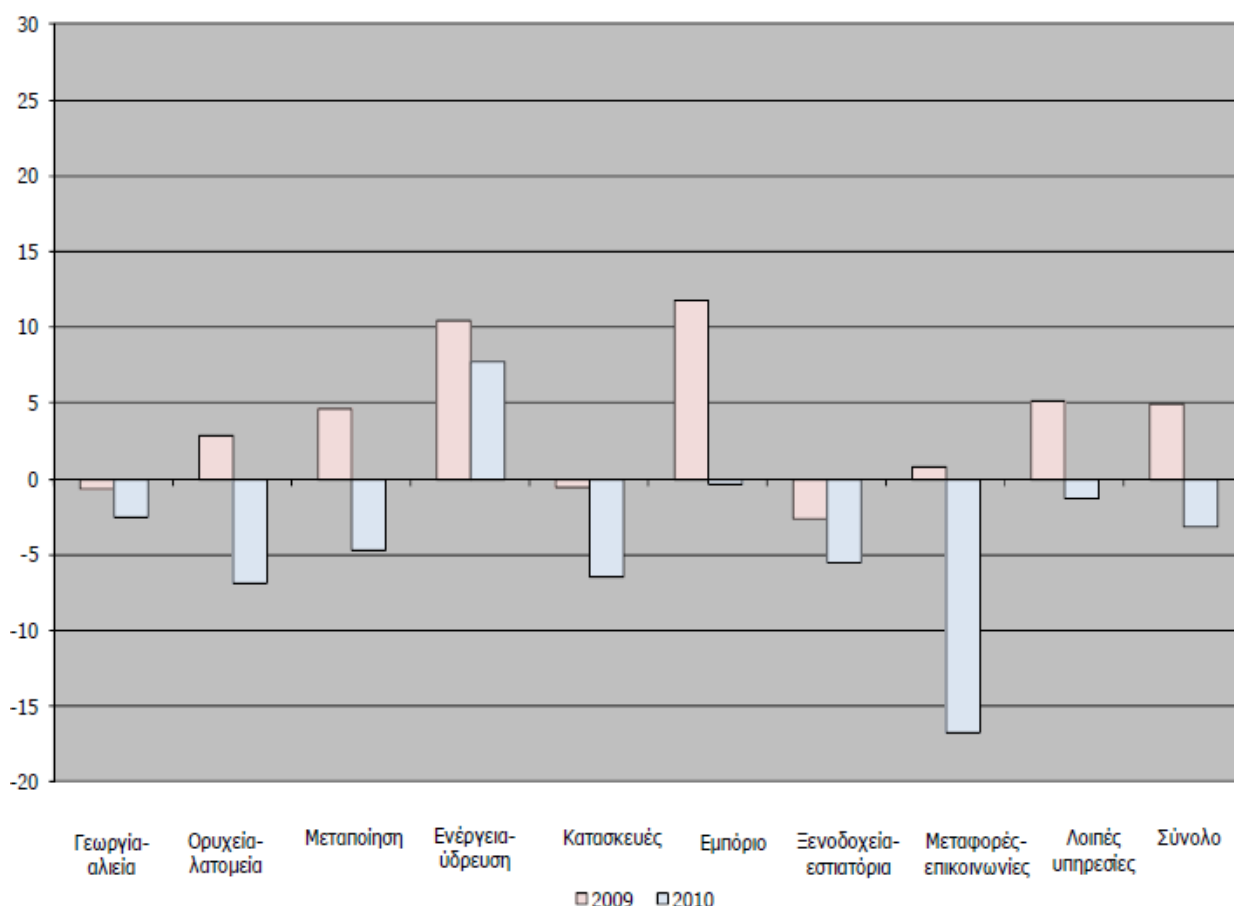
##### 3.2.5.4.1. Γενικά οικονομικά στοιχεία

Αντίθετα από του περισσότερου κλάδους, οι επιδώσεις της ενέργειας-ύδρευσης το 2010 ήταν ικανοποιητικές. Ο κύκλος εργασιών και τα κεφάλαια των επιχειρήσεων αυξήθηκαν με υγιείς ρυθμούς και η κερδοφορία είχε θετικό πρόσημο (ο μόνος κλάδος με κερδοφορία το 2010),



Τα κέρδη προ φόρου (Πίνακας 3.22) διατήρησαν και το 2010 το θετικό τους πρόσημο και διαμορφώθηκαν στα 943 εκ. €, μειωμένα όμως κατά 16,5% σε σχέση με τα αντίστοιχα του 2009 (1.129 εκ. €). Η κάμψη αυτή οφείλεται στις αυξημένες αποσβέσεις και το κόστος παραγωγής. Το περιθώριο μεικτού κέρδους (Π.Μ.Κ.) και η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων μειώθηκαν στο 12,96% (Πίνακας 3.23) και στο 7,78% (Γράφημα 3.34), αντιστοίχως. Όμως, ο κλάδος της ενέργειας-ύδρευσης ήταν ο μόνος τομέας της ελληνικής οικονομίας που διατήρησε θετική απόδοση των ιδίων κεφαλαίων το 2010 (Γράφημα 3.34).

Από την άλλη μεριά το 2010 αυξήθηκαν τα υπόλοιπα βασικά οικονομικά μεγέθη (Πίνακας 3.22). Το ενεργητικό παρουσίασε ποσοστιαία αύξηση 6,1% (μεγαλύτερη ήταν η αύξηση των παγίων 7,5%) και διευρύνθηκε από τα 25.852 εκ. € στα 27,433 εκ. €. Η αύξηση αυτή χρηματοδοτήθηκε κυρίως μέσω υποχρεώσεων, γεγονός που οδήγησε σε επιδείνωση την αναλογία ξένων / ιδίων κεφαλαίων στο 1,15. Ο κύκλος εργασιών παρουσίασε ποσοστιαία αύξηση: 6,4%, και διευρύνθηκε από τα 12.188 εκ. € στα 12,972 εκ. €.



[Πηγή: ICAP «ελληνικός οικονομικός οδηγός 2012»]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.34:** Αποδοτικότητα ιδίων κεφαλαίων του εταιρικού τομέα τα έτη 2009, 2010 (εξαιρουμένων των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών)





| Εταιρικός Τομέας: Βασικά Οικονομικά Μεγέθη ανά Τομέα 2009-2010 |                |                |             |                 |                |             |                 |               |               |
|--|----------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|---------------|---------------|
| (€ ΕΚ.)  |                |                |             |                 |                |             |                 |               |               |
| Κλάδος   | Ενεργητικό     |                |             | Κύκλος εργασιών |                |             | Κέρδη προ φόρου |               |               |
|  | 2009           | 2010           | %           | 2009            | 2010           | %           | 2009            | 2010          | %             |
| <b>Μη χρηματοπιστωτικός τομέας</b>                             |                |                |             |                 |                |             |                 |               |               |
| Γεωργία-αλιεία   | 2.692          | 2.707          | 0,6         | 1.337           | 1.473          | 10,1        | -6              | -20           | -211,5        |
| Ορυχεία-λατομεία   | 837            | 816            | -2,5        | 491             | 488            | -0,7        | 10              | -23           | -338,4        |
| Μεταποίηση   | 64.585         | 65.198         | 0,9         | 45.467          | 47.683         | 4,9         | 1.250           | -1.222        | -197,8        |
| Ενέργεια-ύδρευση   | 25.852         | 27.433         | 6,1         | 12.188          | 12.972         | 6,4         | 1.129           | 943           | -16,5         |
| Κατασκευές   | 18.891         | 19.228         | 1,8         | 6.622           | 5.385          | -18,7       | -50             | -527          | -948,3        |
| Εμπόριο  | 52.766         | 51.095         | -3,2        | 67.057          | 61.784         | -7,9        | 1.530           | -45           | -103,0        |
| Ξεν/χεία-εστ/ρια   | 13.333         | 13.716         | 2,9         | 3.306           | 3.171          | -4,1        | -176            | -374          | -112,5        |
| Μετ/ρές-επικ/νίες  | 32.116         | 30.957         | -3,6        | 13.048          | 12.572         | -3,7        | 63              | -1.511        | -             |
| Λοιπές υπηρεσίες   | 43.556         | 42.822         | -1,7        | 18.979          | 17.377         | -8,4        | 996             | -243          | -124,4        |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>254.628</b> | <b>253.972</b> | <b>-0,3</b> | <b>168.496</b>  | <b>162.904</b> | <b>-3,3</b> | <b>4.744</b>    | <b>-3.022</b> | <b>-163,7</b> |
| <b>Χρηματοπιστωτικός τομέας</b>                                |                |                |             |                 |                |             |                 |               |               |
| Τράπεζες   | 519.239        | 511.670        | -1,46       | 22.061          | 20.923         | -5,2        | 479             | -1.756        | -466,2        |
| Ασφάλειες  | 14.843         | 16.460         | 10,9        | 4.476           | 5.105          | 14,1        | 187             | 215           | 14,8          |
| Λοιπές χρημ/τικές  | 33.041         | 29.972         | -9,3        | 2.143           | 1.390          | -35,2       | 220             | -1.907        | -965,6        |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>567.123</b> | <b>558.102</b> | <b>-1,6</b> | <b>28.680</b>   | <b>27.418</b>  | <b>-4,4</b> | <b>886</b>      | <b>-3.448</b> | <b>-489,2</b> |
| <b>Γενικό σύνολο</b>   | <b>821.751</b> | <b>812.074</b> | <b>-1,2</b> | <b>197.176</b>  | <b>190.322</b> | <b>-3,5</b> | <b>5.630</b>    | <b>-6.470</b> | <b>-214,9</b> |

[Πηγή: ICAP «ελληνικός οικονομικός οδηγός 2012»]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.22:** Βασικά οικονομικά μεγέθη ανά τομέα-κλάδο τα έτη 2009, 2010

| Εταιρικός Τομέας: Βασικοί Χρηματοοικονομικοί Δείκτες 2009-2010 |              |              |             |              |             |             |             |             |  |
|--|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| (Εξαιρουμένων των Χρηματοπιστωτικών Υπηρεσιών)                 |              |              |             |              |             |             |             |             |  |
| Κλάδος   | ΠΜΚ %        |              | ΠΚΚ %       |              | ΔΕ          |             | ΓΡ          |             |  |
|  | 2009         | 2010         | 2009        | 2010         | 2009        | 2010        | 2009        | 2010        |  |
| Γεωργία-αλιεία   | 14,94        | 14,19        | -0,47       | -1,33        | 0,70        | 0,71        | 1,18        | 1,25        |  |
| Ορυχεία-λατομεία   | 17,49        | 10,71        | 1,95        | -4,68        | 0,57        | 0,59        | 1,49        | 1,24        |  |
| Μεταποίηση   | 21,18        | 18,29        | 2,75        | -2,56        | 0,57        | 0,60        | 1,33        | 1,23        |  |
| Ενέργεια-ύδρευση   | 14,77        | 12,96        | 9,26        | 7,27         | 0,51        | 0,52        | 0,97        | 1,07        |  |
| Κατασκευές   | 12,88        | 11,16        | -0,76       | -9,78        | 0,55        | 0,58        | 1,45        | 1,40        |  |
| Εμπόριο  | 21,33        | 20,20        | 2,28        | -0,07        | 0,74        | 0,73        | 1,24        | 1,20        |  |
| Ξεν/χεία-εστ/ρια   | 28,83        | 24,79        | -5,33       | -11,81       | 0,49        | 0,50        | 0,96        | 0,92        |  |
| Μετ/ρές-επικ/νίες  | 28,64        | 26,90        | 0,48        | -12,02       | 0,68        | 0,67        | 0,98        | 0,80        |  |
| Λοιπές υπηρεσίες   | 22,86        | 22,34        | 5,25        | -1,40        | 0,53        | 0,54        | 1,20        | 1,14        |  |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>21,30</b> | <b>19,51</b> | <b>2,82</b> | <b>-1,86</b> | <b>0,60</b> | <b>0,61</b> | <b>1,23</b> | <b>1,16</b> |  |

ΠΜΚ = Περιθώριο μεικτού κέρδους ΠΚΚ = Περιθώριο καθαρού κέρδους ΔΕ = Δανειακή επιβάρυνση ΓΡ = Γενική ρευστότητα

[Πηγή: ICAP «ελληνικός οικονομικός οδηγός 2012»]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.23:** Βασικοί χρηματοοικονομικοί δείκτες ανά κλάδο τα έτη 2009, 2010



### 3.2.5.4.2. Χρηματοοικονομική ανάλυση των επιχειρήσεων του εγχώριου κλάδου αιολικής ενέργειας

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια είναι μια σχετικά νέα δραστηριότητα και η ανάλυση των οικονομικών μεγεθών δεν επιτρέπει τη συναγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για την πορεία της. Οι περισσότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο δεν βρίσκονται ακόμη σε εμπορική λειτουργία (δεν έχουν πωλήσεις) αλλά παρουσιάζουν λογαριασμό αποτελεσμάτων, με συνέπεια η ομαδοποίηση τους να μην επιτρέπει την εξαγωγή αξιόπιστων αριθμοδεικτών αποδοτικότητας. Επίσης η ομαδοποίηση σε τάξεις μεγέθους εταιριών, δεν είναι εφικτή, διότι βάσει της νομοθεσίας κάθε μεμονωμένος Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελεί μία αυτόνομη εταιρεία.

Για τη δημιουργία του δείγματος έγινε συσχέτιση των στοιχείων του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.) και της βάσης ισολογισμών της Τραπέζης Πειραιώς, ώστε να επιλεγούν οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην αιολική ενέργεια. Στη συνέχεια έγιναν ενοποιήσεις στοιχείων για: α) όλες τις εταιρείες που επιλέχθηκαν, β) τις επιχειρήσεις που είχαν οικονομικά στοιχεία για όλη την εξεταζόμενη περίοδο (κοινές εταιρείες για λόγους ομοιογένειας) και γ) τις εταιρείες που ήταν σε φάση εμπορικής λειτουργίας.

Από την ανάλυση των οικονομικών στοιχείων (Πίνακας 3.24) προκύπτει ότι, το σύνολο των επιχειρήσεων του κλάδου έχει καλή κεφαλαιακή διάρθρωση, η αποδοτικότητα είναι ικανοποιητική, ενώ όπως ήταν αναμενόμενο η σχέση κερδοφόρων / ζημιογόνων επιχειρήσεων ήταν πολύ καλή για τις επιχειρήσεις σε λειτουργία (εταιρείες με πωλήσεις) και κακή για το σύνολο των επιχειρήσεων (οι περισσότερες των οποίων βρίσκονται σε φάση έγκρισης ή υλοποίησης των επενδυτικών τους σχεδίου). Ακόμα προκύπτει, παρά το αρχικό στάδιο ανάπτυξης του κλάδου, (Πίνακας 3.25) ότι η δανειακή επιβάρυνση των λειτουργουσών εταιριών είναι χαμηλή ( $\Xi\acute{\epsilon}\nu\alpha / \acute{\iota}\delta\iota\alpha \text{ Κεφάλαια} = 0,90$ ), ότι η κάλυψη των χρηματοοικονομικών δαπανών είναι πολύ ικανοποιητική (7,78 φορές) και ότι όλοι οι δείκτες αποδοτικότητας είναι πολύ ικανοποιητικοί. Γενικώς, προκύπτει η πολύ καλή και σταθερή πορεία των λειτουργουσών εταιριών κατά την τελευταία 4ετία.

Αν λάβουμε υπ' όψιν μας τις ιδιόμορφες συνθήκες λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε., δηλαδή την πολύ υψηλή αρχική επένδυση σε πάγια, το πολύ χαμηλό κόστος λειτουργίας, τις εξασφαλισμένες τιμές και την εγγυημένη απορρόφηση της παραγωγής, μπορούμε να προβλέψουμε με μεγάλη ακρίβεια την πολύ θετική εξέλιξη των δεικτών αποδοτικότητας του κλάδου για την επόμενη 20ετία. Οι ταμειακές ροές των Α.Σ.Π.Η.Ε. προσομοιάζουν περισσότερο με αυτές ενός 20ετούς ομολόγου σταθερής απόδοσης παρά με αυτές ενός επιχειρηματικού σχεδίου.



| Σύγκριση αριθμοδεικτών ανά κατηγορία εταιρειών στον κλάδο της αιολικής ενέργειας |                  |  |      |      |      |                                |      |      |      |
|--|------------------|--|------|------|------|--------------------------------|------|------|------|
|  |                  | Α. Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων         |      |      |      | Β. Ξένα / Ίδια Κεφάλαια        |      |      |      |
| Κατηγορία  | Έτος             | 2006                                     | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                           | 2007 | 2008 | 2009 |
|  | Σύνολο εταιρειών |  | 7,6% | 4,4% | 5,4% | 7,8%                           | 1,42 | 0,87 | 0,85 |
| Κοινές εταιρείες (4ετία)   |                  | 6,4%                                     | 5,0% | 8,5% | 7,9% | 1,11                           | 0,88 | 0,94 | 0,95 |
| Εταιρείες με πωλήσεις  |                  | 10,5%                                    | 5,7% | 6,7% | 8,4% | 1,33                           | 0,74 | 0,79 | 0,90 |
|  |                  | C. Απασχολούμενα Καφάλαια / Καθαρά Πάγια |      |      |      | D. Σχέση Κερδοφόρων / Ζημιόγων |      |      |      |
| Κατηγορία  | Έτος             | 2006                                     | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                           | 2007 | 2008 | 2009 |
|  | Σύνολο εταιρειών |  | 1,09 | 1,32 | 1,17 | 1,34                           | 0,38 | 0,36 | 0,34 |
| Κοινές εταιρείες (4ετία)   |                  | 1,09                                     | 1,55 | 1,40 | 1,34 | 1,63                           | 1,30 | 1,50 | 3,33 |
| Εταιρείες με πωλήσεις  |                  | 1,07                                     | 1,42 | 1,22 | 1,47 | 2,77                           | 3,58 | 3,06 | 6,67 |

[Πηγή: Μονάδα οικονομικής ανάλυσης Τραπέζης Πειραιώς «Κλαδική Μελέτη για τα Αιολικά Πάρκα»]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.24:** Σύγκριση αριθμοδεικτών ανά κατηγορία εταιρειών στον κλάδο της αιολικής ενέργειας

| Αριθμοδείκτες λειτουργουσών εταιρειών στον κλάδο της αιολικής ενέργειας |                                      |        |        |        |        |
|---|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Αριθμοδείκτης   | Έτος                                 | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   |
|   | Αποδοτικότητα Ιδίου Κεφαλαίου (I.K.) |        | 10,5%  | 5,7%   | 6,7%   |
| Αποδοτικότητα Απασχολούμενου Κεφαλαίου (A.K.)                           |                                      | 5,4%   | 3,8%   | 4,4%   | 5,3%   |
| Περιθώριο Μεικτού Κέρδους   |                                      | 33,6%  | 37,9%  | 39,5%  | 36,3%  |
| Περιθώριο Λειτουργικού Κέρδους  |                                      | 20,3%  | 23,5%  | 27,4%  | 32,0%  |
| Περιθώριο Καθαρού Κέρδους   |                                      | 26,0%  | 26,8%  | 28,2%  | 31,5%  |
| Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απασχολούμενου Κεφαλαίου                          |                                      | 0,23   | 0,15   | 0,18   | 0,19   |
| Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ιδίου Κεφαλαίου                                   |                                      | 0,44   | 0,23   | 0,27   | 0,30   |
| Απασχολούμενα Καφάλαια / Καθαρά Πάγια                                   |                                      | 1,07   | 1,42   | 1,22   | 1,47   |
| Ξένα / Ίδια Κεφάλαια  |                                      | 1,33   | 0,74   | 0,79   | 0,90   |
| Κάλυψη Χρηματοοικονομικών Δαπανών                                       |                                      | 3,56   | 4,72   | 4,01   | 7,78   |
| Ίδια / Απασχολούμενα Καφάλαια   |                                      | 0,52   | 0,67   | 0,67   | 0,63   |
| Γενική Ρευστότητα   |                                      | 0,94   | 2,36   | 1,36   | 2,19   |
| Άμεση Ρευστότητα  |                                      | 0,97   | 2,60   | 1,67   | 2,32   |
| Μέσος Όρος Προθεσμιακής Εισπράξεως Απαιτήσεων Ημέρας                    |                                      | 120,00 | 161,00 | 157,00 | 163,00 |
| Μέσος Όρος Προθεσμιακής Εξοφλήσεως Προμηθευτών και Πιστωτών Ημέρας      |                                      | 154,00 | 220,00 | 99     | 66     |
| Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Αποθεμάτων Ημέρας                                 |                                      | 11,00  | 22,00  | 17     | 48     |

[Πηγή: Μονάδα οικονομικής ανάλυσης Τραπέζης Πειραιώς «Κλαδική Μελέτη για τα Αιολικά Πάρκα»]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.25:** Αριθμοδείκτες εταιρειών στον κλάδο της αιολικής ενέργειας



| Ενοποιημένος ισολογισμός επιχειρήσεων με εμπορική λειτουργία |              |                |                |              |
|--|--------------|----------------|----------------|--------------|
| ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ   |              |                |                |              |
| Έτος   | 2006         | 2007           | 2008           | 2009         |
| <b>Αριθμός εταιρειών</b>                                     | <b>49</b>    | <b>55</b>      | <b>65</b>      | <b>23</b>    |
| ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΓΙΑ   | 579,5        | 900,2          | 1.232,1        | 541,4        |
| ΓΗΠΕΔΑ-ΟΙΚΟΠΕΔΑ  | 2,5          | 7,7            | 9,4            | 1,2          |
| ΚΤΗΡΙΑ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ   | 439,0        | 769,0          | 1.009,5        | 482,2        |
| ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 273,8        | 325,2          | 390,3          | 106,8        |
| ΑΣΩΜΑΤΕΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ-ΔΑΠ. ΠΟΛ. ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ                | 26,9         | 27,4           | 29,5           | 11,2         |
| ΜΕΙΟΝ ΣΥΣΣΩΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ                               | 212,7        | 333,0          | 375,5          | 134,0        |
| ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ                             | 121,9        | 221,8          | 251,7          | 100,6        |
| ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ                          | 78,4         | 98,8           | 111,5          | 28,4         |
| ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΟΛ. ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ.-ΑΣΩΜΑΤΕΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ | 12,4         | 12,3           | 12,4           | 4,9          |
| ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ                                    | 14,2         | 37,2           | 26,1           | 1,5          |
| ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ   | 35,7         | 66,8           | 142,8          | 72,3         |
| ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ  | 2,7          | 6,9            | 6,9            | 11,3         |
| ΈΤΟΙΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ                                  | 2,0          | 5,2            | 4,8            | 10,6         |
| ΗΜΙΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ                                     | 0,0          | 0,1            | 0,0            | 0,0          |
| ΎΛΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ   | 0,7          | 1,5            | 2,1            | 0,6          |
| ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ   | 96,4         | 136,7          | 189,9          | 107,8        |
| ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΕΛΑΤΩΝ-ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΙΣΠΡΑΚΤΕΑ                     | 45,9         | 87,0           | 115,1          | 66,1         |
| ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ  | 6,8          | 2,0            | 3,3            | 0,0          |
| ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ  | 43,8         | 47,7           | 71,5           | 41,7         |
| ΤΑΜΕΙΟ-ΤΡΑΠΕΖΕΣ  | 72,6         | 445,9          | 370,4          | 287,6        |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ</b>                                    | <b>751,1</b> | <b>1.489,6</b> | <b>1.799,2</b> | <b>948,1</b> |
| ΠΑΘΗΤΙΚΟ   |              |                |                |              |
| Έτος   | 2006         | 2007           | 2008           | 2009         |
| <b>Αριθμός εταιρειών</b>                                     | <b>49</b>    | <b>55</b>      | <b>65</b>      | <b>23</b>    |
| ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ  | 321,8        | 856,1          | 1.003,3        | 500,3        |
| ΜΕΤΟΧΙΚΟ-ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ                                   | 207,7        | 253,4          | 298,2          | 108,9        |
| ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΑ  | 107,1        | 582,4          | 669,3          | 358,5        |
| ΑΔΙΑΝΕΜΗΤΑ ΚΕΡΔΗ-ΣΥΣΣΩΡΕΥΜΕΝΕΣ ΖΗΜΙΕΣ                        | 7,0          | 20,2           | 35,7           | 32,9         |
| ΜΕΣΟ-ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ & ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ                 | 300,1        | 428,2          | 502,9          | 295,5        |
| ΜΕΣΟ-ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ                              | 297,2        | 425            | 498,3          | 294,1        |
| ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ   | 2,9          | 3,2            | 4,6            | 1,4          |
| ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ                                   | 129,2        | 205,3          | 293,0          | 152,3        |
| ΟΦΕΙΛΕΣ ΣΕ ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΔΟΣΕΙΣ ΜΑΚΡΟ/ΣΜΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ                | 44,8         | 79,0           | 170,1          | 74,7         |
| ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΛΗΡΩΤΕΑ-ΠΡΟΜ/ΤΕΣ-ΠΙΣΤΩΤΕΣ                        | 42,5         | 85,1           | 48,9           | 18,0         |
| ΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΠΛΗΡΩΤΕΑ-ΚΕΡΔΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗ                        | 2,6          | 4,6            | 3,3            | 12,9         |
| ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΜΕΤΟΧΩΝ ΕΤΑΙΤΩΝ                                  | 5,1          | 5,6            | 12,2           | 5,5          |
| ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ   | 34,2         | 31,1           | 58,5           | 41,2         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ</b>                                      | <b>751,1</b> | <b>1.489,6</b> | <b>1.799,2</b> | <b>948,1</b> |

[Πηγή: Μονάδα οικονομικής ανάλυσης Τραπέζης Πειραιώς «Κλαδική Μελέτη για τα Αιολικά Πάρκα»]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26:** Ενοποιημένος ισολογισμός εταιρειών με εμπορική λειτουργία



| Ενοποιημένος ισολογισμός επιχειρήσεων με εμπορική λειτουργία (συνέχεια) |             |             |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ  |             |             |             |             |
| Έτος  | 2006        | 2007        | 2008        | 2009        |
| <b>Αριθμός εταιρειών</b>  | 49          | 55          | 65          | 23          |
| Κύκλος εργασιών (πωλήσεις)  | 130,2       | 181,3       | 237,6       | 133,4       |
| Κόστος πωληθέντων (μείον)   | -86,5       | -112,6      | -143,7      | -84,9       |
| <b>ΜΕΙΚΤΟ ΚΕΡΔΟΣ</b>  | <b>43,7</b> | <b>68,8</b> | <b>93,6</b> | <b>48,5</b> |
| Προμήθειες και λοιπά λειτουργικά έσοδα                                  | 9,9         | 15,4        | 30,6        | 14,7        |
| Χρηματοοικονομικές δαπάνες (μείον)                                      | -13,2       | -13,1       | -22,2       | -6,2        |
| Λοιπά λειτουργικά έξοδα (μείον)   | -14,0       | -28,4       | -37,3       | -14,3       |
| <b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ</b>  | <b>26,4</b> | <b>42,6</b> | <b>65,1</b> | <b>42,7</b> |
| Μη λειτουργικά έσοδα  | 9,3         | 10,6        | 7,9         | 3,7         |
| Μη λειτουργικά έξοδα (μείον)  | -1,3        | -4,3        | -6,0        | -4,3        |
| Αποσβέσεις εκτός κόστους πωληθέντων (μείον)                             | -0,5        | -0,3        | -0,0        | -0,0        |
| Αποσβέσεις εντός κόστους πωληθέντων                                     | 37,5        | 47,4        | 49,9        | 25,7        |
| <b>ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ</b>                                     | <b>33,9</b> | <b>48,6</b> | <b>66,9</b> | <b>42,1</b> |

[Πηγή: Μονάδα οικονομικής ανάλυσης Τραπέζης Πειραιώς «Κλαδική Μελέτη για τα Αιολικά Πάρκα»]

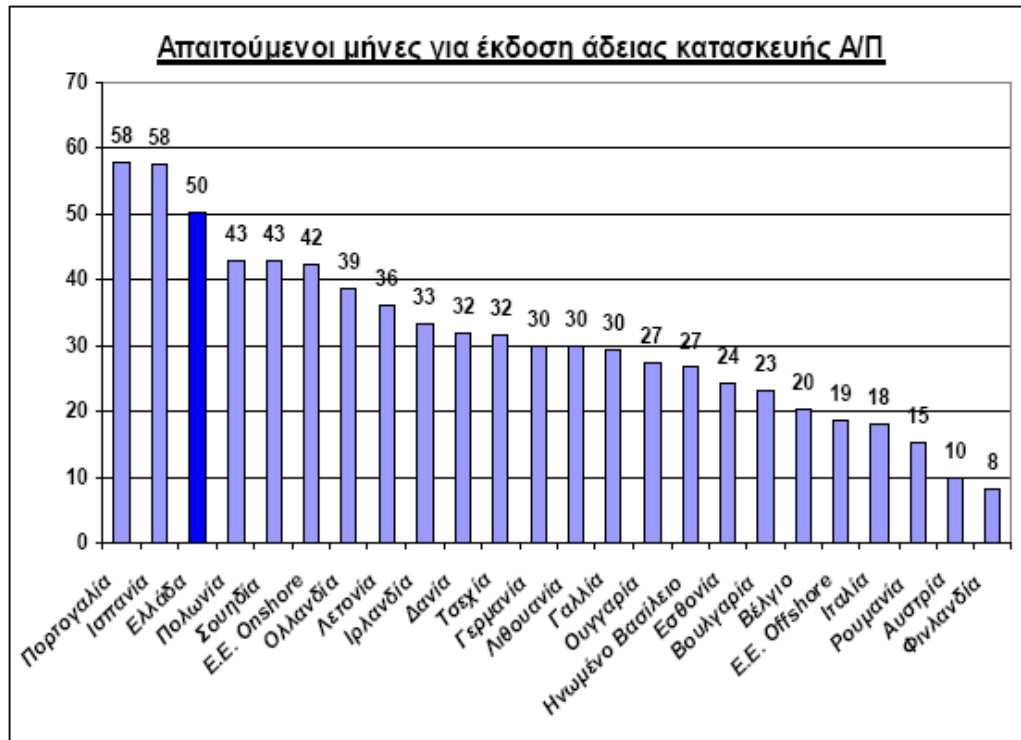
**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.26 (συνέχεια):** Ενοποιημένος ισολογισμός εταιρειών με εμπορική λειτουργία

### 3.2.5.5. Προβλήματα – δυσκολίες εφαρμογής αιολικής ενέργειας

#### 3.2.5.5.1. Αδειοδοτική διαδικασία

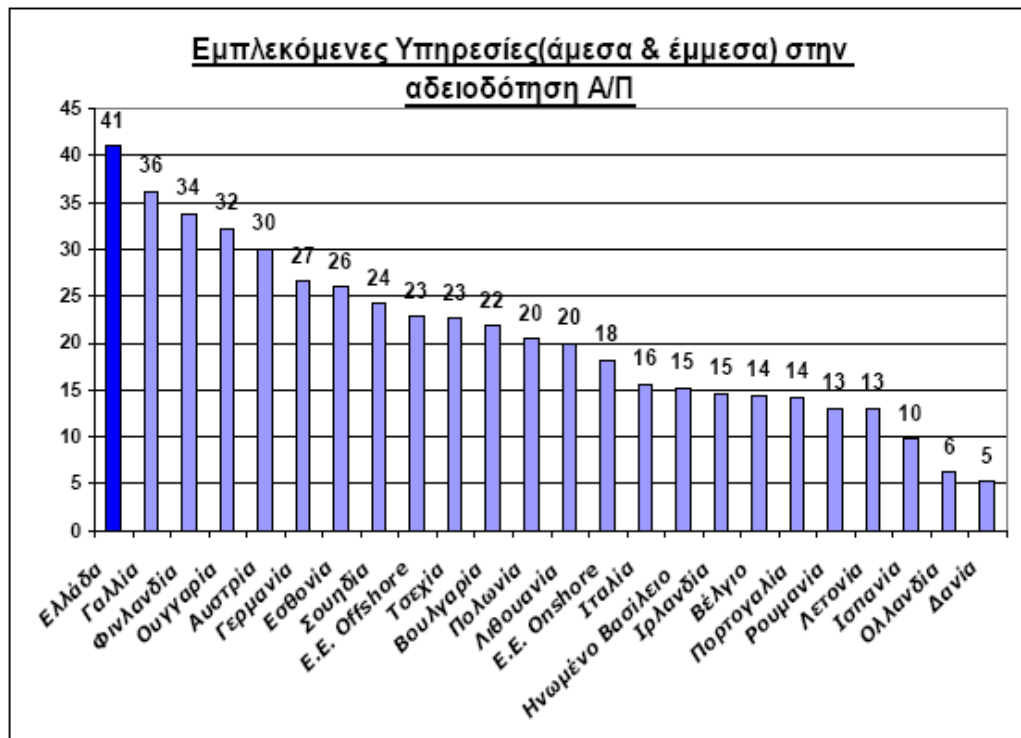
Όπως είδαμε στην § 3.2.3.2.3., λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας αδειοδότησης και του μεγάλου αριθμού εμπλεκόμενων φορέων, παρουσιάζονται σημαντικές καθυστερήσεις στην υλοποίηση των επενδύσεων στις Α.Π.Ε. Σύμφωνα με την Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας στη διαδικασία αδειοδότησης ενός μεσαίου μεγέθους Α.Σ.Π.Η.Ε. στη χώρα μας, εμπλέκονται περίπου 350 υπάλληλοι και υψηλόβαθμα στελέχη υπουργείων υπηρεσιών και φορέων. Το διάστημα υλοποίησης ενός τέτοιου έργου, που λογικά δεν θα έπρεπε να ξεπερνά τα 2 έτη, στην πράξη είναι τουλάχιστον 5 έτη ενώ ο μέγιστος χρόνος υλοποίησης είναι απροσδιόριστος.

Οι απαιτούμενοι μήνες για την έκδοση αδείας κατασκευής Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι 50,1 που είναι από τους χειρότερους χρόνους στην Ε.Ε., ενώ για την έκδοση της εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα 41 υπηρεσίες (Γραφήματα 3.35, 3.36).



[Πηγή: EWEA: Wind Barriers 2010]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.35:** Απαιτούμενοι μήνες για την έκδοση αδειών κατασκευής ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.



[Πηγή: EWEA: Wind Barriers 2010]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.36:** Εμπλεκόμενες υπηρεσίες στη διαδικασία αδειοδότησης ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.





Λόγω των σοβαρών καθυστερήσεων ο νέος νόμος (Ν. 3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής») υιοθέτησε μία νέα αδειοδοτική διαδικασία κατά την οποία ορισμένες φάσεις θα εκτελούνται παράλληλα ώστε να μειωθούν οι χρόνοι έγκρισης και υλοποίησης των έργων Α.Π.Ε. Στόχος του νέου νομοσχεδίου για τις Α.Π.Ε. είναι η μείωση της γραφειοκρατίας και η απλούστευση των διαδικασιών για αδειοδότηση, ώστε να επιτευχθεί η εγκατάσταση 8-10 χιλιάδων MW μέχρι το 2020, εκ των οποίων το συντριπτικό ποσοστό θα προέρχεται από αιολικούς σταθμούς.

### 3.2.5.5.2. Δυσκολίες επίτευξης ισορροπίας και αύξησης της ευελιξίας του συστήματος

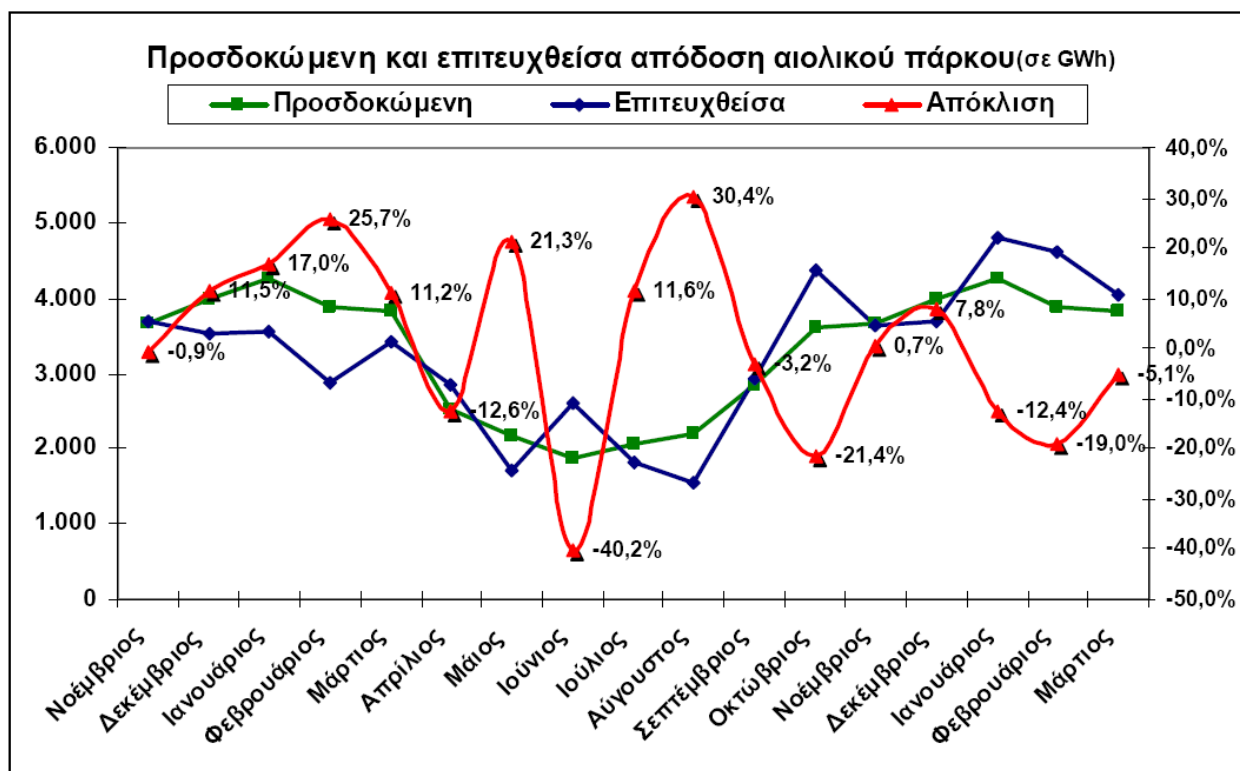
Για να υπάρχει ισορροπία ενός συστήματος ενέργειας πρέπει, σε κάθε χρονική στιγμή, η συνολική παραγωγή να ισούται με την κατανάλωση. Όταν υπάρχει μεγάλη αιολική διείσδυση, η έντονη μεταβλητότητα του αιολικού δυναμικού, συνεπώς και της παραγόμενης αιολικής Η/Ε, δυσχεραίνει την ισορροπία και τη διατήρηση σταθερής συχνότητας, με δυσμενείς επιπτώσεις στη λειτουργία του συστήματος συνολικώς (κίνδυνοι κατάρρευσης, απώλειες ενέργειας, συχνές εκκινήσεις- διακοπές θερμικών μονάδων, προσωρινή διακοπή λειτουργίας Α/Γ, κ.τ.λ.).

Για την ένταξη μεγάλης αιολικής ισχύος στο σύστημα, απαιτούνται δραστικές αλλαγές στο μείγμα παραγωγής και στη λειτουργία της αγοράς Η/Ε, οι οποίες όμως θα έχουν όμως ως επίπτωση την αύξηση του κόστους της παραγόμενης Η/Ε και των επικουρικών υπηρεσιών.

Η βελτίωση της ικανότητας κάλυψης των μεταβολών της ζήτησης θα απαιτήσει την δημιουργία «ευέλικτων μονάδων» (αεριοστρόβιλοι ανοικτού κύκλου, Υ/Σ με ταμιευτήρα), αντλητικών Υ/Η σταθμών για αποθήκευση, ρύθμιση της αιολικής παραγωγής (με περιορισμό ισχύος στους Α.Σ.Π.Η.Ε.), αυξημένες εφεδρείες για δευτερεύουσα ή τριτεύουσα ρύθμιση, δημιουργία ευφυών δικτύων (smart grids), κ.τ.λ..

Αν και οι σύγχρονες Α/Γ μεταβλητών στροφών μπορούν να λειτουργούν με σταθερό συντελεστή ισχύος, ώστε να ελέγχεται η τάση σε τοπικό επίπεδο, θα απαιτηθούν επίσης σημαντικές προσπάθειες για τον έλεγχο / την επίβλεψη σε πραγματικό χρόνο των μεγεθών της τάσης, του ρεύματος, της ενεργού και της αέργου ισχύος, των μετεωρολογικών δεδομένων, της κατάστασης διακοπών κ.λπ. και για τη βελτίωση των τηλεπικοινωνιακών υποδομών (αμφίδρομη επικοινωνία Κέντρου Ελέγχου Ενέργειας - Α.Σ.Π.Η.Ε., τηλε-έλεγχο της λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε. σε περιφερειακό επίπεδο, κ.τ.λ.).

Καθοριστικό ρόλο για την αύξηση της ευελιξίας του συστήματος ενέργειας θα έχει επίσης η βελτίωση των τεχνικών πρόβλεψης της αιολικής παραγωγής. Με τις υπάρχουσες τεχνολογίες, η πρόβλεψη για χρονικό ορίζοντα 24 έως 36 μηνών, παρουσιάζει περιθώρια σφάλματος από +30% μέχρι -40% της πραγματικής παραγωγής ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., απόκλιση που ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα ευστάθειας του συστήματος (Γράφημα 3.36). Όμως, αναμένεται τα επόμενα έτη βελτίωση, λόγω αύξησης της γεωγραφικής διασποράς της αιολικής παραγωγής, της χρήσης πλέον αξιόπιστων μετεωρολογικών δεδομένων και της ανάπτυξης των λογισμικών ελέγχου και επικοινωνίας.



[Πηγή: EWEA: The Prediction of the Energy Production of a Wind Farm]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.36: Προσδοκώμενη και επιτευχθείσα απόδοση ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.

### 3.2.5.5.3. Προβλήματα διασύνδεσης των Α.Σ.Π.Η.Ε. με το Σύστημα Μεταφοράς

Λόγω της έλλειψης διασύνδεσης στο σύστημα μεταφοράς, η κατανομή των αδειοδοτήσεων ανά γεωγραφικό διαμέρισμα δεν πραγματοποιείται βάσει του βέλτιστου αιολικού δυναμικού μίας περιοχής, αλλά βάσει της διαθεσιμότητας σύνδεσης της με το δίκτυο διανομής. Αυτό αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα εμπόδια ανάπτυξης του κλάδου, διότι οι περισσότερες τοποθεσίες που διαθέτουν υψηλό αιολικό δυναμικό βρίσκονται σε νησιωτικές ή ορεινές αραιοκατοικημένες περιοχές με χαμηλή ζήτηση ηλεκτρισμού. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος απαιτούνται σημαντικά έργα ενίσχυσης της δυναμικότητας του Συστήματος Μεταφοράς των περιοχών αυτών, ώστε να γίνει εφικτή η εγκατάσταση και διασύνδεση έργων Α.Π.Ε. σε αυτές (Νότια Εύβοια, Κυκλάδες, Νοτιοανατολική Πελοπόννησος και Ανατολική Μακεδονία- Θράκη).

Με βάση τις σημερινές ικανότητες του συστήματος μεταφοράς της χώρας, η δυνατότητες ένταξης νέας αιολικής ισχύος είναι περιορισμένες. Σύμφωνα με τον τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.) η υφιστάμενη δυνατότητα απορρόφησης ισχύος νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (εκτός αυτών που λειτουργούν ή έλαβαν άδεια σύνδεσης) είναι μόλις 280 MW<sub>p</sub> (Πίνακας 3.27), ενώ για την αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού της χώρας θα απαιτηθούν επενδύσεις πολλών δις €. Αυτές αφορούν κυρίως στην κατασκευή: Κέντρων Υπερψηλής Τάσης (Κ.Υ.Τ.) σε Αττική, Πελοπόννησο, κ.α., γραμμών μεταφοράς (400 kV και 150 kV),





υποβρύχιων διασυνδέσεων των Κυκλάδων και της Εύβοιας καθώς και 95 υποσταθμών (Υ/Σ) σε όλη την χώρα. Εκτιμάται ότι με την υλοποίηση όλων των έργων αυτών θα επιτευχθεί το 2012-13 η απρόσκοπτη σύνδεση και διείσδυση από 5.420 MW<sub>p</sub> έως 5.690 MW<sub>p</sub> Α.Σ.Π.Η.Ε. στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

| Συγκεντρωτικά στοιχεία αιολικής διείσδυσης σε περιοχές που εμφανίζουν κορεσμό |   |  |   |                              |   |
|---|---|--|---|------------------------------|---|
| Περιοχή   | Α.Σ.Π.Η.Ε. σε λειτουργία (MW <sub>p</sub> ) | Α.Σ.Π.Η.Ε. με προσφορά σύνδεσης (MW <sub>p</sub> ) | Υφιστάμενη μέγιστη ικανότητα απορρόφησης ισχύος από Α.Σ.Π.Η.Ε. (MW <sub>p</sub> ) | Περιθώριο (MW <sub>p</sub> ) | Μέγιστη ικανότητα απορρόφησης ισχύος από Α.Σ.Π.Η.Ε. μετά την υλοποίηση των έργων (MW <sub>p</sub> ) |
| Εύβοια  | 215,500                                     | 63,90  | 280,0   | 0                            | 780   |
| Αν. Μακεδονία-Θράκη   | 197,500                                     | 86,10  | 197,5   | 0                            | 1.160   |
| Πελοπόννησος  | 282,100                                     | 819,80   | 1.100,0   | 0                            | 2.100-2.200   |
| Ιόνια νησιά   | 70,800                                      | 72,00  | 170,0   | 12                           | 180-200   |
| Κιλκίς  | 10,000                                      | 99,00  | 180,0   | 70                           | 250-300   |
| Νότια Στερεά Ελλάδα   | 69,750                                      | 729,73   | 800,0-850,0   | 120-170                      | 800-850   |
| Διασυνδεδεμένες Κυκλάδες  | 1,975                                       |  |   |                              | 150-200   |

[Πηγή: τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.27:** Συγκεντρωτικά στοιχεία αιολικής διείσδυσης σε κορεσμένες περιοχές

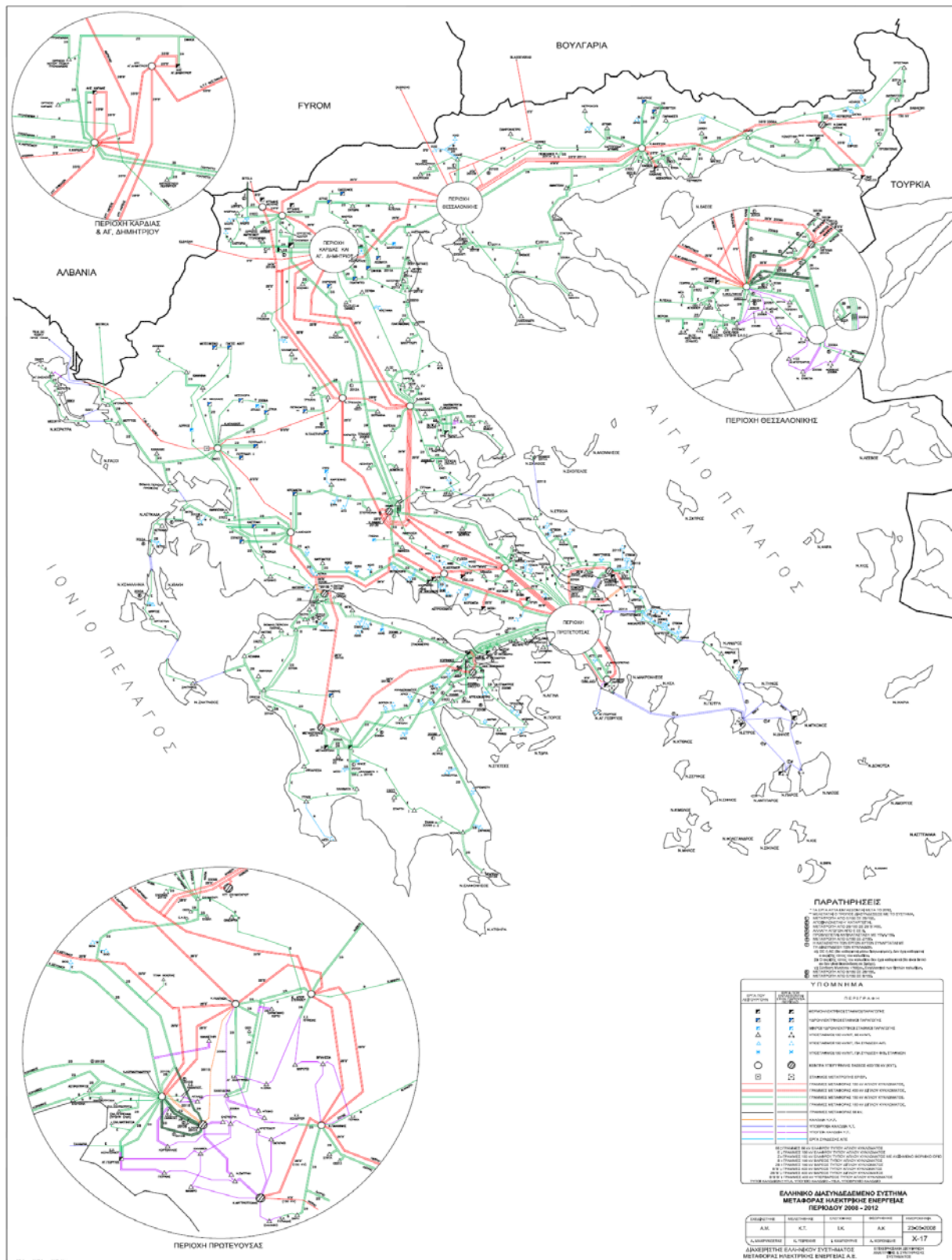
Μετά από σημαντικές καθυστερήσεις λόγω χρονοβόρων διαδικασιών, υπερβάσεων κόστους, δυσκολιών κατασκευής-πόντισης ή λόγω της αντίδρασης των κατοίκων, φαίνεται ότι τα έργα διασύνδεσης θα προχωρήσουν τα επόμενα έτη με ταχύτερους ρυθμούς. Έχουν ήδη ολοκληρωθεί κάποια τμήματα του συστήματος στην Πελοπόννησο, τη Θράκη και την Εύβοια, ενώ το σημαντικό έργο διασύνδεσης των Κυκλάδων έχει λάβει έγκριση περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.) και εντάχθηκε στη Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (Μ.Α.Σ.Μ.) 2008-2012 (Γράφημα 3.37). Προβλέπεται η διασύνδεση του Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης (Κ.Υ.Τ.) του Λαυρίου με το νέο Υποσταθμό (Υ/Σ) Σύρου και εν συνεχεία υποβρύχια σύνδεση με τα νησιά των Κυκλάδων Πάρο, Μύκονο, Τήνο και Νάξο. Μέχρι σήμερα έχει ολοκληρωθεί ένα σημαντικό τμήμα των έργων (διασύνδεση της Άνδρου με το Σύστημα, υποβρύχια καλώδια Άνδρου-Τήνου, Τήνου-Σύρου και Τήνου-Μυκόνου, μόνιμος Υ/Σ Άνδρου). Όμως, η υλοποίηση του συνολικού σχεδιασμού για τις Κυκλάδες, αντιμετώπισε τις έντονες αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών, με αποτέλεσμα την αποξήλωση των ιστών και των πυλώνων της Γραμμής Μεταφοράς επί της Τήνου. Έτσι σήμερα μόνο η Άνδρος και η Τήνος συνδέονται στο Σύστημα μέσω Εύβοιας, ενώ η Μύκονος, η Σύρος, η Πάρος και η Νάξος, που εξυπηρετούνται από Αυτόνομους Σταθμούς Παραγωγής, έχουν περιορισμένες δυνατότητες ανάπτυξης Α.Σ.Π.Η.Ε.



| Πορεία έργων Διασύνδεσης που σχετίζονται με Α.Π.Ε.  |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Πελοπόννησος  | Α. Μακεδονία - Θράκη   | Εύβοια  | Κυκλάδες   |
| Επέκταση Συστήματος 400 kV προς την Πελοπόννησο (Κ.Υ.Τ. Πάτρας, Μεγαλόπολης, Κορίνθου και Γ.Μ. για τη σύνδεσή τους στα 400 kV - εκτίμηση: μετά το 2010).  | Κ.Υ.Τ. Ν. Σάντας (εκτίμηση: εντός του 2010).   | Ζεύξη (υπόγεια, υποβρύχια, εναέρια) 150 kV Ν. Μάκρη - Πολυπόταμος και 2B/150 kV Αλιβέρι – Ανατολική Εύβοια (εκτίμηση: 2011).  | Διασύνδεση των νήσων Σύρου, Νάξου, Πάρου, Μυκόνου με το Ηπειρωτικό Σύστημα 150 kV μέσω υποβρυχίων καλωδίων 250 km. |
| Αναβάθμιση βρόχου 150 kV Τροιζηνίας (εκτίμηση: 2010).   | Εντός του 2010 ίσως υπάρξουν τεχνικές προϋποθέσεις διασύνδεσης και με το σύστημα της Τουρκίας. | Κ.Υ.Τ. Αλιβερίου και Γ.Μ. για τη σύνδεσή του στα 400 kV (εκτίμηση: μετά το 2010).   | Τα έργα προχωρούν με καλό ρυθμό και αναμένεται να ολοκληρωθούν εντός του 2011 ή του 2012.                          |
| Η περιοχή μπορεί να δεχθεί Α/Π συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1.100 MW με το υφιστάμενο σύστημα και 2.100-2.200 με την ολοκλήρωση των έργων αναβάθμισης. | Με την ολοκλήρωση θα υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης 1.160 MW <sub>p</sub> .                       | Με την ολοκλήρωση των έργων η μέγιστη ικανότητα απορρόφησης θα φτάσει τα 780 MW <sub>p</sub> (μπορεί να αυξηθεί κατά 500 MW <sub>p</sub> σε περίπτωση μη σύνδεσης νέας θερμικής παραγωγής). | Δυνατότητα σύνδεσης 150- 200 MW <sub>p</sub> Α.Σ.Π.Η.Ε. με την ολοκλήρωση των έργων.                               |

[Πηγή: *τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.*]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.28:** Πορεία έργων διασύνδεσης που σχετίζονται με τις Α.Π.Ε.



[Πηγή: τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.37:** Ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα περιόδου 2008-2012.



#### 3.2.5.5.4. Προβλήματα απορρόφησης νέας αιολικής ισχύος

Εκτός από τη διασύνδεση, σοβαρός περιοριστικός παράγοντας για τη διείσδυση των Α.Σ.Π.Η.Ε., είναι τα όρια ασφαλούς λειτουργίας του συστήματος που τίθενται από τη στοχαστικότητα της αιολικής ενέργειας. Η ένταξη μεγάλης κλίμακας αιολικής ισχύος, στο Εθνικό Σύστημα, δημιουργεί σοβαρά τεχνικά προβλήματα όχι μόνο στη λειτουργία των Α.Σ.Π.Η.Ε. αλλά κυρίως στην ευστάθεια του συστήματος και στην αποδοτικότητα των νέων σταθμών συμβατικών καυσίμων (κυρίως των μονάδων συνδυασμένου κύκλου με Φ.Α.) που θα δημιουργηθούν τα επόμενα έτη. Τα σημαντικότερα προβλήματα αφορούν τη ρύθμιση φορτίου συχνότητας και προγράμματος διασυνδέσεων (LFC-AGC), τη δυνατότητα παρακολούθησης του φορτίου, την πρόβλεψη της παραγωγής Α.Σ.Π.Η.Ε., τη δυνατότητα έναρξης και σβέσης των συμβατικών μονάδων κ.λπ., θέματα δηλαδή που εμφανίζονται λόγω της στοχαστικότητας της παραγωγής των Α.Σ.Π.Η.Ε.

Για τη διασφάλιση της ευστάθειας του εθνικού συστήματος κρίνεται αναγκαίος ο περιορισμός του στόχου διείσδυσης των Α.Σ.Π.Η.Ε. στα 5.690 MW<sub>p</sub> (όριο ασφαλείας) και, εφόσον υλοποιηθεί μία σειρά μεγάλων έργων, η μέγιστη δυνατότητα απορρόφησης ισχύος θα προσεγγίσει το 2020 τα 8.500 MW<sub>p</sub> (σε θεωρητικό επίπεδο), όταν οι ενεργειακοί στόχοι για το 2020 είναι 7.500 MW<sub>p</sub> (Πίνακας 3.32).

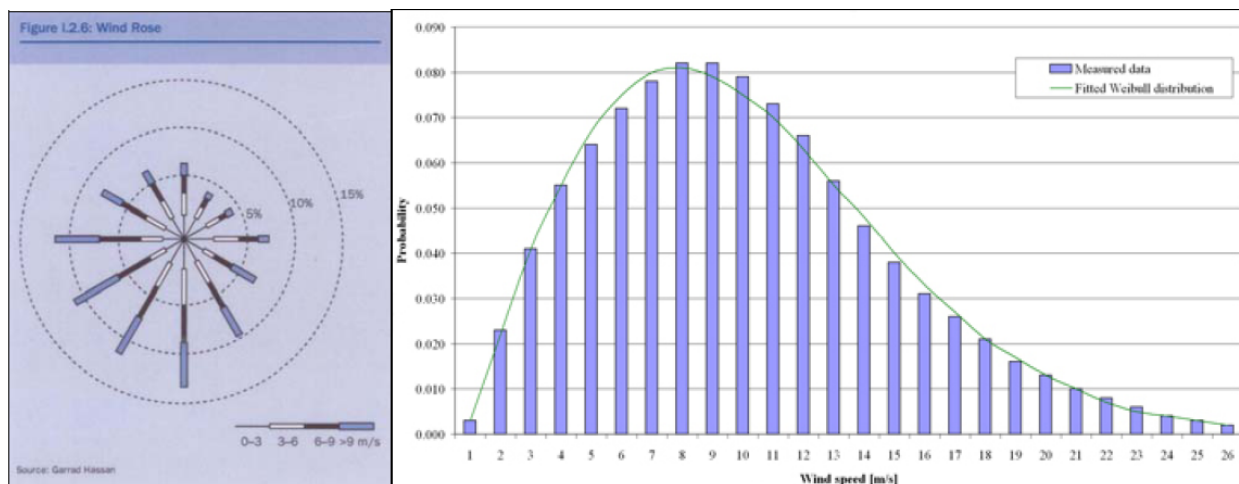
#### 3.2.5.5.5. Μικρές δυνατότητες υποκατάστασης συμβατικών σταθμών

Η αιολική παραγωγή είναι στοχαστική (δηλαδή εμπεριέχει αβεβαιότητα) λόγω της μεταβλητότητας: του αιολικού δυναμικού (ταχύτητα και κατεύθυνση του ανέμου), των μετεωρολογικών συνθηκών, της θερμοκρασίας, του ανάγλυφου της περιοχής, κ.τ.λ.. Στο Γράφημα 3.38 και 3.39 απεικονίζονται τα συμπεράσματα της σημαντικότερης μελέτης σε παγκόσμιο επίπεδο που έχει εκπονηθεί για τη μεταβλητότητα του αιολικού δυναμικού και στηρίχθηκε σε παρατηρήσεις μίας 20ετίας στην περιοχή Malin Head της Ιρλανδίας. Στο Γράφημα 3.38 (α) (τύπου Wind Rose) παρουσιάζεται η μεταβλητότητα της ταχύτητας και της κατεύθυνσης του ανέμου μίας περιοχής ενώ στο Γράφημα 3.38 (β) παρουσιάζεται η κατανομή των ταχυτήτων του ανέμου κατά τη διάρκεια ενός έτους. Στο Γράφημα 3.39 παρατηρούμε την εξέλιξη της μέσης ετήσιας ταχύτητας για περίοδο 20 ετών.

Η ιδιαιτερότητα αυτή (στοχαστικότητα συγκριτικά με τις συμβατικές τεχνολογίες παραγωγής Η/Ε), έχουν σοβαρές επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα της παραγωγής (χρονική κατανομή, ποσότητα ηλεκτρικής παραγωγής) και στην απορρόφηση της αιολικής ισχύος από την κατανάλωση με αποτέλεσμα τον περιορισμό των δυνατοτήτων υποκατάστασης συμβατικών μονάδων από αιολικές. Εκτιμάται ότι στην καλύτερη περίπτωση (κακό υδραυλικό έτος με μειωμένη παραγωγή υδροηλεκτρικών σταθμών) με μία αιολική διείσδυση 5.000 MW<sub>p</sub> υποκαθίστανται μόλις 750 MW<sub>p</sub> συμβατικών ρυπογόνων θερμικών σταθμών. (πηγή: Ε.Μ.Π. Εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας «Η επίδραση της γεωγραφικής διασποράς στην παροχή Εγγυημένης Αιολικής Ισχύος στο Ελληνικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής» Αθήνα 2007).



Επίσης, προβλήματα δημιουργούνται και από το χαμηλό Παράγοντα Δυναμικότητας – Capacity Factor (C.F.)<sup>6</sup> της αιολικής ενέργειας συγκριτικά με τις συμβατικές πηγές ενέργειας (Γράφημα 3.40).

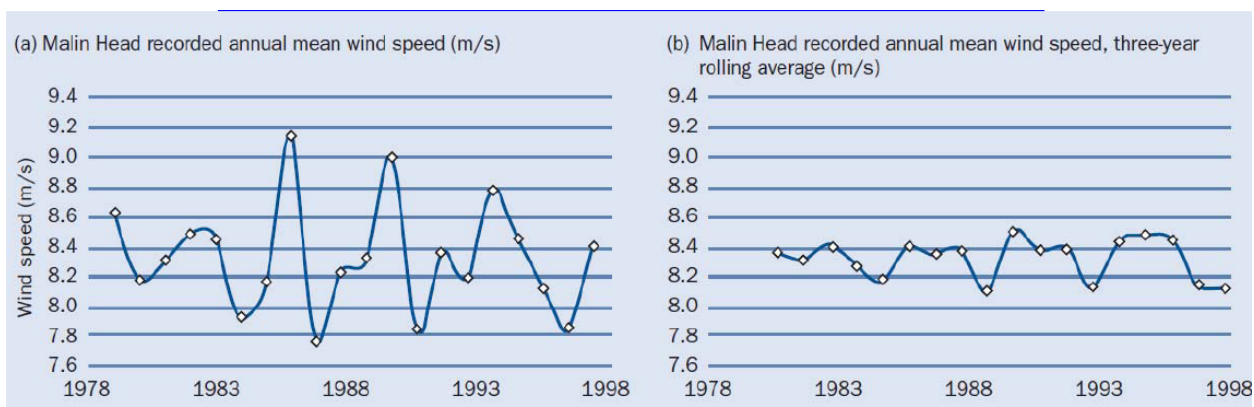


(α)

(β)

[Πηγή: Garrad Hassan, Wind Energy: the annual variability of wind speed]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.38:** Ετήσια (α) μεταβλητότητα ταχύτητας-κατεύθυνσης ανέμου και (β) κατανομή ταχυτήτων

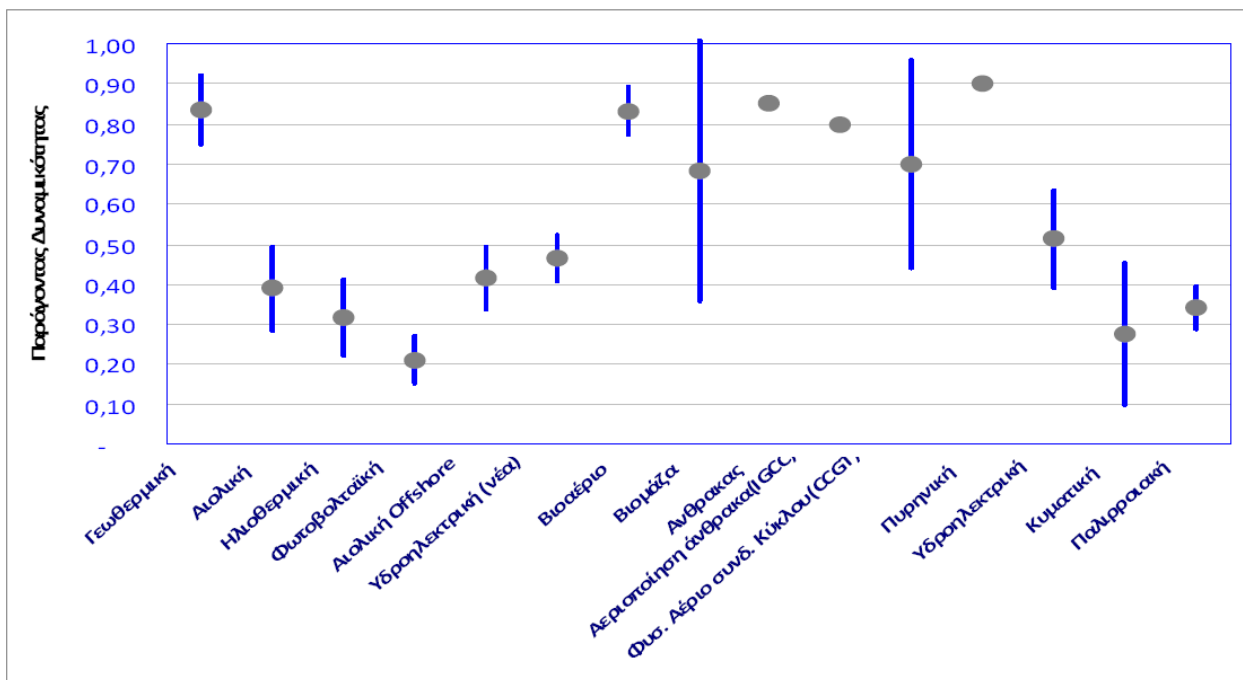


[Πηγή: Garrad Hassan, Wind Energy: the annual variability of wind speed]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.39:** Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε περίοδο 20ετίας

<sup>6</sup> Με τον όρο Παράγοντα Δυναμικότητας ορίζουμε το ποσοστό που προκύπτει από το λόγο του ποσού ενέργειας που παράγεται από μία εγκατάσταση παραγωγής Η/Ε κατά τη διάρκεια ενός έτους προς αυτό που θεωρητικώς θα είχε παραχθεί εάν η εγκατάσταση λειτουργούσε συνεχώς στη μέγιστη ισχύ της, για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.





[Πηγή: NREL "Energy technology cost and performance data 2010"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.40:** Παράγοντας Δυναμικότητας / Capacity Factor (C.F.)

### 3.2.5.5.6. Λειτουργικοί Κίνδυνοι Α/Γ



[Πηγή: US Department of Energy "20% wind energy by 2030"]

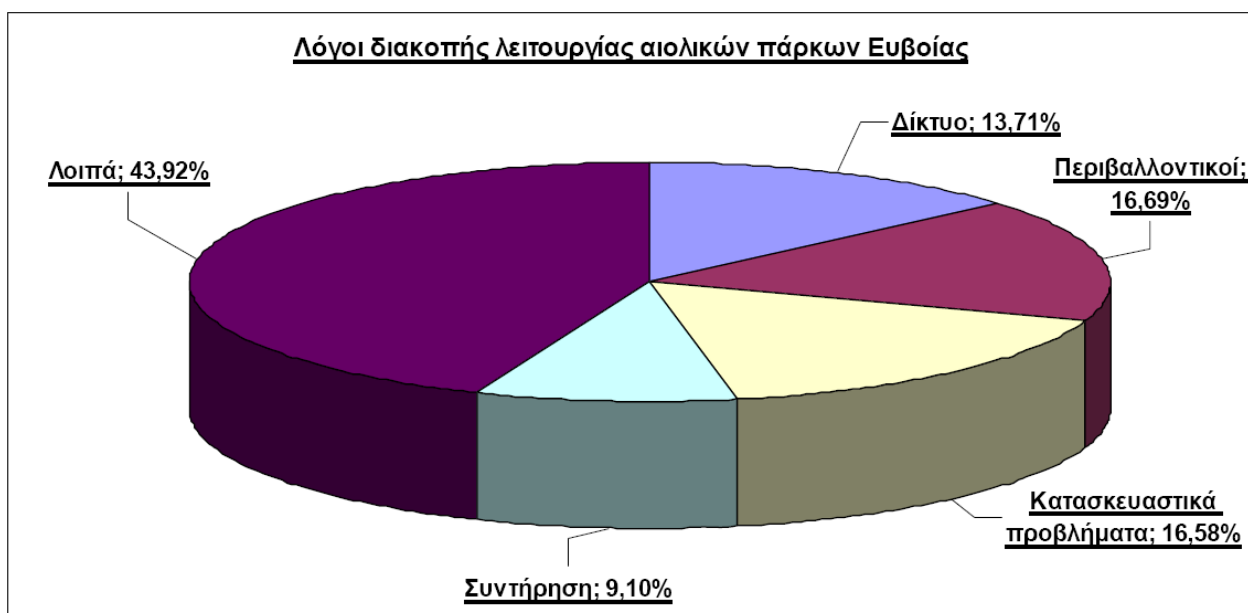
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.41:** Λειτουργικοί κίνδυνοι μίας Α/Γ

Στο Γράφημα 3.41 αποτυπώνονται οι λειτουργικοί κίνδυνοι που διατρέχει μία Α/Γ. Τα πρώτα έτη λειτουργίας μίας Α/Γ (που συνήθως καλύπτονται από εγγυήσεις του κατασκευαστή), δεν υπάρχουν σοβαροί λειτουργικοί κίνδυνοι ούτε σοβαρές ανάγκες συντήρησης. Μετά την περίοδο αυτή, τα πρώτα προβλήματα εμφανίζονται στο σύστημα ελέγχου και τους αισθητήρες και ακολουθούν χρονικά τα λοιπά τμήματα ή εξαρτήματα. Τα κόστη επίβλεψης, συντήρησης, αντικατάστασης, ασφάλισης και κυρίως τα κόστη από τους νεκρούς χρόνους (όταν η Α/Γ είναι εκτός λειτουργίας) αυξάνονται με την πάροδο του



χρόνου, ιδίως στα τελευταία έτη της διάρκειας ζωής μίας Α/Γ (περίπου 20 έτη). Τα σημαντικότερα προβλήματα προέρχονται από το κιβώτιο ταχυτήτων και μπορούν να απειλήσουν την ασφάλεια ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.

Από τη μελέτη της εταιρεία ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. (θυγατρική της οποίας είναι ο φορέας υλοποίησης του προτεινόμενου επενδυτικού σχεδίου) για τη διαθεσιμότητα των Α.Σ.Π.Η.Ε. της στην Εύβοια (Γράφημα 3.42), προέκυψε ότι μία μέση Α/Γ βρίσκεται εκτός λειτουργίας 312 ώρες ετησίως (σε περίοδο αποδοτικού ανέμου) που αντιπροσωπεύει περίπου το 10% των παραγωγικών ωρών μίας καλής αιολικής περιοχής. Οι σημαντικότεροι λόγοι που οι Α/Γ βρίσκονται εκτός παραγωγικής λειτουργίας είναι οι περιβαλλοντικοί, τα διάφορα κατασκευαστικά προβλήματα, οι δυσκολίες απορρόφησης από το δίκτυο, η συντήρηση και διάφοροι άλλοι λόγοι (απρόβλεπτα, νεκροί χρόνοι, κ.τ.λ.).



[Πηγή: ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. "Experience and conclusions from the operation and maintenance of NEG Micon wind turbines in Greece"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.41:** Λόγοι διακοπής λειτουργίας των Α/Γ στους Α.Σ.Π.Η.Ε. της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. στην Εύβοια

### 3.2.5.5.7. Προβλήματα αποδοχής των Α.Σ.Π.Η.Ε. από τις τοπικές κοινωνίες

Η μικρή αποδοχή των Α.Σ.Π.Η.Ε. από τις τοπικές κοινωνίες ίσως αποτελέσει τα επόμενα έτη το σημαντικότερο πρόβλημα για την ανάπτυξη του κλάδου. Σήμερα τα περισσότερα επενδυτικά σχέδια μεγάλης κλίμακας αντιμετωπίζουν την έντονη αντίθεση των κατοίκων, που συνήθως θεωρούν τους Α.Σ.Π.Η.Ε. απειλή για το περιβάλλον, την οικονομία και τη φυσιογνωμία του τόπου τους.

Ένας από τους βασικούς λόγους της αντίθεσης τους είναι η αισθητική υποβάθμιση του τοπίου, ιδιαίτερως στα νησιά και τις τουριστικές περιοχές. Άλλοι σοβαροί λόγοι είναι ο φόβος τους για μείωση του τουρισμού





και των σχετικών εισοδημάτων, η απαξίωση των ιδιοκτησιών (άμεσα συνδεδεμένη με θέματα αισθητικής, θορύβου, κ.τ.λ.).

Αν και συχνά οι αντιδράσεις αποδίδονται σε ανεπαρκή ενημέρωση και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μόνιμων κατοίκων, τον καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της αρνητικής στάσης των τοπικών κοινωνιών και στη δημιουργία δικαστικών εμπλοκών, φαίνεται να τον έχουν άτομα υψηλού οικονομικού και μορφωτικού επιπέδου (ίσως και περιβαλλοντικής συνείδησης), που έχουν επιλέξει την περιοχή σαν δεύτερη κατοικία τους. Το φαινόμενο αυτό, γνωστό και σαν σύνδρομο N.I.M.B.Y. (Not In My Back Yard - όχι στον κήπο μου) αναφέρεται στη συμπεριφορά ανθρώπων που, ενώ είναι θετικοί απέναντι στην τεχνολογία και απολαμβάνουν τα αγαθά της, δεν θέλουν να υποστούν καμιά από τις αρνητικές επιπτώσεις της. Το σύνδρομο πήρε σημαντικές διαστάσεις από τη δεκαετία του 80 και μετά, σε όλες σχεδόν τις ανεπτυγμένες χώρες (ιδιαίτερος όμως στις Η.Π.Α. και στη Γαλλία), όπου οι αντιδράσεις και το lobbying προνομιούχων ομάδων οδήγησαν στη συγκέντρωση των οχλουσών δραστηριοτήτων κοινής ωφέλειας σε ήδη υποβαθμισμένες περιοχές (των οποίων οι κάτοικοι είχαν περιορισμένες δυνατότητες άσκησης πίεσης).

Η αρνητική στάση των τοπικών κοινωνιών είναι σε κάποιο βαθμό δικαιολογημένη λόγω των φόβων ότι η αναποτελεσματικότητα και η χαλαρότητα του κρατικού μηχανισμού θα οδηγήσει σε αλόγιστη ανάπτυξη από την οποία δεν θα καρπωθούν παρά ελάχιστα οφέλη. Νησιά εξαιρετικού κάλλους και με σημαντικό πολιτιστικό πλούτο όπως η Άνδρος, η Τήνος, η Σκύρος, κ.τ.λ., που μέχρι σήμερα παρέμειναν σε μεγάλο βαθμό ανέπαφα από τη στρεβλή τουριστική ανάπτυξη, ίσως κινδυνεύσουν από μια υπέρμετρη εκμετάλλευση του άφθονου αιολικού τους δυναμικού.

Για να αποφευχθούν οι υπερβολές απαιτούνται σοβαρές μελέτες χωροθέτησης που να λαμβάνουν υπ' όψιν τους το εύθραυστο τοπίο και τις ευαισθησίες των κατοίκων ώστε τα σχέδια αξιοποίησης να υλοποιηθούν χωρίς σοβαρές αντιδράσεις που θα τα καθιστούσαν απαγορευτικά. Θα πρέπει να υπάρξει επίσης μεγαλύτερη συμμετοχή των κατοίκων στους καρπούς της ανάπτυξης, όχι μόνο σαν καταναλωτών ηλεκτρισμού αλλά και σαν επενδυτών σε Α.Σ.Π.Η.Ε. Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι στη συμμετοχή αυτή στηρίχθηκε η εντυπωσιακή ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στη Δανία και σε κάποιο βαθμό και στη Γερμανία.

### **3.2.5.5.8. Αδυναμία επίτευξης πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων λόγω του ανεπαρκούς βιομηχανικού ιστού της Ελλάδος**

Η ανυπαρξία εγχώριας κατασκευής Α/Γ είναι το σημαντικότερο πρόβλημα του κλάδου στην Ελλάδα, διότι μελλοντικά, εκτός των καθυστερήσεων υλοποίησης, ίσως θέσει υπό αμφισβήτηση και την ίδια τη σκοπιμότητα του αιολικού προγράμματος της χώρας μας. Λόγω των σημαντικών επενδύσεων που θα απαιτηθούν (700 - 900 MW ετήσια εγκατάσταση ισχύος) και της αδυναμίας του εγχώριου βιομηχανικού



ιστού να ανταποκριθεί, ίσως υπάρξουν σημαντικές καθυστερήσεις έγκαιρης προμήθειας Α/Γ από προμηθευτές του εξωτερικού, οι οποίοι θα δυσκολεύονται να καλύψουν την αυξημένη διεθνή ζήτηση.

Εκτός αυτού, ένας από τους κυριότερους λόγους ενίσχυσης του κλάδου μέσω των εθνικών αλλά και των Ευρωπαϊκών πολιτικών, είναι τα σημαντικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα που προκύπτουν στους τομείς της βιομηχανίας, της Έρευνας - Ανάπτυξης, της απασχόλησης και της περιφερειακής ανάπτυξης. Οι χώρες που πρωτοπορούν σήμερα στην αιολική αγορά (Γερμανία, Δανία, Ισπανία), έχουν δημιουργήσει έναν εύρωστο καθετοποιημένο βιομηχανικό κλάδο με κύρια χαρακτηριστικά τα υψηλό τεχνολογικό επίπεδο, τις μεγάλες δαπάνες Έρευνας - Ανάπτυξης, τις μεγάλες επενδύσεις στην παραγωγή εξοπλισμού και κυρίως στη διάχυση των επιπτώσεων από τη θεαματική ανάπτυξη του κλάδου, στο σύνολο σχεδόν της βιομηχανίας τους. Οι υπόλοιπες χώρες που εισέρχονται δυναμικά στον κλάδο (Κίνα, Η.Π.Α., κ.τ.λ.), ενισχύουν τη διείσδυση της αιολικής ενέργειας με βασικό σκοπό την ενίσχυση της βιομηχανίας τους και τη δημιουργία εταιριών ικανών να πρωταγωνιστήσουν στις μελλοντικές εξελίξεις. Ακόμη και χώρες με μικρότερες δυνατότητες (Ινδία, Πορτογαλία κ.τ.λ.) εισέρχονται με μεγάλες φιλοδοξίες αλλά και αξιώσεις, δημιουργώντας αξιόλογες ερευνητικές και βιομηχανικές υποδομές.

Στη χώρα μας, που η έννοια της βιομηχανικής πολιτικής είναι άγνωστη και η συντεταγμένη προσπάθεια δύσκολη, φαίνεται ότι ο κύριος στόχος των ιδιαίτερα δαπανηρών προγραμμάτων είναι η συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις που έχουν αναληφθεί (για τη διείσδυση των Α.Π.Ε.) και η ενίσχυση κάποιων μειονεκτούντων ενεργειακά περιοχών (νησιά, κ.τ.λ.). Είναι χαρακτηριστικό ότι στους στόχους του Προγράμματος Α.Π.Ε. δεν αναφέρονται πουθενά η ενίσχυση της εγχώριας βιομηχανίας ή της τεχνολογικής έρευνας. Παρά το σημαντικό, για τα οικονομικά μεγέθη της χώρας, αιολικό πρόγραμμα, δεν υπάρχει ακόμη αξιόλογη ερευνητική υποδομή (με εξαίρεση το Ε.Μ.Π.), δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη βιομηχανική βάση και κυριαρχεί γενικά η Ελληνική μεταπρατική νοοτροπία, δηλαδή η συνεργασία με ξένες εταιρείες και όχι η δημιουργία εγχώριας τεχνολογίας και παραγωγής.

Από πρόσφατη μελέτη της EWEA προέκυψε ότι για κάθε αιολικό MW δημιουργούνται 15,1 εργατοέτη απασχόλησης εκ των οποίων όμως το 89,4% αφορά την κατασκευή του εξοπλισμού (Α/Γ, κ.τ.λ.), το 7,9% την εγκατάσταση-κατασκευή των Α.Σ.Π.Η.Ε. και μόλις το 2,6% τη συντήρηση και εποπτεία τους. Ακόμα, από την ανάλυση του επενδυτικού κόστους ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. προκύπτει ότι το 75,6% αφορά μόνον την Α/Γ (Πίνακας 3.29), που σημαίνει ότι χωρίς εγχώρια παραγωγή Α/Γ η εθνική προστιθέμενη αξία και απασχόληση, δεν θα είναι μεγαλύτερη του 20%.

Η ανάπτυξη εγχώριας παραγωγής είναι σήμερα δύσκολη, λόγω των συνθηκών που επικρατούν (κυριαρχία λίγων εταιριών διεθνώς, κόστος ανάπτυξης, κ.τ.λ.), αλλά εφικτή για το επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης της χώρας μας. Η έρευνα στο Ε.Μ.Π. και σε λοιπά Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι. έχει οδηγήσει σε κατασκευή αποδοτικών Α/Γ βιομηχανικού μεγέθους και έχει αποδείξει ότι από τεχνική άποψη η εγχώρια παραγωγή τους δεν είναι εξαιρετικά δύσκολη. Όμως, απαιτείται η στήριξη νέων επιχειρηματιών-επιστημόνων όχι



μόνον μέσω αναπτυξιακών κινήτρων αλλά κυρίως μέσω ενός Ελληνικού venture capital που πρέπει να ιδρυθεί με στόχο την ενίσχυση της πράσινης ανάπτυξης.

Σε τελική ανάλυση, η επιτυχία του φιλόδοξου αλλά και δαπανηρού αιολικού προγράμματος της χώρας μας, δεν θα κριθεί από την επίτευξη των στόχων διείσδυσης των Α.Π.Ε., αλλά κυρίως από την ικανότητα της εγχώριας βιομηχανίας να ανταποκριθεί, δημιουργώντας πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα για το σύνολο της οικονομίας.

| Ανάλυση επενδυτικού κόστους Α.Σ.Π.Η.Ε. |  |  |
|--|--|--|
| Στοιχεία κόστους                       | Κόστος επένδυσης<br>(€ / MW <sub>p</sub> ) | Ποσοστιαίο κόστος επένδυσης<br>(% του συνολικού κόστους) |
| Ανεμογεννήτρια                         | 928.000                                    | 75,6%  |
| Διασύνδεση στο δίκτυο                  | 109.000                                    | 8,9%   |
| Θεμελιώσεις                            | 80.000                                     | 6,5%   |
| Ενοίκιο γης                            | 48.000                                     | 3,9%   |
| Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις               | 18.000                                     | 1,5%   |
| Σύμβουλοι                              | 15.000                                     | 1,2%   |
| Χρηματοοικονομικά κόστη                | 15.000                                     | 1,2%   |
| Οδικά έργα                             | 11.000                                     | 0,9%   |
| Συστήματα ελέγχου                      | 4.000                                      | 0,3%   |
| <b>Σύνολο</b>                          | <b>1.227.000</b>                           | <b>100,0%</b>  |

[Πηγή: EWEA "Basic cost of wind energy"]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.29:** Ανάλυση επενδυτικού κόστους Α.Σ.Π.Η.Ε.

### 3.2.5.5.9. Υψηλό κόστος ανάπτυξης των Α.Σ.Π.Η.Ε. για την Ελληνική οικονομία

Το προβλεπόμενο κόστος ανάπτυξης του προγράμματος Α.Π.Ε. θα είναι σημαντικό και πιθανόν δυσβάσταχτο για την Ελληνική οικονομία, που λόγω της δημοσιονομικής κρίσης βρίσκεται σήμερα σε μια κρίσιμη καμπή. Το προβλεπόμενο μέχρι το 2020 πραγματικό κόστος του αιολικού προγράμματος είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, διότι υπεισέρχονται και άλλοι παράγοντες, όπως το κόστος των συμβατικών πηγών και των δικαιωμάτων ρύπων, οι τεχνολογικές εξελίξεις, κ.τ.λ.. Η Ρ.Α.Ε. έχει κάνει κάποιες εκτιμήσεις μόνο για το Φωτοβολταϊκό πρόγραμμα, για τον ορθολογισμό του οποίου εξέφρασε σοβαρές αμφιβολίες (μέγεθος συνολικής δαπάνης και ανάλυση κόστους-ωφέλειας). Η αιολική τεχνολογία είναι βέβαια ωριμότερη και πιθανότατα θα γίνει πλήρως ανταγωνιστική μέσα στην επόμενη 5ετία, ενώ τα επενδυτικά κόστη και οι επιδοτήσεις των τιμών αγοράς είναι πολύ χαμηλότερα από των αντίστοιχων στα Φ/Β.



Από μελέτες που έγιναν για το κόστος και την απόδοση του Γαλλικού αιολικού προγράμματος εκτιμήθηκε ότι για τη 10ετία 2010-2020 τα αποτελέσματα θα είναι μάλλον αρνητικά. Όμως πρέπει να επισημανθεί ότι οι βασικές παράμετροι των προβλέψεων είναι τελείως διαφορετικές στη Γαλλία συγκριτικά με την Ελλάδα (πολύ χαμηλό κόστος συμβατικών πηγών λόγω υψηλού ποσοστού διείσδυσης της πυρηνικής ενέργειας, ιδιαίτερα χαμηλοί ρύπτοι, κ.τ.λ.).

#### 3.2.5.5.10. Υψηλό κόστος ηλεκτρισμού

Με δεδομένους τους εθνικούς στόχους για τις Α.Π.Ε. (Πίνακας 3.32) και τις προβλεπόμενες υψηλές τιμές αγοράς ηλεκτρισμού, η επιβάρυνση του τελικού καταναλωτή θα είναι σημαντική. Η σημερινή επιβάρυνση των καταναλωτών από τα Τέλη Ανανεώσιμων Πηγών είναι αμελητέα αλλά μετά την υλοποίηση των στόχων Α.Π.Ε. προβλέπεται να είναι πολλαπλάσια, που σημαίνει μία πρόσθετη επιβάρυνση περίπου 7% στον ετήσιο κόστος ηλεκτρικού των καταναλωτών. Η αύξηση αυτή θα είναι δύσκολο να αιτιολογηθεί, ιδιαίτερως σε περίοδο ύφεσης και συρρίκνωσης των εισοδημάτων των λαϊκών τάξεων.

Στην πρόσφατη Δημόσια Διαβούλευση για το νέο νομοσχέδιο, η Ρ.Α.Ε. επανέλαβε τις ανησυχίες της για την αύξηση του τέλους Α.Π.Ε. (στηριζόμενη σε διάφορα σενάρια) τονίζοντας όμως «ότι με βάση την αρχή της οικονομικής αποτελεσματικότητας η στρατηγική της χώρας θα πρέπει να είναι, στην παρούσα φάση, η κατά προτεραιότητα ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας», διότι έχει πολύ μικρότερη επίπτωση στο τέλος Α.Π.Ε. συγκριτικά με την αντίστοιχη των Φ/Β. Με βάση το αισιόδοξο σενάριο της για το 2015 (6 GW<sub>p</sub> Αιολικών, 1 GW<sub>p</sub> Φωτοβολταϊκών) εκτιμά ότι η επιβάρυνση του τέλους Α.Π.Ε. θα είναι 6,3 €/MWh, ενώ στα λοιπά σενάρια (με αυξημένη συμμετοχή των Φ/Β) μπορεί να ανέλθει μέχρι τα 50,1 €/MWh.

#### 3.2.5.5.11. Υπερκάλυψη των στόχων

Η υπερκάλυψη των στόχων σε ευρωπαϊκό επίπεδο (Γράφημα 3.3), πιθανόν να οδηγήσει σε μείωση των ενισχύσεων ή την καθυστέρηση προκήρυξης νέων προγραμμάτων μετά το 2010, με σοβαρή επίπτωση στις προοπτικές ανάπτυξης του κλάδου. Πολλά θα εξαρτηθούν από την πορεία των δημοσιοοικονομικών μεγεθών και γενικότερα της οικονομίας των χωρών της Ε.Ε., διότι σε περίοδο σοβαρής οικονομικής κρίσης η αναγκαιότητα μείωσης των ρύπων και οι δαπάνες ενίσχυσης των Α.Π.Ε. ίσως πάψουν να θεωρούνται άμεσης προτεραιότητας.

#### 3.2.5.6. Προοπτικές αιολικής ενέργειας

##### 3.2.5.6.1. Γενικά

Οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προοπτικές του κλάδου παραγωγής ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια θεωρούνται συνολικώς θετικές, όχι μόνον λόγω των υψηλών ενισχύσεων, αλλά και λόγω άλλων ενισχυτικών παραγόντων όπως η επιτακτική πλέον αναγκαιότητα για μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, η εξάντληση των αποθεμάτων πετρελαίου, η αντίθεση της πλειοψηφίας των πολιτών στη



χρήση πυρηνικής ενέργειας, η ανάγκη ενίσχυσης της εγχώριας βιομηχανίας, η μείωση της ενεργειακής και τεχνολογικής εξάρτησης, κ.τ.λ.

Η ραγδαία επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και οι καταστροφικές συνέπειες του έχουν ευαισθητοποιήσει την ανθρωπότητα και υποχρεώνουν πλέον τις πολιτικές ηγεσίες στη λήψη άμεσων μέτρων για τον περιορισμό τους. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όχι μόνον έγιναν ορατές, αλλά άρχισαν να έχουν και τρομακτικό οικονομικό κόστος (λειψυδρία, απώλεια οικοσυστημάτων, καταστροφικές πυρκαγιές, ακραία καιρικά φαινόμενα, μείωση αγροτικής παραγωγής, κ.τ.λ.). Η προσπάθεια για τον έλεγχο των ρύπων, σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές του πετρελαίου και τη μείωση της προσφοράς των ορυκτών καυσίμων, καθιστούν ιδιαίτερα δημοφιλή και ελκυστική την προοπτική της χρήσης των Α.Π.Ε. Οι Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούν την πλέον βιώσιμη ανανεώσιμη τεχνολογία των Α.Π.Ε., ενώ μακροπρόθεσμα αναμένονται σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις κυρίως στα υπεράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε., οι οποίοι αυξάνουν τη διείσδυση τους.

Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις από την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας είναι ίσως πολύ πιο ενδιαφέρουσες από τις περιβαλλοντικές. Αυτές είναι δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης, η μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, η μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων, η εξασφάλιση αιφόρου περιφερειακής ανάπτυξης και κυρίως οι καταλυτικές επιπτώσεις στη μελλοντική μορφή οργάνωσης των κοινωνιών. Μακροπρόθεσμα, οι επιλογές που έχει η ανθρωπότητα για την κάλυψη των αυξημένων ενεργειακών της αναγκών είναι μεταξύ της πράσινης και της πυρηνικής τεχνολογίας οι οποίες, όπως κάθε τεχνολογία, δεν είναι πολιτικά και κοινωνικά ουδέτερες. Η επικράτηση της πράσινης τεχνολογίας θα ευνοήσει την αποκεντρωμένη και δημοκρατική οργάνωση των κοινωνιών, ενώ η πυρηνική, λόγω των αυξημένων κινδύνων, (τεχνολογικοί, περιβαλλοντικοί, τρομοκρατία, κ.τ.λ.) θα οδηγήσει πιθανότατα σε μία αυταρχική και υπερσυγκεντρωτική δομή του κράτους και της κοινωνίας.

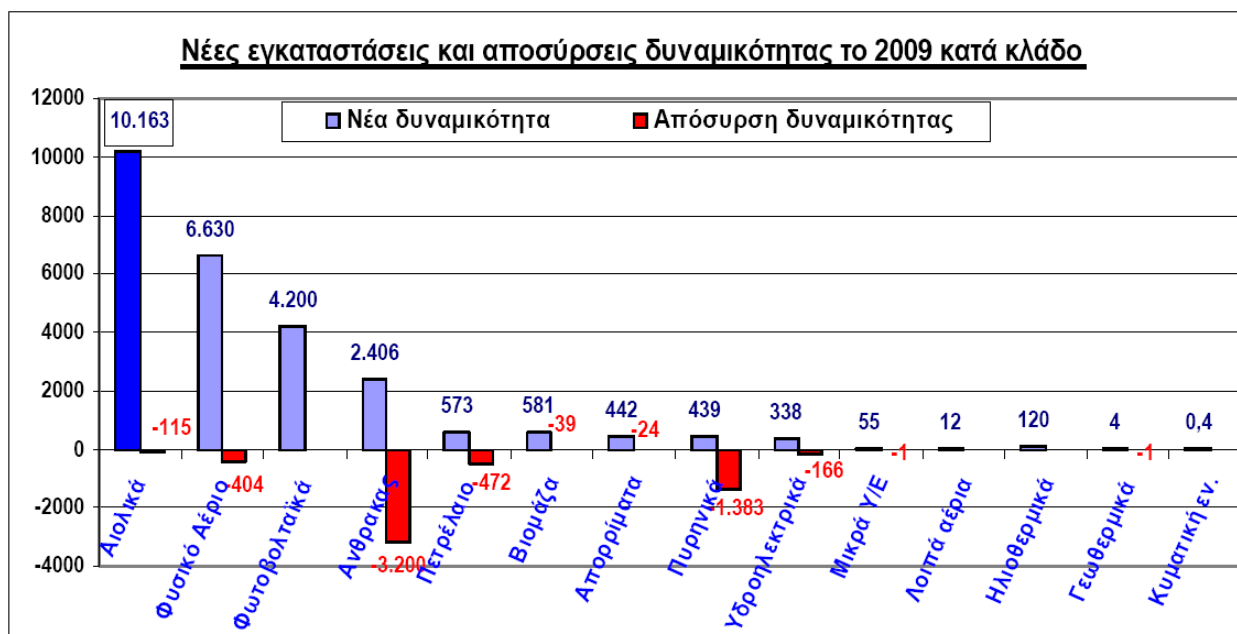
Λόγω των πλεονεκτημάτων της αιολικής ενέργειας οι προοπτικές ανάπτυξης της τα επόμενα έτη είναι εξαιρετικά θετικές. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Emerging Energy Research, ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης της παγκόσμιας αιολικής ισχύος για την περίοδο 2008-2020 θα είναι 18%, ενώ το 2020 η παγκόσμια εγκαταστημένη δυναμικότητα θα ξεπεράσει τα 600 GW.

Η τεράστια επενδυτική προσπάθεια που βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη σε παγκόσμιο επίπεδο, αναμένεται να αμβλύνει τα σημαντικότερα προβλήματα της ανθρωπότητας που είναι η οικονομική, η ενεργειακή και η περιβαλλοντική κρίση.

Η μεγάλη σημασία που αποδίδεται στην αιολική ενέργεια προκύπτει από την ιδιαίτερα θετική στάση των πολιτικών ηγεσιών και του επιχειρηματικού τομέα των ανεπτυγμένων χωρών, ιδιαίτερα των Η.Π.Α., της Κίνας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Είναι αξιοσημείωτο ότι η αιολική ενέργεια κάλυψε το 39,1% της συνολικής νέας ηλεκτρικής ισχύος που εγκαταστάθηκε το 2009 στην Ε.Ε, έναντι 25,5% για το φυσικό αέριο, 16,2% για τα φωτοβολταϊκά, 9,3% για τον άνθρακα, 2,2% για το πετρέλαιο, 2,2% για τη βιομάζα, 1,7% για τα απορρίμματα, 1,7% για την πυρηνική ενέργεια και 1,3% για τα υδροηλεκτρικά (Γράφημα 3.42).



[Πηγή: EurObserv'ER 2010]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.42:** Νέα-απόσυρση δυναμικότητας (MW<sub>p</sub>) ανά τεχνολογία στην Ε.Ε. το 2009

### 3.2.5.6.2. Θετικές προοπτικές ζήτησης

Η πρόβλεψη της ζήτησης ηλεκτρισμού παρουσιάζει μεγάλη αβεβαιότητα καθώς η εξέλιξή της εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, όπως η οικονομική συγκυρία, οι κλιματικές αλλαγές, οι προσπάθειες εξοικονόμησης και ορθολογικής διαχείρισης, η υποκατάσταση Η/Ε από Φ.Α., η ελαστικότητα της ζήτησης, κ.λπ. Η οξύτατη δημοσιονομική κρίση και οι αρνητικές επιπτώσεις της στην πραγματική οικονομία (ιδιωτική κατανάλωση, βιομηχανική παραγωγή, κ.τ.λ.) αυξάνουν σήμερα την αβεβαιότητα και καθιστούν κάθε πρόβλεψη επισφαλής. Η μελλοντική ζήτηση αιχμής, που το ύψος της είναι καθοριστικό για την ισχύ που πρέπει να εγκατασταθεί τα επόμενα χρόνια, είναι επίσης δύσκολο να προβλεφθεί, ενώ είναι πιθανή και η αναθεώρηση ορισμένων επενδυτικών σχεδίων που έχουν υποβληθεί από Ελληνικές ή ξένες επιχειρήσεις.

Μακροπρόθεσμα οι προοπτικές της ζήτησης παραμένουν θετικές, υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι η χώρα μας θα ξεπεράσει τα τρέχοντα προβλήματα της και θα επανέλθει σε αναπτυξιακή πορεία. Σύμφωνα με τις αναθεωρημένες προβλέψεις του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), η ζήτηση θα παραμείνει υψηλή αλλά οι μέσοι ρυθμοί ανάπτυξης θα είναι μικρότεροι συγκριτικά με την προηγούμενη 10ετία





(Πίνακας 3.30). Ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης της περιόδου 2010-2020 προβλέπεται 2,3% για το σενάριο αναφοράς, 3% για το υψηλό και 1,4% για το χαμηλό. Τους επόμενους μήνες αναμένεται νέα αναθεώρηση των προβλέψεων (σε χαμηλότερα επίπεδα) λόγω των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης στην κατανάλωση.

| Προβλέψεις ζήτησης ενέργειας και αιχμής στο Ε.Δ.Σ.Μ. (2010-2020) |                    |                  |               |                        |                  |               |
|--|--------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------|---------------|
| Έτος   | Φορτίο Αιχμής (MW) |                  |               | Ζήτηση Ενέργειας (GWh) |                  |               |
|  | Χαμηλό σενάριο     | Σενάριο αναφοράς | Υψηλό σενάριο | Χαμηλό σενάριο         | Σενάριο αναφοράς | Υψηλό σενάριο |
| 2010   | 10.000             | 10.400           | 10.800        | 53.430                 | 53.800           | 53.800        |
| 2011   | 10.170             | 10.650           | 11.050        | 54.340                 | 54.970           | 55.150        |
| 2012   | 10.350             | 10.850           | 11.400        | 55.200                 | 56.100           | 56.800        |
| 2013   | 10.500             | 11.100           | 11.700        | 56.030                 | 57.200           | 58.510        |
| 2014   | 10.650             | 11.300           | 12.100        | 56.810                 | 58.270           | 60.260        |
| 2015   | 10.850             | 11.550           | 12.500        | 57.830                 | 59.620           | 62.070        |
| 2016   | 10.950             | 11.850           | 12.800        | 58.520                 | 61.100           | 63.930        |
| 2017   | 11.100             | 12.100           | 13.200        | 59.210                 | 62.600           | 65.850        |
| 2018   | 11.200             | 12.400           | 13.600        | 59.990                 | 64.130           | 67.830        |
| 2019   | 11.350             | 12.700           | 14.000        | 60.580                 | 65.700           | 69.860        |
| 2020   | 11.450             | 13.000           | 14.400        | 61.200                 | 67.320           | 71.960        |

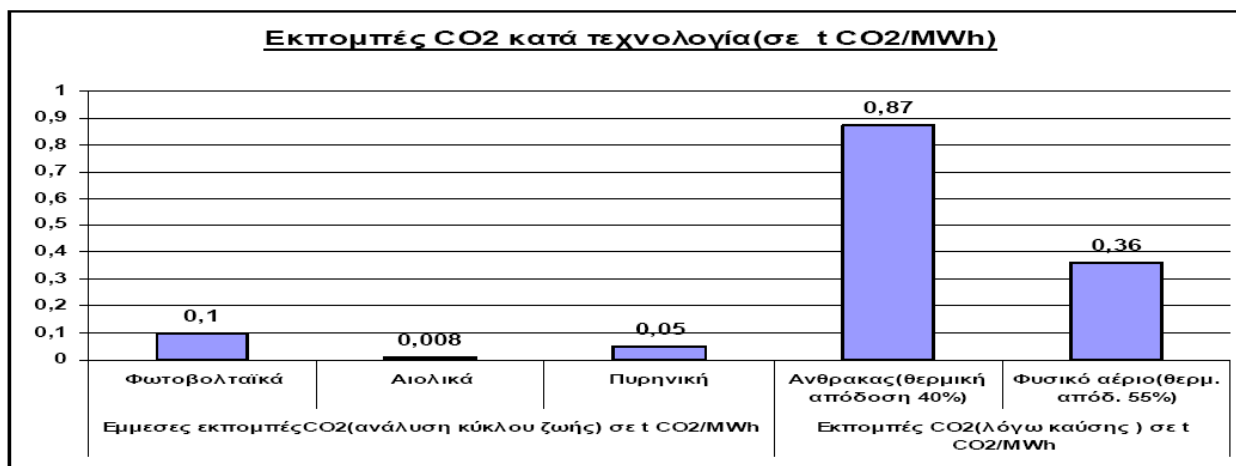
[Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.30:** Προβλέψεις αιχμιακών φορτίων και ζήτησης Η/Ε (2010-2020)

### 3.2.5.6.3. Φιλικότητα προς το περιβάλλον

Η αιολική ενέργεια αποτελεί τον αποτελεσματικότερο τρόπο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, διότι υποκαθιστά με σχετικά χαμηλό κόστος ρυπογόνες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού. Σύμφωνα με τις δεσμεύσεις της ευρωπαϊκής βιομηχανίας ηλεκτροπαραγωγής (EURELECTRIC) οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου πρέπει να μειωθούν κατά 21% μέχρι το 2020 (σε σχέση με το 2005) και να μηδενιστούν μέχρι το 2050. Η μείωση αυτή θα επιτευχθεί με τον περιορισμό κατά 50% περίπου των απευθείας εκπομπών CO<sub>2</sub> και κατά 36% από βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η συμβολή της αιολικής ενέργειας στον περιορισμό των εκπομπών (άμεσων και έμμεσων) θα είναι καθοριστική αφού για μία αιολική MWh εκπέμπονται μόλις 8 kg CO<sub>2</sub> (εκπομπή μικρότερη κατά 109 φορές έναντι του άνθρακα, 45 φορές έναντι του φυσικού αερίου, 12,5 φορές έναντι των φωτοβολταϊκών και 6,3 έναντι της πυρηνικής τεχνολογίας – Γράφημα 3.43).



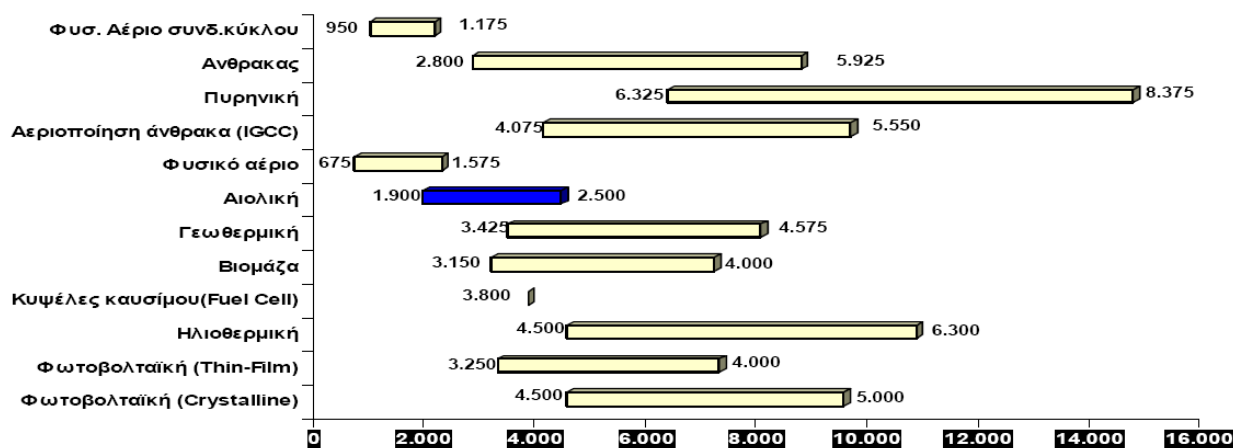


[Πηγή: Université de Lounain AIE]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.43: Εκπομπές CO<sub>2</sub> (tn / MWh) ανά τεχνολογία

#### 3.2.5.6.4. Ανταγωνιστικότητα αιολικής ενέργειας

Το κόστος εγκατάστασης ανά μονάδα ηλεκτρικής ισχύος για την αιολική ενέργεια είναι χαμηλότερο όχι μόνο από αυτό των λοιπών Α.Π.Ε., αλλά και των περισσότερων συμβατικών πηγών ενέργειας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Lazard (Γράφημα 3.44), το Overnight<sup>7</sup> επενδυτικό κόστος ανά εγκατεστημένο kW για έναν Α.Σ.Π.Η.Ε. ήταν το 2009 μεταξύ 1.900 - 2.500 \$ / kW<sub>p</sub>, έναντι 4.500 - 6.300 \$ / kW<sub>p</sub> για τα Φ/Β, 2.800-5.925 \$ / kW<sub>p</sub> για τον άνθρακα και 950-1.175 \$ / kW<sub>p</sub> για το φυσικό αέριο συνδυασμένου κύκλου.



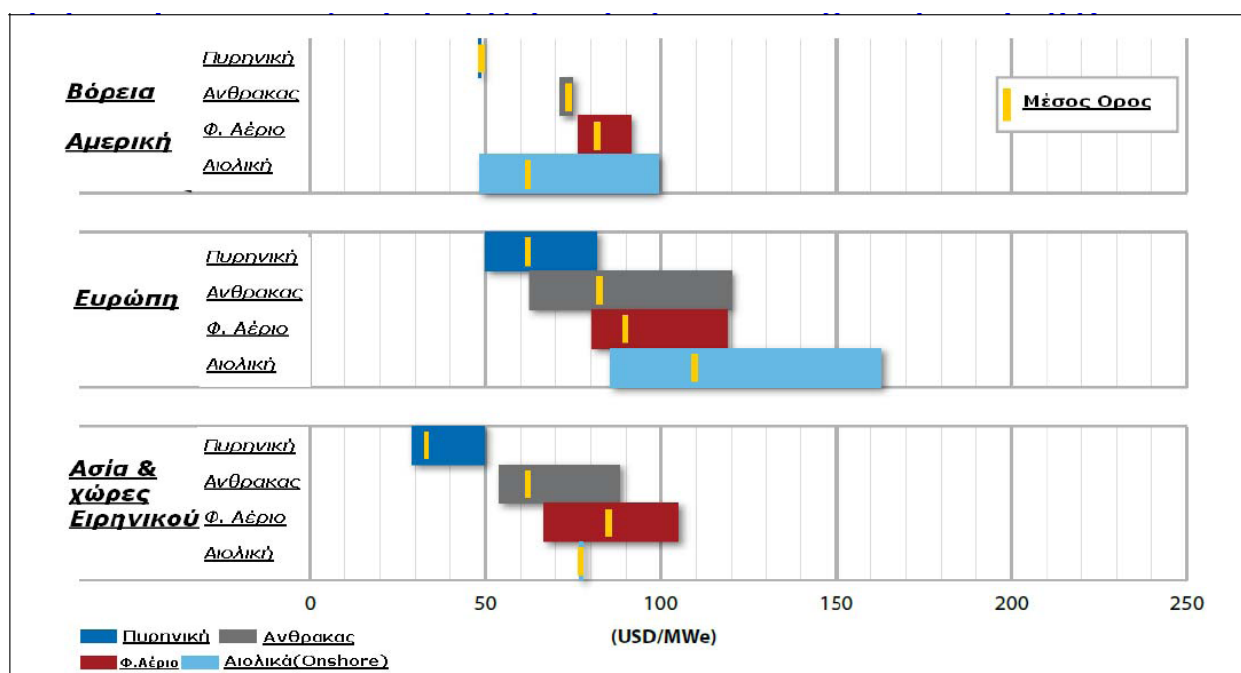
[Πηγή: Lazard "Levelized Cost of Energy Analysis" version 3.0, June 2009]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.44: Κόστος επένδυσης (\$ / MW<sub>p</sub>) ανά τεχνολογία (2009)

<sup>7</sup> Overnight cost: το κόστος που θα επιτυγχάνονταν υποθετικά, αν η επένδυση υλοποιούνταν σε μία μέρα, δηλαδή δεν περιλαμβάνει χρηματοοικονομικά κόστη, καθυστερήσεις, κ.τ.λ.



Όσον αφορά στο συνολικό κόστος παραγωγής, το οποίο περιλαμβάνει αποσβέσεις, κόστη λειτουργίας, συντήρησης, καυσίμων, δικαιωμάτων ρύπων, κ.λπ., εκτιμάται ότι η αιολική ενέργεια είναι σήμερα ανταγωνιστική ακόμη και κάποιων συμβατικών μορφών ενέργειας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του OECD-Nuclear Energy Agency, η αιολική ενέργεια είναι ή θα είναι εντός της τρέχουσας 5ετίας, πλήρως ανταγωνιστική όλων των συμβατικών πηγών, εκτός της πυρηνικής (Γράφημα 3.45). Οι σημαντικές γεωγραφικές διαφοροποιήσεις που παρουσιάζονται οφείλονται στις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής (κόστος ορυκτών καυσίμων, τεχνολογίας, κ.τ.λ.). Οι εκτιμήσεις έγιναν με κόστος δικαιώματος ρύπων 30 \$ / tn CO<sub>2</sub>



[Πηγή: OECD-Nuclear Energy Agency "Projected Costs of Generating Electricity", 2010 Edition]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.45:** Κόστος παραγωγής ηλεκτρισμού (\$ / MW<sub>e</sub>) ανά τεχνολογία-περιοχή (2010-2015)

### 3.2.5.6.5. Αύξηση τιμών και εξάντληση αποθεμάτων συμβατικών ορυκτών καυσίμων

Η γεωπολιτική αστάθεια, η μείωση των αποθεμάτων και η πολιτική των χωρών του Ο.Π.Ε.Κ., έχουν ως συνέπεια τη σημαντική αύξηση των διεθνών τιμών πετρελαίου και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των αιολικών. Παρά την παγκόσμια οικονομική κρίση, οι τιμές πετρελαίου κινούνται ήδη σε επίπεδα ανώτερα των 80 \$ ανά βαρέλι, με αυξητική τάση (Γράφημα 3.46), εξέλιξη που σε συνδυασμό με την τεχνολογική πρόοδο, θα καταστήσουν την παραγωγή ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια, ενδιαφέρουσα και από οικονομική άποψη, πολύ νωρίτερα από τα αναμενόμενα.



[Πηγή: Ναυτεμπορική]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.46:** Εξέλιξη τιμών πετρελαίου BRENT (\$ / βαρέλι) 2009-2012

### 3.2.5.6.6. Αναγκαιότητα περιορισμού του κόστους αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής ρύπων

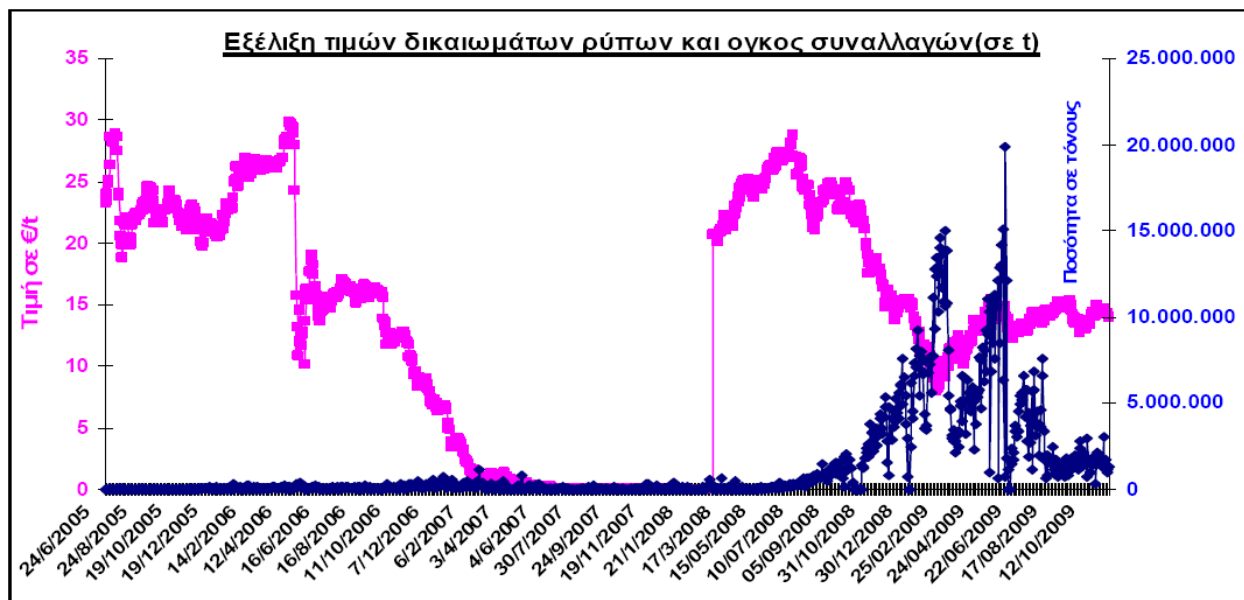
Οι ιδιαιτερότητες του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος και η αποστροφή της κοινής γνώμης για την πυρηνική ενέργεια, καθιστούν την αιολική ενέργεια σαν την πλέον ορθολογική λύση στα προβλήματα των ρύπων και της ενεργειακής εξάρτησης. Σήμερα, το κόστος παραγωγής ηλεκτρισμού από Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι υψηλότερο από αυτό των συμβατικών μορφών ενέργειας (λιγνίτης, αέριο, κ.τ.λ.), αλλά από το 2013 θα υπάρξει σημαντική επιβάρυνση της συμβατικής παραγωγής λόγω της υποχρέωσης αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής ρύπων.

Σημειώνουμε ότι την περίοδο 2005-2007 το σύστημα εμπορίας ρύπων λειτούργησε σε πιλοτικό στάδιο με δωρεάν παραχώρηση δικαιωμάτων εκπομπής ρύπων στις εταιρίες, ενώ και στη δεύτερη φάση (2008-2013) έγινε δωρεάν παραχώρηση του 100% των δικαιωμάτων (από 90% που προβλέπονταν αρχικώς). Τα τελευταία έτη οι τιμές των δικαιωμάτων κινήθηκαν σε σχετικά χαμηλά επίπεδα (λόγω της αυξημένης προσφοράς τους σε περίοδο οικονομικής κρίσης) αλλά όταν η Παγκόσμια οικονομία ανακάμψει θα υπάρξουν υψηλότερα επίπεδα τιμών (μεταξύ 25-50 €/τόνο εκπομπής, σύμφωνα με προβλέψεις της Ε.Ε. – Γράφημα 3.47).

Η χώρα μας παρουσιάζει ορισμένες αρνητικές ιδιομορφίες, συγκριτικ;vw με τις λοιπές χώρες της Ε.Ε., που οφείλονται κυρίως στο ρυπογόνο ενεργειακό της τομέα (καύση λιγνίτη, χαμηλό ποσοστό διείσδυσης των Α.Π.Ε.) και στη σχετικά χαμηλή βιομηχανική της ανάπτυξη. Ο ενεργειακός τομέας συμμετέχει (Γράφημα 3.48) με 49,9% στις συνολικές εκπομπές ρύπων (έναντι 37% στην Ε.Ε. των 27) ενώ η βιομηχανία κατά 15,8% (έναντι 22,2% στην Ε.Ε. των 27).

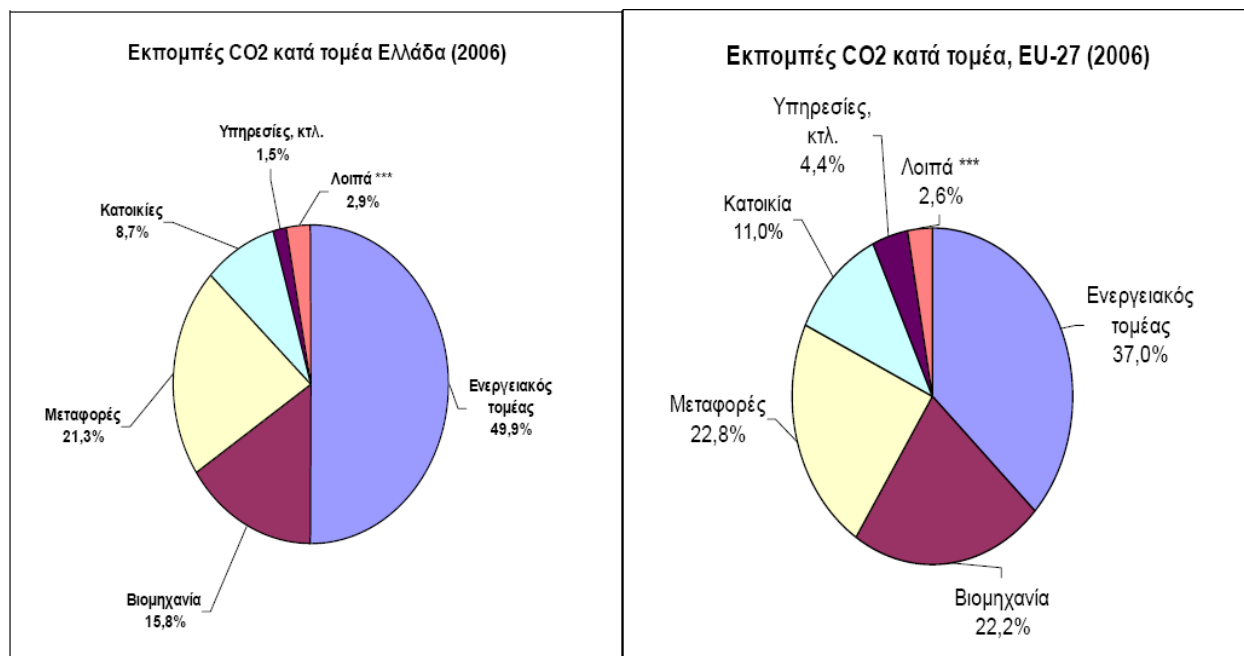


Επίσης η χώρα μας, λόγω της δομής του παραγωγικού της συστήματος, εκπέμπει αναλογικά περισσότερους ρύπους από τις λοιπές ευρωπαϊκές χώρες (Γράφημα 3.49) και έχει δυστυχώς μικρότερα περιθώρια προσαρμογών στις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού συστήματος εμπορίας ρύπων.



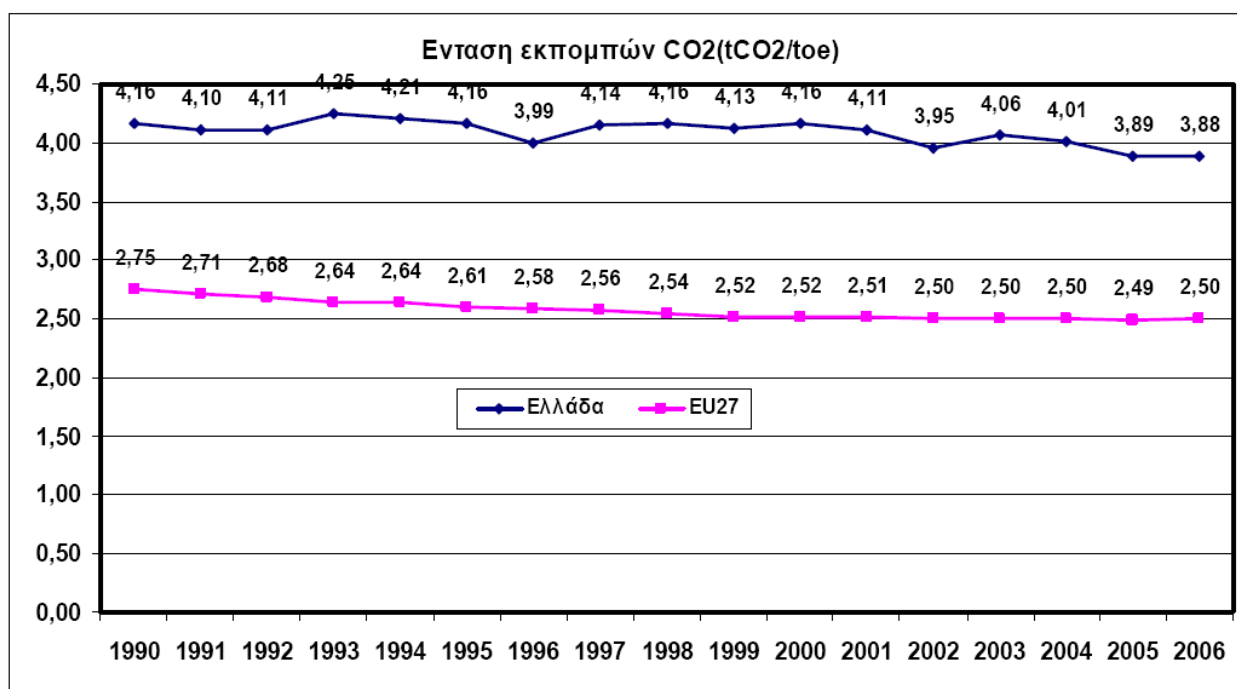
[Πηγή: BlueNext]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.47:** Εξέλιξη των δικαιωμάτων ρύπων (€/tn) και συναλλακτικός όγκος (tn)



[Πηγή: EU "Energy in Figures", 2009]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.48:** Σύγκριση εκπομπών ρύπων ανά τομέα στην Ελλάδα και στην Ε.Ε.-27



[Πηγή: EU "Energy in Figures", 2009]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.49:** Σύγκριση έντασης εκπομπών CO<sub>2</sub> στην Ελλάδα και στην Ε.Ε.-27

Παρατηρείται επίσης υψηλή συγκέντρωση των εκπομπών ρύπων σε πολύ μικρό αριθμό εταιρειών. Για την περίοδο 2008 - 2012 οι υπόχρεες εγκαταστάσεις ανέρχονται σε 150. (32 εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής, 21 λοιπές εγκαταστάσεις καύσης, 4 διυλιστήρια, 1 εγκατάσταση φρύξης μεταλλευμάτων, 5 εγκαταστάσεις παραγωγής σιδήρου & χάλυβα, 8 εγκαταστάσεις παραγωγής κλίνκερ τσιμέντου, 20 ασβεστοποιίες, 1 υαλουργία, 44 εγκαταστάσεις παραγωγής κεραμικών και τέλος 15 εγκαταστάσεις παραγωγής χαρτιού και χαρτονιού. Από τις 150 εμπλεκόμενες εταιρίες οι πρώτες 9 συγκεντρώνουν το 95% περίπου των συνολικών ρύπων ενώ η Δ.Ε.Η., που από μόνη της καλύπτει το 72% του συνόλου, ενδέχεται στο μέλλον να αντιμετωπίσει τεράστια προβλήματα ακόμη και βιωσιμότητας ορισμένων λιγνιτικών της μονάδων (ιδιαίτερως εάν υπάρξει αναθεώρηση του συστήματος). Αν και κάθε πρόβλεψη για τις μελλοντικές επιβαρύνσεις είναι παρακινδυνευμένη, εκτιμάται από διάφορους φορείς ότι θα κυμανθούν μεταξύ 500 εκ. € - 1,6 δις € ετησίως.

Η συμβολή της αιολικής ενέργειας στον περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου θα είναι ιδιαίτερως σημαντική στη χώρα μας (συγκριτικά με τις λοιπές χώρες της Ε.Ε.-27) λόγω του ενεργειακού μείγματος της ηλεκτροπαραγωγής (υψηλή συμμετοχή λιγνιτικών σταθμών). Αναφέρουμε ενδεικτικώς ότι με την παραγωγή μίας αιολικής kWh στη χώρα μας εξοικονομείται περίπου τριπλάσια εκπομπή CO<sub>2</sub> σε σχέση με τη Γαλλία, όπου το ενεργειακό μείγμα είναι διαφορετικό (υψηλή συμμετοχή πυρηνικών σταθμών). Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας, ένας Α.Σ.Π.Η.Ε. 40 MW<sub>p</sub> σε μία περιοχή της χώρας μας με σχετικά καλό αιολικό δυναμικό (2.750 ισοδύναμες



ώρες), με ετήσια παραγωγή 110.000 MWh, εξοικονομεί 93 χιλιάδες τόνους CO<sub>2</sub> προσφέροντας ετήσιος όφελος της τάξης των 2,8 εκατ. € στην εθνική οικονομία (30 €/tn) ή ετήσιο όφελος 70.000 €/MW<sub>p</sub> (Πίνακας 3.31).

| Αποφυγή αερίων ρύπων από Α.Σ.Π.Η.Ε. 40 MW <sub>p</sub> με 2.750 ισοδύναμες ώρες λειτουργίας |                 |                 |       |                 |      |           |
|---|-----------------|-----------------|-------|-----------------|------|-----------|
|   | CO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CO    | NO <sub>x</sub> | HC   | Σωματίδια |
| Ειδικές εκπομπές αερίου ρύπου (g/kWh)   | 850,0           | 15,5            | 0,18  | 1,2             | 0,05 | 0,8       |
| Συνολική αποφυγή αερίων ρύπων (tn/έτος)   | 92.945,8        | 1.694,9         | 19,70 | 131,2           | 5,50 | 87,5      |

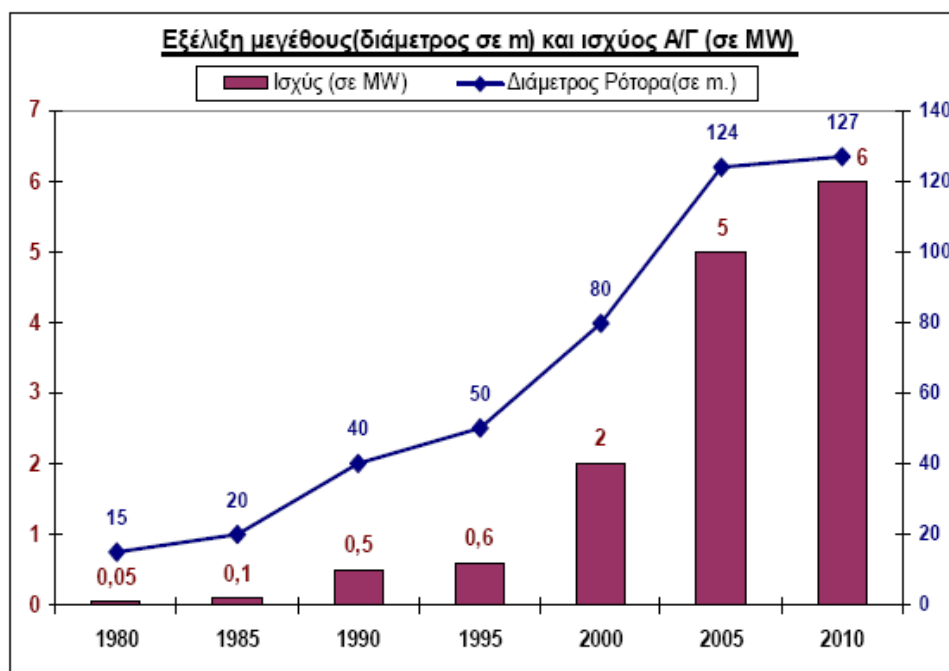
[Πηγή: Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.31:** Αποφυγή αερίων ρύπων από Α.Σ.Π.Η.Ε. 40 MW<sub>p</sub> με 2.750 ισοδύναμες ώρες λειτουργίας

### 3.2.5.6.7. Θετικές τεχνολογικές εξελίξεις

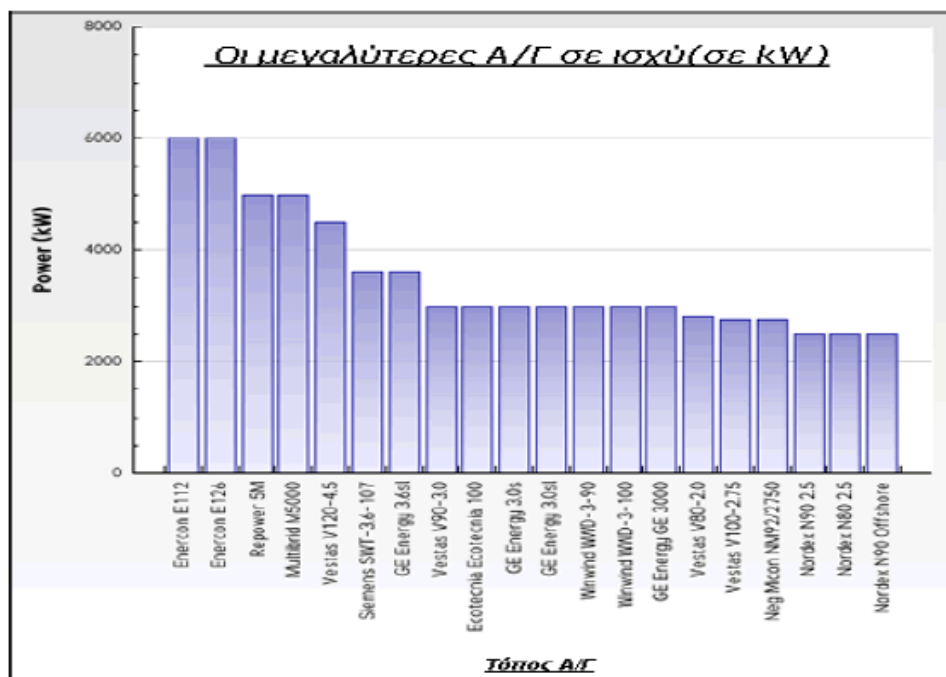
Η ανάπτυξη των σύγχρονων Α/Γ ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του '80, κυρίως ως απάντηση στην πετρελαϊκή κρίση της εποχής, αλλά τα σημαντικότερα βήματα έγιναν μετά το 2000 όταν συνειδητοποιήθηκαν οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών. Οι τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων ετών συνοψίζονται στην αύξηση της αεροδυναμικής απόδοσης των Α/Γ, στη διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών τους ανάλογα με το αιολικό δυναμικό, στη μείωση του παραγόμενου θορύβου και της οπτικής όχλησης, στην ασφαλέστερη απορρόφηση της παραγωγής από το δίκτυο και στην αύξηση της ισχύος τους. Οι εξελίξεις αυτές είχαν θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη του κλάδου, διότι αύξησαν την ανταγωνιστικότητα του έναντι των υπολοίπων Α.Π.Ε. αλλά και των υδρογονανθράκων. Είναι αξιοσημείωτο ότι μεταξύ 1980 και 2010, το μέγεθος των Α/Γ (διάμετρος) σχεδόν δεκαπλασιάστηκε, η μέση ισχύς μίας Α/Γ εκατονταπλασιάστηκε (Γράφημα 3.50) ενώ το βασικό κόστος ανά kWh μειώθηκε από 0,8 €/kWh σε 0,04 €/kWh.

Η μεγαλύτερη Α/Γ σήμερα είναι η E-126 της Enercon με διάμετρο 127 μέτρα και ονομαστική ισχύ 6 MW (Γράφημα 3.51). Υπό κατασκευή βρίσκονται η Α/Γ Clipper Brittanica διαμέτρου 150 m και ονομαστικής ισχύος 7,5 MW και η πλωτή Α/Γ Sway Norway ονομαστικής ισχύος 10 MW, ενώ εντός της επόμενης δεκαετίας προβλέπεται η κατασκευή Α/Γ με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 20 MW (Γράφημα 3.52).



[Πηγή: EWEA, Vertas Wind Turbine]

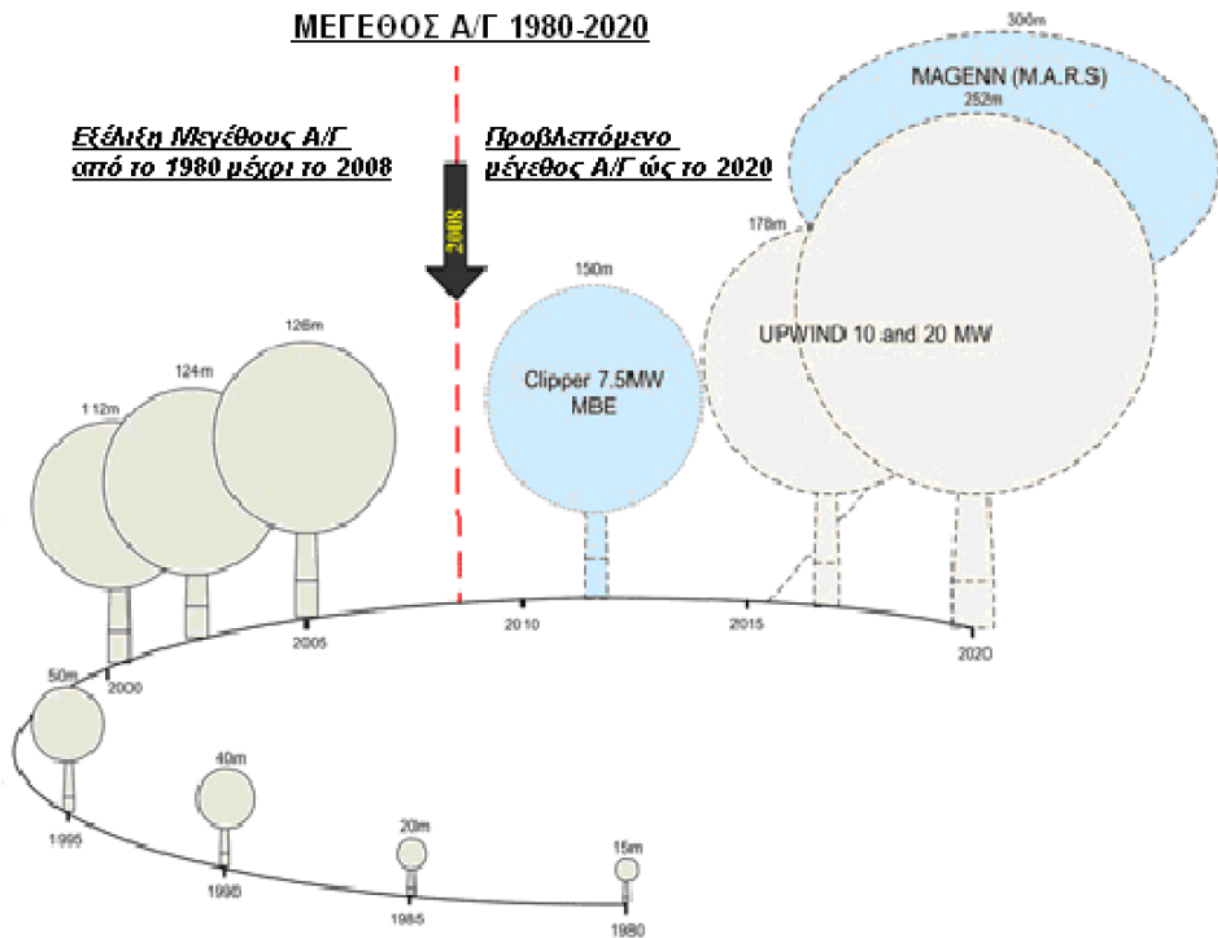
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.50:** Εξέλιξη μεγέθους (διαμέτρος πτερωτής) και ονομαστικής ισχύος



[Πηγή: US Department of Energy, Offshore Development for Deep Water]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.51:** Εξέλιξη μεγέθους (διαμέτρος πτερωτής) και ονομαστικής ισχύος





[Πηγή: EWEA]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.52:** Μέγεθος (ονομαστική ισχύς) Α/Γ (1980-2020)

Με τις σημερινές συνθήκες (τεχνολογικό επίπεδο, τάση τιμών καυσίμων, κ.τ.λ.) προβλέπεται ότι η αιολική τεχνολογία θα είναι πλήρως ανταγωνιστική των συμβατικών τεχνολογιών (εκτός της πυρηνικής), μέσα στην επόμενη δετία. Όμως, οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό απρόβλεπτες και τα πάντα μπορούν να ανατραπούν εάν αποδώσει η έρευνα για χρήση νέων μεθόδων (χαμηλότερου κόστους και υψηλότερης απόδοσης).

Υπάρχουν ήδη θετικές εξελίξεις στον τομέα της έρευνας, που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη νέων αποδοτικότερων Α/Γ μεγαλύτερου μεγέθους και τη μείωση του κόστους κατασκευής τους, που θα ωθήσουν τη διείσδυση τους στη συνολική παραγωγή ενέργειας σε υψηλότερα επίπεδα.

Μία σημαντική τεχνολογική πρόοδος, που αναμένεται να γενικευθεί τα αμέσως επόμενα έτη, είναι τα έξυπνα δίκτυα (Smart Grids), τα οποία θα επιφέρουν σημαντικές οικονομίες στην εθνική κατανάλωση ηλεκτρισμού, τη μείωση της χρήσης θερμικών σταθμών κατά τις ώρες αιχμής, την υψηλότερη διείσδυση της αιολικής ενέργειας στο σύστημα και την αύξηση της παραγωγικότητας των Α.Σ.Π.Η.Ε. Μέσω της



προσαρμογής της ζήτησης προς την παραγωγή των Α.Σ.Π.Η.Ε. θα περιορισθούν δραστικά οι ανάγκες εξισορρόπησης του συστήματος και συνεπώς οι ανάγκες για μεγάλη ισχύ εφεδρικών θερμικών μονάδων. Χάρης στη λειτουργία σε πραγματικό χρόνο (real time) και της διαδραστικότητας του συστήματος, θα αποσυνδέονται ή θα ενεργοποιούνται αυτομάτως ενεργοβόρες ηλεκτρικές συσκευές με αντάλλαγμα οικονομικά κίνητρα προς τους καταναλωτές (χαμηλότερα τιμολόγια, real time παρακολούθηση της κατανάλωσης του νοικοκυριού, εξοικονόμηση ενέργειας).

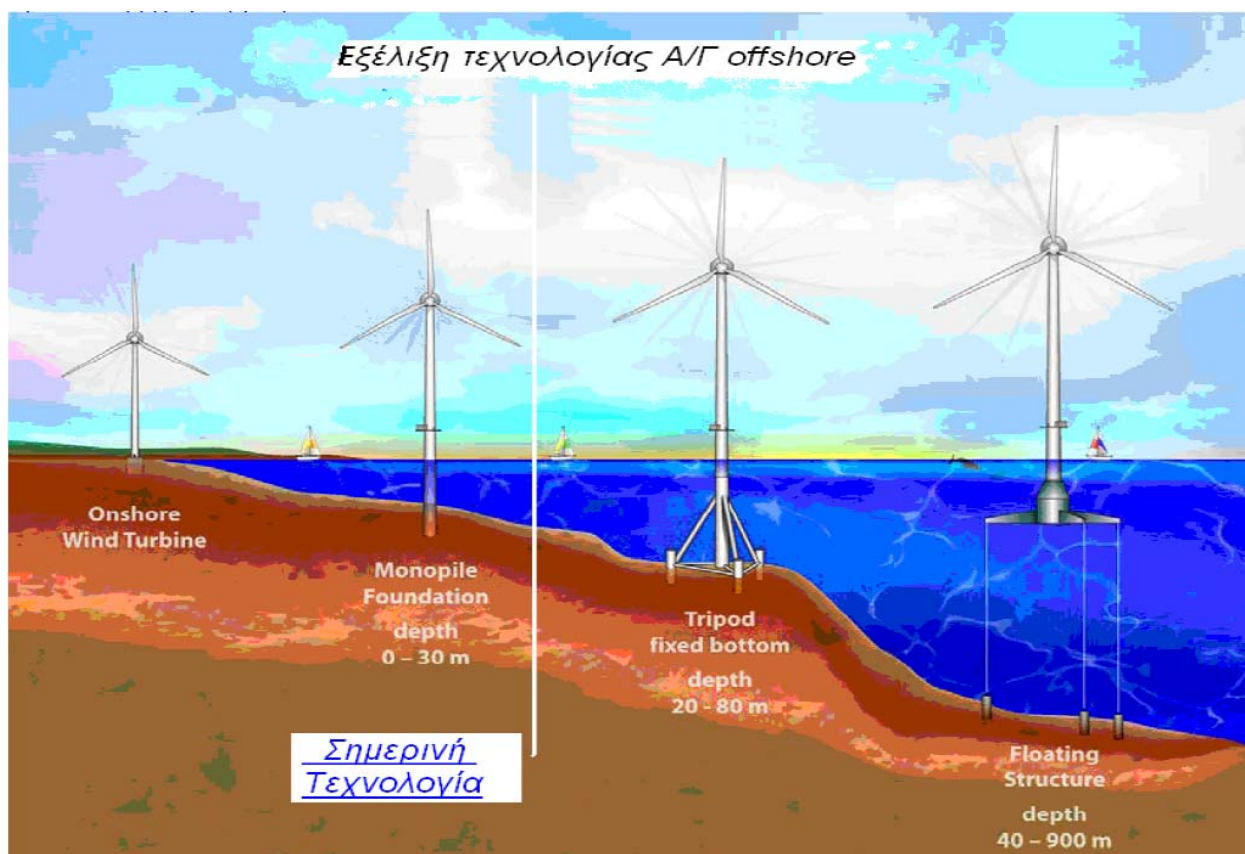
Εκτός από την διαδραστικότητα των δικτύων, υπάρχουν επίσης θετικές εξελίξεις και σε άλλους τομείς, όπως η μεταφορά Α/Γ με ελικόπτερα, η επιτόπου κατασκευή από εναλλακτικά υλικά βαρέων υποσυστημάτων (πύργοι), η δημιουργία αυτορυθμιζόμενων Α/Γ, κ.τ.λ.. Τεχνολογική πρόοδος αναμένεται επίσης στη χρήση νέων υλικών που θα επιτρέψουν τη μείωση του ανηρημένου βάρους, τη βελτίωση της αντοχής των πτερυγίων, τη μείωση της επιφάνειάς τους, την επίτευξη βέλτιστου αεροδυναμικού σχεδιασμού μέσω ηλεκτρονικά ελεγχόμενων αεροδυναμικών αξεσουάρ, κ.τ.λ.. Η ανάπτυξη νέων αποδοτικότερων Α/Γ μεγαλύτερου μεγέθους και η μείωση του κόστους κατασκευής τους, που αναμένεται τα επόμενα έτη, θα ωθήσει τη διείσδυση τους στη συνολική παραγωγή ενέργειας σε υψηλότερα επίπεδα.

Οι μεγαλύτερες προσδοκίες για την επόμενη 10ετία επικεντρώνονται στους υπεράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε. και στις φουτουριστικές τεχνολογίες Maglev M.AR.S. Kite Gen concept, κ.τ.λ. Στους υπεράκτιους Α.Σ.Π.Η.Ε., τα σημαντικότερα προβλήματα που αναμένεται να επιλυθούν τα επόμενα έτη σχετίζονται με τη λεγόμενη «ισορροπία του συστήματος» (balance of plant), που θα επιφέρει τη μείωση του κόστους (θεμελιώσεων, διασύνδεσης, πρόσβασης, συντήρησης, κ.τ.λ.) και θα επιτρέψουν εγκαταστάσεις σε βάθη μεγαλύτερα των 30 μέτρων που επιτρέπει η σημερινή τεχνολογία. Μέσα στην επόμενη 5ετία ίσως γίνει εφικτή η εγκατάσταση σταθερών τριπόδων Α/Γ σε βάθη μέχρι 80 m ενώ για την επόμενη 10ετία αναμένεται η εγκατάσταση πλωτών Α.Σ.Π.Η.Ε. που θα επιτρέψουν την αξιοποίηση του σημαντικού θαλάσσιου αιολικού δυναμικού της χώρας μας (Φωτογραφία 3.1).

Η τεχνολογική έρευνα για την κατασκευή μη συμβατικών Α/Γ βρίσκεται σήμερα σε πιλοτική φάση με την κατασκευή πρωτοτύπων που ίσως μελλοντικά επιτρέψουν την επέκταση σε βιομηχανικές εφαρμογές. Η τεχνολογία Maglev (magnetic levitation – Φωτογραφία 3.2 (α)), που στηρίζεται στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής αιώρησης, δοκιμάζεται ήδη στην Κίνα, από την εταιρεία Zhongke Hengyuan Energy Technology, σε πρωτότυπα ονομαστικής ισχύος από 400 kW έως 5 MW και αν η έρευνα αποδώσει τα αναμενόμενα, οι εξελίξεις θα είναι δραματικές. Με την τεχνολογία αυτή οι τριβές σχεδόν μηδενίζονται, η απόδοση της Α/Γ πολλαπλασιάζεται ενώ το κόστος παραγωγής γίνεται ασήμαντο. Η τεχνολογία KGC (Kite Gen Concept – Φωτογραφία 3.2.(β)) δοκιμάζεται ήδη στην Ιταλία και αν οι προσπάθειες ευοδωθούν θα αυξηθεί σημαντικά ο βαθμός αξιοποίησης του αιολικού δυναμικού. Το σύστημα KGC περιλαμβάνει ένα ιπτάμενο τηλεκατευθυνόμενο αεροδυναμικό έλασμα σε ύψος 800 m που μεταδίδει κινητική ενέργεια σε έναν κινητό βραχίονα επί του εδάφους ο οποίος τροφοδοτεί μια ηλεκτρογενήτρια. Το Sky Windpower Flying Electric Generator (Φωτογραφία 3.2 (γ)) είναι ιπτάμενες Α/Γ σε μεγάλο ύψος που εκμεταλλεύονται

το ισχυρό αιολικό δυναμικό που υπάρχει στα μεγάλα ύψη. Η έρευνα χρηματοδοτείται ήδη από μεγάλες εταιρίες όπως η Google. Τα συστήματα M.A.R.S. (Φωτογραφία 3.2 (δ)) είναι αερόπλοια δεμένα σε μεγάλο ύψος που διαθέτουν οριζόντιες Α/Γ ή αποτελούν τα ίδια Α/Γ όπως το Maggen.

Η πρόοδος της αεροδυναμικής τεχνολογίας και του λογισμικού που αναμένεται μελλοντικά, ίσως επιτρέψει την εμπορική εκμετάλλευση των φουτουριστικών αυτών σχεδίων, αλλά μέχρι τότε η αξιοποίηση του υπάρχοντος αιολικού δυναμικού θα είναι σχετικά περιορισμένη (λόγω των τεχνικών ορίων που υπάρχουν στις συμβατικές Α/Γ).



[Πηγή: US Department of Energy, Offshore Development for Deep Water]

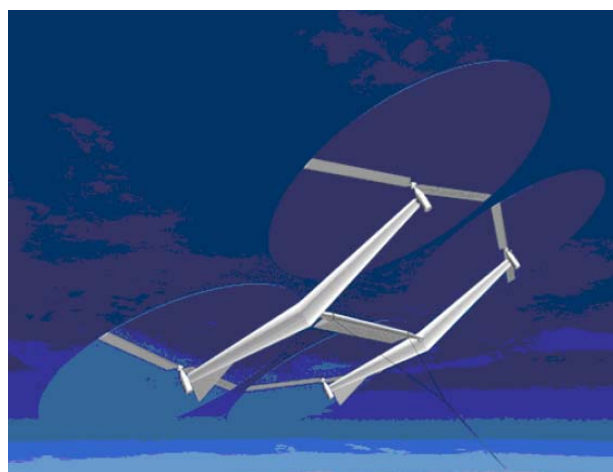
**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 3.1:** Εξέλιξη τεχνολογίας υπεράκτιων Α/Γ



(α) Maglev



(β) Kite Gen Concept



(γ) Sky Windpower Flying Electric Generator



(δ) Maggen (M.A.R.S.)

**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ 3.2:** Εκκολαπτόμενες αιολικές τεχνολογίες



### 3.2.5.6.8. Συμπεράσματα

Η ανθρωπότητα βρίσκεται σήμερα σε μία κρίσιμη καμπή, αφού αντιμετωπίζει ταυτόχρονα οικονομική, περιβαλλοντική και ενεργειακή κρίση. Οι Α.Π.Ε. και ιδιαιτέρως η αιολική ενέργεια (λόγω ωρίμανσης) ίσως αποτελεί τη σημαντικότερη απάντηση στις προκλήσεις αυτές, διότι θα απαιτήσει τεράστιες επενδύσεις, θα περιορίσει τις κλιματικές αλλαγές και θα μειώσει την εξάρτηση από το πετρέλαιο ή τα λοιπά ορυκτά καύσιμα τα οποία αναμένεται να εξαντληθούν.

Για τη χώρα μας η αιολική ενέργεια αποτελεί μία αξιόπιστη λύση στο πρόβλημα της ενεργειακής - τεχνολογικής εξάρτησης από το εξωτερικό, στον περιορισμό των εκπομπών ρίπων (που σύντομα θα κοστολογούνται) και στην αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης μέσω της εισαγωγής κεφαλαίων, της δημιουργίας εγχώριας προστιθέμενης αξίας και θέσεων απασχόλησης.

Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας αντιμετωπίζει βεβαίως κάποια προβλήματα αλλά επιβάλλεται η υπέρβασή τους, διότι οι προοπτικές που διανοίγονται είναι τεράστιες. Τα σημαντικότερα προβλήματα που εμπόδισαν τη διείσδυση των Α.Σ.Π.Η.Ε. ήταν η χρονοβόρα αδειοδοτική διαδικασία, η έλλειψη βασικών κρατικών υποδομών, οι δυσκολίες απορρόφησης ισχύος από το δίκτυο και η έλλειψη διασύνδεσης.

Ο κλάδος παραγωγής ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια είναι σχετικά νέος στη χώρα μας αλλά το επενδυτικό ενδιαφέρον είναι έντονο, λόγω των υποχρεώσεων που έχει αναλάβει η χώρα μας για περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των υψηλών ενισχύσεων που προβλέπονται για τις Α.Π.Ε. Οι ενισχύσεις αυτές είναι επιβεβλημένες, διότι η αιολική ενέργεια παρά την πρόοδο των τελευταίων ετών και το εξαιρετικά ελπιδοφόρο μέλλον της, δεν είναι ακόμη πλήρως ανταγωνιστική των συμβατικών πηγών.

Παρά το ευνοϊκό περιβάλλον και το επενδυτικό ενδιαφέρον σοβαρών εταιρειών από την Ελλάδα και το εξωτερικό (που είχαν ως αποτέλεσμα η μέχρι σήμερα αιτηθείσα ισχύς Α.Σ.Π.Η.Ε. να υπερκαλύψει την απαιτούμενη για την επόμενη 10ετία), τα περισσότερα σχέδια δεν υλοποιήθηκαν λόγω γραφειοκρατικών διαδικασιών, τοπικών αντιδράσεων ή προβλημάτων διασύνδεσης.

Οι επενδύσεις σε Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι σχεδόν μηδενικού κινδύνου, λόγω της σχετικά σταθερής ετήσιας απόδοσής τους, των χαμηλών εξόδων λειτουργίας τους, της υψηλής τιμής αγοράς από το Λ.Α.Γ.Η.Ε. και της εξασφαλισμένης διάθεσης της παραγωγής για μία 20ετία. Οι οικονομική απόδοση των επενδύσεων είναι ικανοποιητική και εξαρτάται κυρίως από τις ανεμολογικές συνθήκες / αιολικό δυναμικό της περιοχής, τις ισχύουσες τιμές αγοράς, το κόστος διασύνδεσης καθώς και τις οικονομίες κλίμακας (μέγεθος του Α.Σ.Π.Η.Ε. και ονομαστική ισχύς Α/Γ).

Οι προοπτικές ανάπτυξης του κλάδου είναι πολύ θετικές λόγω κυρίως των υψηλών στόχων που έθεσε το





Πρόγραμμα Α.Π.Ε. και των γενναιόδωρων τιμών αγοράς. Θετική επίδραση αναμένεται να έχει τις επόμενες δεκαετίες η τεχνολογική ανάπτυξη που θα επιτρέψει την αύξηση των αποδόσεων και τη μείωση του κόστους των αιολικών συστημάτων, καθώς και η αύξηση του κόστους των συμβατικών πηγών ενέργειας.

Τα σημαντικότερα προβλήματα, που ενδεχομένως θα περιορίσουν τις αναπτυξιακές προοπτικές, σχετίζονται με τις ανεπάρκειες του κρατικού μηχανισμού, τις αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών, το υψηλό κόστος παραγωγής ηλεκτρισμού, τον ασθενή βιομηχανικό ιστό της χώρας μας και την υπερκάλυψη των στόχων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η επιτυχία του φιλόδοξου αλλά και δαπανηρού αιολικού προγράμματος της χώρας μας, θα κριθεί όχι τόσο από την επίτευξη των στόχων δειξίσεως της αιολικής ενέργειας, όσο κυρίως από την ικανότητα της εγχώριας βιομηχανίας να ανταποκριθεί δημιουργώντας πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα για το σύνολο της οικονομίας. Αυτό όμως προϋποθέτει συντεταγμένη προσπάθεια που θα επιτρέψει τη δημιουργία ισχυρής τεχνολογικής και παραγωγικής υποδομής, ώστε ο εκκολαπτόμενος κλάδος παραγωγής αιολικού εξοπλισμού να γίνει διεθνώς ανταγωνιστικός.



| <b>S.W.O.T. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΑΔΟΥ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>  |   |
|--|---|
| <b>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)</b>   | <b>ΑΠΕΙΛΕΣ (THREATS)</b>  |
| Ενεργειακή πολιτική της Ε.Ε. ιδιαίτερως ευνοϊκή για τους Α.Σ.Π.Η.Ε. Επιτακτική ανάγκη της χώρας μας να περιορίσει το κόστος δικαιωμάτων ρύπων.   | Συνέχιση της σοβαρής δημοσιοοικονομικής κρίσης που αντιμετωπίζει η χώρα.  |
| Δυνατότητα δημιουργίας καθετοποιημένου βιομηχανικού κλάδου (παραγωγή Α/Γ και συμπληρωματικού εξοπλισμού, κατασκευή πλωτών Α/Γ).  | Αδυναμία υποστήριξης από την εγχώρια παραγωγή, λόγω αδύναμου βιομηχανικού ιστού, έλλειψης κλαδικής βιομηχανικής πολιτικής και κακής οργάνωσης.  |
| Αύξηση των επενδύσεων και της εισαγωγής κεφαλαίων από το εξωτερικό. Θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση και στην περιφερειακή ανάπτυξη.   | Αδυναμία κάλυψης της αυξανόμενης παγκόσμιας ζήτησης Α/Γ που ίσως δημιουργήσει προβλήματα στην υλοποίηση των επενδυτικών σχεδίων.  |
| Υπαρξη εγχώριας ερευνητικής-κατασκευαστικής ικανότητας αλλά και δυνατότητες δημιουργίας ισχυρής εγχώριας τεχνολογικής υποδομής και διασύνδεσης έρευνας με την παραγωγή.  | Τεχνολογικές εξελίξεις στις συμβατικές πηγές (άνθρακας, πυρηνικά) που ίσως επιφέρουν μείωση του κόστους ή των ρύπων(εκμετάλλευση πυρηνικής σύντηξης, τεχνολογίες καθαρότερης καύσης ή αποθήκευσης CO <sub>2</sub> ).    |
| Ταχύτατη ανάπτυξη της αιολικής τεχνολογίας που ενδεχομένως θα επιτρέψει την ωρίμανση της νωρίτερα απ' ό τι προβλέπεται.  | Υπαρξη απαγορευτικών συνθηκών σε αρκετές περιοχές με πλούσιο αιολικό δυναμικό (προστατευόμενες με διεθνείς συνθήκες, εξαρτώμενες από τουρισμό, τοπία εξαιρετικού κάλλους, κ.τ.λ.)                                       |
| Δυνατότητα ελληνικών εταιρειών να δραστηριοποιηθούν σε γειτονικές χώρες, σε έναν τομέα όπου δεν υπάρχουν σοβαροί «φραγμοί εισόδου» και δεν έχουν ακόμα δημιουργηθεί μονοπωλιακές καταστάσεις.  | Τεχνολογικές εξελίξεις που πιθανόν θα απαξιώσουν τον ήδη εγκατεστημένο αιολικό εξοπλισμό.   |
| Τεράστιες ανάγκες (πρακτικά απεριόριστες) στις αγορές των αναπτυσσομένων χωρών που δημιουργούν θετικές προϋποθέσεις για δραστηριοποίηση Ελληνικών εταιριών παραγωγής αιολικού εξοπλισμού.  | Υψηλό κόστος του Προγράμματος Α.Π.Ε. που ίσως γίνει δυσβάσταχτο για την εθνική οικονομία και τους καταναλωτές, αν δεν υπάρξει ανάκαμψη τα επόμενα έτη.  |
| <b>ΙΣΧΥΡΑ ΣΗΜΕΙΑ (STRENGTHS)</b>   | <b>ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (WEAKNESSES)</b>  |
| Πλούσιο αιολικό δυναμικό και ικανοποιητικές αποδόσεις των Α.Σ.Π.Η.Ε. στην Ελλάδα συγκριτικά με τις λοιπές ευρωπαϊκές χώρες .   | Ανύπαρκτη προς το παρόν εγχώρια παραγωγή αιολικού εξοπλισμού. Χαμηλό επίπεδο έρευνας-ανάπτυξης σε αιολικές τεχνολογίες.   |
| Υπαρξη θεσμικού πλαισίου και δομών που μπορούν να στηρίξουν την ανάπτυξη του κλάδου.   | Προβλήματα απορρόφησης αιολικής ισχύος και υψηλό κόστος διασύνδεσης στο δίκτυο.   |
| Σημαντικά περιθώρια αύξησης της αιολικής διείσδυσης (λόγω των μέχρι σήμερα καθυστερήσεων) και επίτευξη κρίσιμου μεγέθους αγοράς για την ανάπτυξη εγχώριας παραγωγής.   | Χαμηλή αποδοχή των Α.Σ.Π.Η.Ε. από τις τοπικές κοινωνίες, ιδιαίτερα των τουριστικών περιοχών.  |
| Υπαρξη πολλών απομονωμένων περιοχών με χαμηλή ή εποχιακά υψηλή κατανάλωση(νησιά κ.τ.λ.), όπου το κόστος του αιολικού ηλεκτρισμού είναι σχετικά ανταγωνιστικό των άλλων πηγών. Δυνατότητα δημιουργίας υβριδικών σταθμών στις περιοχές αυτές (Αιολικά-Υ/Η, αφαλάτωση). | Δραστηριοποίηση στον κλάδο κυρίως κατασκευαστικών και σε μικρότερο βαθμό ενεργειακών εταιριών. Μεταπρατισμός ευκαιριακών επενδυτών, γραφειοκρατία, οργανωτικές και λειτουργικές αδυναμίες, άλλα διαρθρωτικά προβλήματα. |
| Υπαρξη σημαντικής εγχώριας αγοράς και δυνατότητες διάθεσης της παραγωγής αιολικού εξοπλισμού, σε άλλες χώρες της Ε.Ε. με ελλειμματική παραγωγή.  | Πιθανές δυσκολίες αποδοχής (σε περίοδο λιτότητας) του προγράμματος Α.Π.Ε., λόγω της επιβάρυνσης των οικογενειακών προϋπολογισμών από το τέλος Α.Π.Ε.  |





### 3.2.6. Το θεσμικό πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.

#### 3.2.6.1. Νομοθετικό πλαίσιο σε Διεθνές / Ευρωπαϊκό επίπεδο

##### 3.2.6.1.1. Γενικά

Το κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. (οδηγίες, αποφάσεις, ψηφίσματα) παρουσιάζεται αναλυτικώς στην ιστοσελίδα: « [http://www.cres.gr/kape/datainfo/nomiko\\_plaisio\\_ee.htm](http://www.cres.gr/kape/datainfo/nomiko_plaisio_ee.htm) ».

Η ενέργεια που παράγεται από Α.Π.Ε. διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο στη διαφοροποίηση και την αειφορία των πηγών ενέργειας και στον αγώνα κατά της αλλαγής του κλίματος. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χαρακτηρίζει την ενέργεια ως καθοριστικό παράγοντα ανταγωνιστικότητας και οικονομικής ανάπτυξης για την Ευρώπη.

Η δημιουργία της εσωτερικής αγοράς εντάσσεται στο πλαίσιο της ενεργειακής πολιτικής και αποτελεί από πολλού προτεραιότητα της Επιτροπής. Ο στόχος της Επιτροπής στο πεδίο αυτό είναι να αποκτήσει η Ε.Ε. μια αποδοτική, ασφαλής και ανταγωνιστική αγορά ενέργειας. Η εγκαθίδρυση της ενιαίας αγοράς έχει προχωρήσει σε κάποια κράτη σε μεγάλο βαθμό και σε μικρότερο βαθμό σε κάποια άλλα.

Διεθνώς η εμπειρία από την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι μεγάλη. Μετά από μία μακρά περίοδο αναζητήσεων, προετοιμασίας, μελετών και οργανωτικών βημάτων σε ευρωπαϊκό, δημιουργείται βαθμιαία η ελεύθερη αγορά και στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.

##### 3.2.6.1.2. Διαχρονική εξέλιξη

Το Μάρτιο του 2001 η Επιτροπή ενέκρινε μια δέσμη μέτρων με σκοπό το πλήρες άνοιγμα των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου από τον Ιούλιο του 2007. Τα μέτρα αυτά προέβλεπαν τη συντόμευση του χρονοδιαγράμματος, τη δημιουργία πιο ευνοϊκών συνθηκών για πραγματικό και δίκαιο ανταγωνισμό και τη λειτουργία μιας ενιαίας αγοράς, που θα παρέχει στους καταναλωτές εγγυήσεις, θα προστατεύει το περιβάλλον και θα εξασφαλίζει τον εφοδιασμό σε ενέργεια με ασφάλεια και προστιτό κόστος.

Η οδηγία 96/92/ΕΚ "Κανόνες Εσωτερικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας" (ΟJ L27/30.1.1997) απελευθέρωσε την αγορά της Η/Ε και έθεσε τις βάσεις ανάπτυξης του κλάδου των Α.Π.Ε. Βάσει αυτής της οδηγίας είναι δυνατή η δραστηριοποίηση του ιδιωτικού τομέα στην αγορά της Η/Ε. Η οδηγία θέτει το πλαίσιο λειτουργίας και κανόνων με απώτερο στόχο την δημιουργία μίας ανταγωνιστικής αγοράς.

Με τη Λευκή Βίβλο του 1997 διαμορφώθηκαν η κοινοτική στρατηγική και το σχέδιο δράσης για τις Α.Π.Ε. Ο κύριος στόχος που έθεσε η Λευκή Βίβλος ήταν να διπλασιαστεί το μερίδιο των Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη



εσωτερική κατανάλωση ενέργειας της Ε.Ε., ώστε, από 6% το 1997 να φθάσει το 12% το 2010. Το Σεπτέμβριο του 2001 εκδόθηκε οδηγία του Συμβουλίου και του Κοινοβουλίου για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τις Α.Π.Ε. Η Ε.Ε. επιδίωκε να αυξήσει το ποσοστό της «πράσινης» ενέργειας από 14% το 1997 σε 22% το 2010. Για την Ελλάδα το ποσοστό της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., σύμφωνα με την παραπάνω οδηγία, θα έπρεπε το 2010 να είναι 20,1%.

Βασικός στόχος της ενεργειακής πολιτικής της Ε.Ε., όπως εκτίθεται στην Πράσινη Βίβλο για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού του Νοεμβρίου του 2000, είναι ο ασφαλής ενεργειακός εφοδιασμός όλων των καταναλωτών με προσιτό κόστος και, με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος και προαγωγή υγιούς ανταγωνισμού στην ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας. Η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και η προστασία του περιβάλλοντος έχουν αποκτήσει μεγάλη σημασία κατά τα τελευταία έτη, ιδιαίτερος μετά την υπογραφή το 1997 του πρωτοκόλλου του Κιότο για την αλλαγή του κλίματος, το οποίο ενίσχυσε τη σημασία της περιβαλλοντικής διάστασης και των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης στην κοινοτική ενεργειακή πολιτική.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο στη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος αποτελεί ορόσημο σε ότι αφορά την προστασία του περιβάλλοντος του πλανήτη μας, μιας και βάσει αυτού έχουμε την δέσμευση διαφόρων ανεπτυγμένων κρατών, τα οποία με την αποδοχή του πρωτοκόλλου έχουν αποδεχθεί να μειώσουν τον όγκο των περιβαλλοντικών ρύπων, που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, κατά 5,2%, έχοντας ως βάση τα επίπεδα του 1990 και βάσει του μέσου όρου εκπομπών για την περίοδο 2008 - 2012.

Η υλοποίηση των δεσμεύσεων του πρωτοκόλλου του Κιότο, μέσω της ανάπτυξης των Α.Π.Ε., σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης γίνεται με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ "Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" (ΟJ L283/27.10.2001). Ο απώτερος στόχος της οδηγίας αυτής είναι η ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών με παράλληλη μείωση των περιβαλλοντικών ρύπων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα.

Οι κύριοι στόχοι της οδηγίας έχουν ως εξής:

- Εδραίωση του πλαισίου βάσει του οποίου θα επιτευχθεί αύξηση του μεριδίου της παραγόμενης Η/Ε από φιλικές προς το περιβάλλον πηγές ενέργειας, από 14% σε 22% επί του συνόλου Η/Ε που καταναλώνεται, μέχρι το 2010.
- Στήριξη ανάπτυξης των Α.Π.Ε., έτσι ώστε να υπάρχει διπλασιασμός του μεριδίου αυτών, από το επίπεδο του 6%, στο οποίο διαμορφωνόταν ο ευρωπαϊκός μέσος όρος το 1998, σε 12% των συνολικών ενεργειακών αναγκών μέχρι το 2010.
- Προώθηση συμμόρφωσης των κρατών μελών σε ότι αφορά τις δεσμεύσεις τους όπως αυτές διαμορφώνονται βάσει του πρωτοκόλλου του Κιότο.



### 3.2.6.1.3. Υφιστάμενο πλαίσιο

Στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και την ενέργεια, όπου τίθενται, σε επίπεδο Ε.Ε., οι στόχοι για τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) και την Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (γνωστοί ως στόχοι 20-20-20), υιοθετήθηκε από τα κράτη-μέλη (Κ.Μ.) ένα ευρύ νομοθετικό «πακέτο». Εκεί περιλαμβάνεται και η Οδηγία 2009/28/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από Α.Π.Ε. που θέτει το, νομικά δεσμευτικό, στόχο 20% για συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας της Ε.Ε.-27 μέχρι το 2020, ενώ για την Ελλάδα ο αντίστοιχος στόχος προσδιορίζεται στο 18%.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ:

- Τίθεται ο, νομικά δεσμευτικός, ευρωπαϊκός στόχος 20% της ποσοστιαίας συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το 2020, συμπεριλαμβανομένου και του ποσοστού 10% της συμμετοχής τους στον τομέα μεταφορών.
- Προβλέπεται για πρώτη φορά η αξιοποίηση των Α.Π.Ε. σε όλες τις ενεργειακές χρήσεις (ηλεκτροπαραγωγή, ψύξη/ θέρμανση, μεταφορές/ βιοκαύσιμα).
- Η εξειδίκευση σε εθνικούς στόχους για το κάθε Κ.Μ. στηρίζεται στο Α.Ε.Π. του και ως σημείο εκκίνησης ορίστηκε το ποσοστό συμμετοχής των Α.Π.Ε. του κάθε Κ.Μ. κατά το έτος 2005. Βάσει αυτών, ο εθνικός στόχος για την Ελλάδα σχετικώς με τη συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας προσδιορίζεται στο 18%.
- Προτείνεται εμπορία εγγυήσεων προέλευσης και παράλληλα δυνατότητα διατήρησης των εθνικών συστημάτων υποστήριξης (π.χ. feed-in tariffs).
- Τέλος, υποχρεώνονται τα Κ.Μ. να υποβάλουν Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε.

### 3.2.6.2. Νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα

#### 3.2.6.2.1. Γενικά

Το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. παρουσιάζεται αναλυτικά στις ιστοσελίδες:

«[http://www.cres.gr/kape/datainfo/plaisio/national\\_ape\\_ape\\_genika.htm](http://www.cres.gr/kape/datainfo/plaisio/national_ape_ape_genika.htm)» και

«<http://www.admie.gr/rythmistiko-plaisio/elliniki-koinotiki-nomothesia/>»

Η δραστηριοποίηση επιχειρηματικών σχημάτων στον κλάδο των Α.Π.Ε., σε επίπεδο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, γίνεται βάσει σχετικού νομοθετικού πλαισίου, το οποίο ως στόχο έχει την υλοποίηση / προώθηση της ενεργειακής πολιτικής σε θέματα Α.Π.Ε.



Η εθνική ενεργειακή πολιτική σε επίπεδο Α.Π.Ε. προσδιορίζεται κυρίως από τις δεσμεύσεις της χώρας μας, οι οποίες προκύπτουν βάσει των ευρωπαϊκών και διεθνών συμφωνιών και αφορούν τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής (μέσω της μείωσης εκπομπής ρύπων) όσο και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από πόρους εκτός των εθνικών / ευρωπαϊκών συνόρων.

Μετά από μία μακρά περίοδο αναζητήσεων, προετοιμασίας, μελετών και οργανωτικών βημάτων σε εθνικό επίπεδο, δημιουργείται βαθμιαία η ελεύθερη αγορά και στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό θα επιτρέψει σε πελάτες να επιλέγουν τον προμηθευτή τους και σε νέους παραγωγούς να ανταγωνισθούν τη Δ.Ε.Η., που μέχρι και σήμερα είναι ο βασικός παραγωγός-προμηθευτής Η/Ε. Πρόκειται για μία επανάσταση στο χώρο της Η/Ε, που παραδοσιακά κυριαρχούνταν διεθνώς από μονοπώλια και απόλυτη ρύθμιση. Οι αλλαγές αυτές είναι πρωτόγνωρες για τη χώρα μας.

### 3.2.6.2.2. Διαχρονική εξέλιξη

Η διαχρονική εξέλιξη της νομοθεσίας/αποφάσεων/διαταγμάτων σχετικώς με την αγορά της Η/Ε στη χώρα μας έχει ως εξής:

- **N. 1559/1985** «Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α - 35). Ο νόμος αυτός αποτέλεσε ουσιαστικά την ιδρυτική πράξη του κλάδου των Α.Π.Ε. στην Ελλάδα. Βάσει αυτού επιτράπη η δραστηριοποίηση του Κ.Φ.Ε.-Δ.Ε.Η. και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) στον εξεταζόμενο κλάδο. Μέχρι το 1995 σημειώθηκε εγκατάσταση συνολικώς 27 MW (24 MW Κ.Φ.Ε.-Δ.Ε.Η., 3MW Ο.Τ.Α.).
- Υ.Α. 252/1986 «Δικαιολογητικά Ίδρυσης σταθμού ηλεκτροπαραγωγής (Η/Π )»(ΦΕΚ Β - 201).
- Π.Δ. 375/1987 «Ίδρυση Νομικού Προσώπου Ιδιωτικού Δικαίου με την επωνυμία Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.)» (Φ.Ε.Κ. Α - 167).
- Π.Δ. 35/1987 «Αρμόδια όργανα κ.τ.λ. εκτέλεσης έργων Δ.Ε.Η.» (Φ.Ε.Κ. Α - 8).
- Υ.Α. 692 «Περιβάλλον Κατηγορίες έργων - Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κ.λπ.» (Φ.Ε.Κ. Β - 678).
- Υ.Α. 2708 «Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση αδειών ίδρυσης, εγκατάστασης και λειτουργίας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής» (Φ.Ε.Κ. Β - 761).
- **N. 2244/1994** «Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α - 1 68 / 07.10.1994). Με το νόμο αυτόν καθορίσθηκε η τιμολογιακή πολιτική και θεσμοθετήθηκε η υποχρέωση της Δ.Ε.Η. για αγορά της παραγόμενης ενέργειας από Α.Π.Ε. Συγκεκριμένα, για το διασυνδεδεμένο σύστημα της χώρας, καθορίσθηκαν σταθερές τιμές πώλησης ενέργειας από Α.Π.Ε., σε επίπεδο ίσο με το 90% του γενικού τιμολογίου στη μέση τάση,



και υποχρέωση της Δ.Ε.Η. για την αγορά της παραγόμενης Η/Ε. Με την ψήφιση του εν λόγω νόμου έγινε η ουσιαστική έναρξη του κλάδου των Α.Π.Ε.

- Υ.Α. 952/1994 «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων από τη νομαρχία» (Φ.Ε.Κ. Β - 871).
- Υ.Α. Δ6/ΦΙ/ΟΙΚ. 8295/1995 «Σταθμοί Η/Π από Α.Π.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 355, 385).
- Υ.Α. Δ6/1995 «Τροποποίηση Υ.Α. Δ6/ΦΙ/ΟΙΚ. 8295/1995 (Δ.Ε.Η.-ανεξάρτητος παραγωγός)» (Φ.Ε.Κ. Β - 766).
- Υ.Α. 305/1996 «Τροποποίηση νόμου για την προστασία του περιβάλλοντος» (Φ.Ε.Κ. Β - 136).
- Υ.Α. Δ6/1996 «Προγραμματική συμφωνία Δ.Ε.Η. - τρίτων για μονάδες συμπαραγωγής» (Φ.Ε.Κ. Β - 449).
- Υ.Α. 13129/1996 «Προσδιορισμός παραβάσεων και καθορισμός διαδικασίας επιβολής σχετικών κυρώσεων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής» (Φ.Ε.Κ. Β - 766).
- **N. 2773/1999** « Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Α - 286 / 22.10.1999). Ο σχετικός νόμος ήρθε για να επικυρώσει την ευρωπαϊκή οδηγία ΟJ L27/30.1.1997, βάσει της οποίας θεσμοθετείται η απελευθέρωση των εσωτερικών αγορών Η/Ε των κρατών μελών. Δηλαδή, ο νόμος αυτός θεσμοθέτησε στη χώρα μας την απελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εισήγαγε δύο νέους θεσμούς/φορείς, οι οποίοι που συμβάλουν στην εύρυθμη λειτουργία της αγοράς και στην αποτελεσματική ανάπτυξη του ανταγωνισμού. Οι θεσμοί/φορείς αυτοί είναι η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργεια (Ρ.Α.Ε.) και ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας / Δικτύου (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.).
- Υ.Α. 2190/1999 «Ρύθμιση θεμάτων σύνδεσης στο διασυνδεδεμένο σύστημα της Δ.Ε.Η. σταθμών ανεξάρτητης ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 120).
- Ν. 2837/2000 «Ρύθμιση θεμάτων ανταγωνισμού Ρ.Α.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Α - 178).
- Ν. 2854 «Δικαστική προστασία σε συμβάσεις ύδατος, ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Α - 243).
- Π.Δ. 328/2000 «Διαχειριστής Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Α - 268).
- Υ.Α. Δ5/2000 «Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 1498).
- Π.Δ. 139/2001 «Ρ.Α.Ε.: Κανονισμός Εσωτερικής Λειτουργίας Διαχείρισης» (Φ.Ε.Κ. Α - 121).
- **N. 2941/2001** «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση Α.Π.Ε., ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α - 201 / 12.09.2001). Με το νόμο αυτό διευθετήθηκαν διάφορα χωροταξικά θέματα, τα οποία είχαν προκύψει από την εγκατάσταση έργων Α.Π.Ε. εντός εκτάσεων χαρακτηρισμένων ως δασικές (βάσει διατάξεων οι οποίες έγιναν αποδεκτές από το Συμβούλιο της Επικρατείας).



- Υ.Α. Δ5/2001 «Τέλη άσκησης δραστηριότητας Ρ.Α.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 43).
- Υ.Α. «Κώδικας Προμήθειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 270).
- Υ.Α. Δ5/2001 «Κανονισμός άδειας διαχείρισης» (Φ.Ε.Κ. Β - 360).
- Υ.Α. Δ6/2001 «Έκδοση αδειών λειτουργίας» (Φ.Ε.Κ. Β - 508).
- Υ.Α. Δ5/2001 «Έγκριση κώδικα συναλλαγών Η/Ε» (Φ.Ε.Κ. Β - 623).
- Υ.Α. Δ5/2001 «Έγκριση κώδικα διαχείρισης Συστήματος» (Φ.Ε.Κ. Β - 654).
- Υ.Α. Δ6/2001 «Ανταποδοτικό τέλος υπέρ Ο.Τ.Α. από παραγωγούς ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 826).
- Υ.Α. Δ5/2001 «Κώδικας Προμήθειας σε Πελάτες, ( Μη Επιλεγέντες Πελάτες)» (Φ.Ε.Κ. Β - 1423).
- **N. 3017/2002** «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος» (Φ.Ε.Κ. Α - 117 / 31.05.2002). Με το νόμο αυτόν η Ελλάδα εναρμονίστηκε με την Οδηγία 2001/77ΕΚ, η οποία αποτελεί ουσιαστικά την υλοποίηση των συμφωνιών του Πρωτοκόλλου του Κιότο (σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος), το οποίο η Ελλάδα υπέγραψε το έτος 1998. Βάσει αυτών οι ανεπτυγμένες χώρες όφειλαν να μειώσουν τον όγκο των περιβαλλοντικών ρύπων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα κατά 5,2% (έχοντας ως βάση τα επίπεδα του 1990). Το πρωτόκολλο του Κιότο προέβλεπε για την Ελλάδα, συγκράτηση του ποσοστού αύξησης του CO<sub>2</sub> και των άλλων αερίων που επιτείνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου στο +25% για το έτος 2010 σε σχέση με το έτος βάσης 1990 για το CO<sub>2</sub> και 1995 για ορισμένα άλλα αέρια. Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77, η Ελλάδα όφειλε μέχρι το 2010 να καλύπτει το 20,1% της συνολικής της καταναλισκόμενης Η/Ε της με Α.Π.Ε., στόχος εξαιρετικά φιλόδοξος που ήταν αδύνατον να επιτευχθεί.
- Π.Δ. 22/2002 «Σύναψη Συμβάσεων ύδατος, μεταφορών, ενέργειας, τηλεπ/νίων» (Φ.Ε.Κ. Α - 17).
- Υ.Α Δ6/Φ1/2000/2002 (στο βαθμό που δεν έρχεται σε σύγκρουση με τις ρυθμίσεις του Ν. 3468/2006) «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. και μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας» (ΦΕΚ Β - 158)
- **N. 3175/2003** «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α - 207 / 29.08.2003). Ο νόμος αυτός έδωσε μία νέα ώθηση στην ενίσχυση και προώθηση του ανταγωνισμού στην αγορά Η/Ε, ενώ διασφάλισε την επάρκεια Η/Ε, έτσι ώστε ο καταναλωτής να απολαμβάνει ανταγωνιστικές τιμές και γίνεται προσπάθεια προσέλκυσης νέων επενδυτικών πηγών.
- **K.Y.A. 1726/2003** «Διαδικασία προκαταρκτικής εκτίμησης και αξιολόγησης, έγκρισης περιβαλλοντικών ορών, καθώς και έγκρισης επέμβασης ή παραχώρησης δάσους ή δασικής έκτασης στα πλαίσια της έκδοσης άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, από Α.Π.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 552). Με την απόφαση αυτή περιορίστηκαν οι γραφειοκρατικές διαδικασίες και ο αριθμός των





γνωμοδοτούντων φορέων για την εγκατάσταση μονάδων Α.Π.Ε. Βάσει της συγκεκριμένης απόφασης, η οποία επικυρώθηκε από έξι υπουργεία, έχουμε την προσαρμογή της αδειοδότησης των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. στο καθεστώς περιβαλλοντικής αποδοχής. Μεταξύ των εισαγομένων ρυθμίσεων περιλαμβάνεται ο περιορισμός των γνωμοδοτούντων φορέων στον απόλυτα αναγκαίο αριθμό, η καθιέρωση συντομευμένων προθεσμιών, άπρακτη παρέλευση των οποίων θα νομιμοποιεί την επισπεύδουσα Υπηρεσία να θεωρεί ως θετικές τις ενδιάμεσες εγκρίσεις και γνωμοδοτήσεις άλλων φορέων, κ.λπ., κατά το πνεύμα του άρθρου 6 της Οδηγίας 77/2001/ΕΚ.

- Υ.Α. 1644/2003 «Συμπλήρωση του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος (Υ.Α. Δ5/2001 Φ.Ε.Κ. Β - 654 2001)» (Φ.Ε.Κ. Β - 654).
- Εγκύκλιος ΥΠ.ΑΝ. Δ6/Φ1/οικ.11947 / 9.7.2003.
- Εγκύκλιος ΥΠ.ΑΝ. Δ6/Φ1/οικ.11515 / 30.6.2004.
- Εγκύκλιος ΥΠ.ΑΝ. Δ6/Φ1/οικ.20603 / 19.11.2004.
- Κ.Υ.Α. Δ6/Φ1/οικ.19500/2004 «Τροποποίηση και συμπλήρωση της 13727/724/2003 Κ.Υ.Α. ως προς την αντιστοίχιση των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στην πολεοδομική νομοθεσία» (ΦΕΚ Β - 1671 / 4.11.2004).
- **N. 3426/2005** «Επιτάχυνση της διαδικασίας για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Α' 309/22.12.2005).
- Υ.Α. Δ5/ΗΛ/Β/Φ.1.10/1086/10413 «Τροποποίηση Διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας σχετικά με την Τρίτη Ημέρα Αναφοράς» (ΦΕΚ Β - 655 / 17.5.2005).
- Ν. 3438/2006 «Σύσταση Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Ανάπτυξης.» (Φ.Ε.Κ. Α - 39).
- Ν. 3441/2006 «Κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Ιταλικής Δημοκρατίας για την ανάπτυξη του έργου Διασύνδεσης Ελλάδος - Ιταλίας (Δ.Ε.Ι.)» (Φ.Ε.Κ. Α - 33).
- **N. 3468/2006 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπααραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις»** (Φ.Ε.Κ. Α - 129 / 27.06.2006). Ο νόμος αυτός ουσιαστικά εγκαινίασε μία νέα εποχή για τον κλάδο των Α.Π.Ε. και αποτέλεσε τον κορμό του θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. στη χώρα μας καθώς: ποσοτικοποίησε τους στόχους, βάσει των δεσμεύσεων της Ελλάδας προς την Ε.Ε., καθορίζοντας τα μερίδια των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό μείγμα παραγωγής Η/Ε (20,1%, μέχρι το 2010 και 29%, μέχρι το 2020), απλοποίησε/αποσαφήνισε την αδειοδοτική διαδικασία των μονάδων Α.Π.Ε. και εισήγαγε μία νέα τιμολογιακή πολιτική (feed in tariff) ιδιαίτερως ελκυστική για την πραγματοποίηση επενδύσεων στις Α.Π.Ε.





- Υ.Α. /2006 «Τροποποίηση Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας σχετικά με τους διαγωνισμούς για τη σύναψη Συμβάσεων Διαθεσιμότητας Ισχύος Νέας Μονάδας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 501).
- **Κ.Υ.Α.** (Ε.Υ.Π.Ε., Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.) **οικ. 104247/2006** «**Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002**» (Φ.Ε.Κ. Β - 663 / 25.05.2006).
- **Κ.Υ.Α.** (Ε.Υ.Π.Ε., Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.) **οικ. 104248/2006** «**Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία των Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.), των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθώς και συναφών μελετών περιβάλλοντος, έργων Α.Π.Ε.**» (Φ.Ε.Κ. Β - 663 / 25.5.2006).
- Εγκύκλιος 107100/29.8.2006 Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. για τη διευκρίνιση θεμάτων ρυθμιζόμενων με τις δύο προηγούμενες Κ.Υ.Α. (κείμενο διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο της Ρ.Α.Ε.).
- Υ.Α. (ΥΠ.ΑΝ.) Δ6/Φ1/οικ.18359/2006 «Τύπος και περιεχόμενο συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας στο Σύστημα και το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 12 παρ. 3 του ν. 3468/2006» (Φ.Ε.Κ. Β - 1442 / 14.9.2006).
- Απόφαση Επιτροπής / 2006 «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας».
- Ν. 3541/2007 «Κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Συμβουλίου Υπουργών της Δημοκρατίας της Αλβανίας για συνεργασία στον ενεργειακό τομέα» (Φ.Ε.Κ. Α - 47)
- Υ.Α. /2007 «Τροποποίηση διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας (Φ.Ε.Κ. Β - 655 / 17.05.2005)» (Φ.Ε.Κ. Β - 15).
- Υ.Α. Δ6/2007 «Άδειες σταθμών παραγωγής Η/Ε με χρήση Α.Π.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 129).
- Υ.Α. (ΥΠ.ΑΝ.) Δ6/Φ1/οικ.1725/2007 «Καθορισμός τύπου και περιεχομένου συμβάσεων πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται με τη χρήση Α.Π.Ε. και μέσω Σ.Η.Θ.Υ.Α. στο Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων» (Φ.Ε.Κ. Β - 148 / 25.01.2007).
- 2007 «Κανονισμός αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. και μέσω Σ.Η.Θ.Υ.Α.» (Φ.Ε.Κ. Β - 448 / 03.04.2007).
- Υ.Α. Δ6/Φ1/οικ.13310/2007 «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 1153 / 10.07.2007).



- Απόφαση Δ.Σ. Κ.Α.Π.Ε. 237 / 05.07.2007 «Διαδικασία έγκρισης πιστοποιητικού τύπου Ανεμογεννήτριας, με την προσκόμιση πιστοποιητικού αλλοδαπού φορέα».
- Ν. 3637/2008 «Καθορισμός εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής που διαθέτουν Άδεια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και πληρούν τις προϋποθέσεις για την υπαγωγή τους στο σύστημα χορήγησης άδειας εκπομπών αερίων θερμοκηπίου»( Φ.Ε.Κ. Α - 14).
- Υ.Α. Δ5/ΗΛ./Β/Φ110/1086/10413/2008 «Τροποποίηση Διατάξεων του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας σχετικά με την Τρίτη Ημέρα Αναφοράς (Φ.Ε.Κ. Β - 655 / 17.05.2005)» (Φ.Ε.Κ. Β - 937 / 21.05.2008).
- Απόφαση 687/2008 «Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης» (Φ.Ε.Κ. Α - 128).
- 2008 «**Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε.**» (Φ.Ε.Κ. Β - 2464 / 03.12.2008). Το «Ειδικό χωροταξικό πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», το οποίο παρουσιάστηκε από το Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. την 1<sup>η</sup>.1<sup>ου</sup>.2007, είχε σαν κύριο στόχο πολλά επενδυτικά σχέδια Α.Π.Ε. που παρέμεναν στάσιμα λόγω αρνητικών αποφάσεων του Συμβουλίου Επικρατείας. Το Ειδικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. αποτελείται από 28 άρθρα, τα οποία καθορίζουν τις κατευθύνσεις και τα κριτήρια για τη χωροθέτηση των αιολικών εγκαταστάσεων, των Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων και των λοιπών κατηγοριών έργων Α.Π.Ε. (εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας, ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο και γεωθερμικής ενέργειας) και προσδιορίζεται η «φέρουσα ικανότητα» κάθε περιοχής (μέγιστη δυνατότητα χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.). Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην αιολική ενέργεια λόγω της σημασίας της για τη χώρα και των αντιδράσεων των τοπικών κοινωνιών στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το αιολικό δυναμικό και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής γίνεται διάκριση σε 4 κατηγορίες αιολικής προτεραιότητας στη χώρα που είναι: α) η Ηπειρωτική χώρα και η Εύβοια, β) η Αττική, γ) τα Κατοικημένα Νησιά Ιονίου, Αιγαίου και η Κρήτη, δ) ο Υπεράκτιος θαλάσσιος χώρος και οι ακατοίκητες νησίδες.
- Υ.Α. Δ5/2008 «Καθορισμός εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής που διαθέτουν Άδεια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Β - 164).
- Ν. 3734/2009 «Πρώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας, ρύθμιση ζητημάτων σχετικών με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας και άλλες διατάξεις»(Φ.Ε.Κ. Α - 8 / 28.01.2009).
- Ν. 3739/2009 «Συμφωνία με Ρουμανία για συνεργασία στον τομέα της ενέργειας» (Φ.Ε.Κ. Α - 18).
- **Ν.3851/2010 «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Α.Π.Ε. για την Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υ.Π.Ε.Κ.Α.»** (Φ.Ε.Κ. Α - 85 / 04.06.2010). Με το νόμο αυτόν η Εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την **Οδηγία 2009/28/ΕΚ**,



σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από Α.Π.Ε. και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ.

- **Υ.Α. 19598/01.10.2010 «Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.»** (Φ.Ε.Κ. Β - 1630 / 11.10.2010).
- **Ν.4001/2011 «Λειτουργία των Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθρακων και άλλες ρυθμίσεις»** (Φ.Ε.Κ. Α - 179 / 22.08.2011).

### 3.2.6.2.3. Υφιστάμενο Νομοθετικό Πλαίσιο Αδειοδότησης Μονάδων Α.Π.Ε.

Η Ελληνική Κυβέρνηση με το **Ν.3851/2010 «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Α.Π.Ε. για την Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υ.Π.Ε.Κ.Α.»** (Φ.Ε.Κ. Α - 85 / 04.06.2010) εναρμονίστηκε με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ, σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από Α.Π.Ε. και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ. Συγκεκριμένα προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40% συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10% στις μεταφορές. Παράλληλα, εκπονήθηκε και υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε., που αποτελεί το κατεξοχήν εργαλείο ενεργειακού σχεδιασμού μέχρι το 2020. Με εξουσιοδότηση του Ν.3851/2010, εκδόθηκε η **Υ.Α. 19598/1.10.2010 (Φ.Ε.Κ. Β - 1630 / 11.10.2010)**, με θέμα την **«Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.»**. Στον Πίνακα 3.32 καταγράφεται το ενεργειακό μείγμα ανά τεχνολογία και κατηγορία παραγωγού όπως προσδιορίζεται στην Υ.Α. 19598/2010. Με το νέο αυτόν νόμος υιοθετείται μία νέα αδειοδοτική διαδικασία κατά την οποία ορισμένες φάσεις θα εκτελούνται παράλληλα, ώστε να μειωθούν οι χρόνοι έγκρισης και υλοποίησης των έργων Α.Π.Ε. Στόχος είναι η μείωση της γραφειοκρατίας και η απλούστευση των διαδικασιών για αδειοδότησης, ώστε να επιτευχθεί η εγκατάσταση 8-10 χιλιάδων MW μέχρι το 2020, εκ των οποίων το συντριπτικό ποσοστό θα προέρχεται από αιολικούς σταθμούς.

Με το **Ν.4001/2011 «Λειτουργία των Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθρακων και άλλες ρυθμίσεις»** (Φ.Ε.Κ. Α - 179 / 22.08.2011) εισάγονται στη χώρα μας τρεις νέοι θεσμοί/φορείς, ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) και ο Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.), οι οποίοι αντικαταστούν το Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.), καθώς και ο Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.). Η παραγόμενη Η/Ε θα έχει ως μοναδικό πελάτη το Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.). Για το σκοπό αυτό θα υπογραφεί Σύμβαση Αγοραπωλησίας διάρκειας 10 + 10



ετών, η οποία συνάπτεται μεταξύ του φορέα υλοποίησης του έργου και του Λ.Α.Γ.Η.Ε. Η Σύμβαση αυτή περιλαμβάνει τους εμπορικούς και τεχνικούς όρους βάσει των οποίων γίνεται η πώληση της Η/Ε. Της Σύμβασης Αγοραπωλησίας, με το Λ.Α.Γ.Η.Ε., προηγείται η σύνταξη και υπογραφή της Σύμβασης Διασύνδεσης, με τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. για ισχύ  $\geq 1 \text{ MW}_p$  ή με το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (της Δ.Ε.Η.) για ισχύ  $< 1 \text{ MW}_p$ , η οποία έχει σκοπό να προσδιορίσει τις τεχνικές προδιαγραφές και τον τρόπο υλοποίησης του Δικτύου Διασύνδεσης μεταξύ των εγκαταστάσεων του φορέα υλοποίησης - παραγωγού και του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) του Α.Δ.Μ.Η.Ε., αναλόγως με το σημείο στο οποίο πραγματοποιείται η σύνδεση και σύμφωνα με τους όρους της Προσφοράς Σύνδεσης που εκδίδονται είτε από τον Α.Δ.Μ.Η.Ε. (για ισχύ  $\geq 1 \text{ MW}_p$ ) είτε από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. (για ισχύ  $< 1 \text{ MW}_p$ ) στα πλαίσια της αδειοδότησης του Α.Σ.Π.Η.Ε.

| Επιδιωκόμενη Αναλογία Εγκαταστημένης Ισχύος (MW) στην Ελλάδα και κατανομή της στο χρόνο ανά τεχνολογία Α.Π.Ε. και κατηγορία παραγωγού |                  |              |
|---|------------------|--------------|
| Τεχνολογία  | Χρονική Περίοδος |              |
|   | 2014             | 2020         |
| <b>Υδροηλεκτρικά (Υ/Η)</b>  | <b>3.700</b>     | <b>4.650</b> |
| Μικρά (0-15 MW)   | 300              | 350          |
| Μεγάλα (>15MW)  | 3.400            | 4.300        |
| <b>Φωτοβολταϊκά (Φ/Β)</b>   | <b>1.500</b>     | <b>2.200</b> |
| Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες της περίπτωσης (β) της παρ.6 του άρθ.15 του ν.3851/2010                                       | 500              | 750          |
| Λοιπές εγκαταστάσεις  | 1.000            | 1.450        |
| <b>Ηλιοθερμικά</b>  | <b>120</b>       | <b>250</b>   |
| <b>Αιολικά (περιλαμβανομένων των θαλασσίων)</b>   | <b>4.000</b>     | <b>7.500</b> |
| <b>Βιομάζα</b>  | <b>200</b>       | <b>350</b>   |

Σημειώσεις:

1. Η επιδιωκόμενη εγκατεστημένη ισχύς από Φ/Β δεν περιλαμβάνει την παραγόμενη ενέργεια από μικρά Φ/Β συστήματα ισχύος  $\leq 10 \text{ kW}_p$ , (Υ.Α. υπ' αριθμ. 18513/20-9-2010 «Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φ/Β Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις» (Φ.Ε.Κ. Β' 1557/22-9-2010) για οικιακούς καταναλωτές και μικρές επιχειρήσεις με επιδότηση της  $\text{kW}_p$ , με σκοπό τη συμμετοχή των πολιτών στην επίτευξη του στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20% το έτος 2020.
2. Στον Πίνακα δεν περιλαμβάνεται, επίσης, η συμμετοχή της «Γεωθερμικής ηλεκτροπαραγωγής» στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και δεν συνυπολογίζεται κατά την εκτίμηση της ενδεχόμενης υπερκάλυψης των ορίων ισχύος που έχουν καθοριστεί για τα έτη 2014 & 2020 τονίζοντας, έτσι, την προτεραιότητα που πρέπει να δοθεί στην αξιοποίηση της γεωθερμίας με στόχο την επιτάχυνση της ανάπτυξης της και την προσέλκυση επενδυτών που ειδικεύονται στην παραπάνω τεχνολογία.

[Πηγή: Υ.Α. 19598/1.10.2010 «Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.» (Φ.Ε.Κ. Β - 1630 / 11.10.2010)]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.32:** Επιδιωκόμενη Αναλογία Εγκαταστημένης Ισχύος (MW) στην Ελλάδα και κατανομή της στο χρόνο ανά τεχνολογία Α.Π.Ε. και κατηγορία παραγωγού



Τα παραπάνω στρατηγικά κείμενα αναφοράς διαμορφώνουν το βασικό πλαίσιο πολιτικής για την προώθηση των Α.Π.Ε. στη χώρα μας.

#### 3.2.6.2.4. Σημαντικοί φορείς της ενέργειας

Είναι σημαντικό να διευκρινιστούν οι ρόλοι των διαφόρων φορέων, μίας και εδώ και 50 έτη γνωρίζουμε μόνο τη Δ.Ε.Η. και μάλιστα πολύ συχνά εξακολουθεί να συγχέεται ο ρόλος της με το ρόλο του Α.Δ.Μ.Η.Ε. Λ.Α.Γ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε) του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και της Ρ.Α.Ε.

##### Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.)

Με το άρθρο 4 του Ν. 2773/1999 ιδρύθηκε η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) ως ανεξάρτητη διοικητική αρχή, επιφορτισμένη με την παρακολούθηση και έλεγχο της λειτουργίας της αγοράς ενέργειας και τη διατύπωση εισηγήσεων την ύπαρξη συνθηκών ίσων ευκαιριών, και την τήρηση των κανόνων του υγιούς ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών.

Σκοπός της Ρ.Α.Ε. είναι να διευκολύνει τον ελεύθερο και υγιή ανταγωνισμό στην ενεργειακή αγορά με σκοπό να εξυπηρετηθεί, σε τελευταία ανάλυση, καλύτερα και οικονομικότερα ο καταναλωτής (ιδιώτης και επιχείρηση) αλλά και να επιζήσει βρίσκοντας νέες ευκαιρίες η μικρή και μεσαία επιχείρηση, η οποία είναι φορέας ανάπτυξης και απασχόλησης. Θα παρακολουθεί και θα εισηγείται για τις τιμές, τη λειτουργία της αγοράς και τις αδειοδοτήσεις. Θα πληροφορεί και θα βοηθάει τους επενδυτές και τους καταναλωτές.

Περαιτέρω, η Ρ.Α.Ε. διατυπώνει γνωμοδοτήσεις προς τον Υπουργό Ανάπτυξης για την αδειοδότηση εγκαταστάσεων ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής και μετά την έκδοση αδειών, παρακολουθεί την εξέλιξη της πορείας υλοποίησης έργων Α.Π.Ε. μέσω τριμηνιαίων δελτίων και εισηγείται την «εκκαθάριση» του χώρου από επενδυτές που επιδεικνύουν αδικαιολόγητη βραδύτητα. Επίσης, εισηγείται νομοθετικές παρεμβάσεις για περαιτέρω απελευθέρωση της αγοράς Η/Ε, στα πλαίσια της οποίας μπορούν να βρουν θέση ουσιώδεις ρυθμίσεις για τις Α.Π.Ε.

Η αξιολόγηση του συνόλου των αιτήσεων γίνεται από τη Ρ.Α.Ε. με την τεχνική υποστήριξη του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), με βάση τα κριτήρια του άρθρου 9 του Κανονισμού Αδειών που εκδόθηκε σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 2773/1999.

##### Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

Ο Α.Δ.Μ.Η.Ε., ως διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.), εκτελεί όλα τα καθήκοντα που ορίζονται στο Άρθρο 94 του Νόμου 4001/2011. Τα καθήκοντα αυτά είναι:



- Διασφάλιση της μακροχρόνιας ικανότητας του Συστήματος ώστε να ανταποκρίνεται σε εύλογες ανάγκες για τη μεταφορά Η/Ε, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, και λαμβάνοντας υπ' όψιν την προστασία του περιβάλλοντος.
- Παροχή πρόσβασης στο Σύστημα στους κατόχους άδειας παραγωγής, προμήθειας ή εμπορίας Η/Ε, σε όσους έχουν νόμιμα εξαιρεθεί από την υποχρέωση κατοχής τέτοιων αδειών και στους Επιλέγοντες Πελάτες.
- Παροχή της δυνατότητας σύνδεσης του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) με το Ε.Σ.Μ.Η.Ε., σύμφωνα με όσα καθορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε.
- Διαχείριση των ροών της Η/Ε στο Σύστημα, συνεκτιμώντας τις ανταλλαγές με άλλα διασυνδεδεμένα συστήματα μεταφοράς.
- Μέριμνα για την ασφαλή, την αξιόπιστη και την αποδοτική λειτουργία του Συστήματος, διασφαλίζοντας, μεταξύ άλλων, τη διαθεσιμότητα των αναγκαίων επικουρικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω διαχείρισης της ζήτησης, στο βαθμό που η διαθεσιμότητά τους δεν εξαρτάται από άλλο διασυνδεδεμένο Σύστημα μεταφοράς.
- Κατάρτιση του προγράμματος κατανομής των μονάδων παραγωγής που συνδέονται με το Σύστημα, προσδιορισμός της χρήσης των διασυνδέσεων με άλλα συστήματα μεταφοράς και κατανομή σε πραγματικό χρόνο του φορτίου ηλεκτρικής ενέργειας στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής.
- Παροχή στους Διαχειριστές άλλων Συστημάτων μεταφοράς και δικτύων διανομής Η/Ε, με τα οποία συνδέεται το Σύστημα, επαρκών πληροφοριών για την ασφαλή και αποδοτική λειτουργία, καθώς και τη συντονισμένη ανάπτυξη και τη διαλειτουργικότητα του Συστήματος και των παραπάνω συστημάτων και δικτύων.
- Παροχή στους Χρήστες του Συστήματος κάθε αναγκαίας πληροφορίας για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής πρόσβασής τους στο Σύστημα.
- Παροχή των πάσης φύσεως υπηρεσιών του εφαρμόζοντας διαφανή, αντικειμενικά και αμερόληπτα κριτήρια, ώστε να αποτρέπεται κάθε διάκριση μεταξύ των Χρηστών ή των κατηγοριών Χρηστών του Συστήματος και ιδίως κάθε διάκριση υπέρ των συνδεδεμένων με αυτόν επιχειρήσεων.
- Είσπραξη των τελών πρόσβασης στο Σύστημα και διευθέτηση των χρεοπιστώσεων που του αναλογούν στο πλαίσιο του μηχανισμού αντιστάθμισης μεταξύ διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς, σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κανονισμού (ΕΚ) 714/2009.
- Χορήγηση και διαχείριση της πρόσβασης τρίτων στο Σύστημα και παροχή ειδικά αιτιολογημένων επεξηγήσεων σε περίπτωση άρνησης πρόσβασης.
- Συμμετοχή σε ενώσεις, οργανώσεις ή εταιρείες, οι οποίες έχουν σκοπό την επεξεργασία και διαμόρφωση κανόνων κοινής δράσης που συντείνουν, στο πλαίσιο της κοινοτικής νομοθεσίας, στη δημιουργία ενιαίας εσωτερικής αγοράς Η/Ε και ειδικότερα στον καταμερισμό και την εκχώρηση δικαιωμάτων μεταφοράς Η/Ε μέσω των αντίστοιχων διασυνδέσεων, καθώς και στη διαχείριση των





δικαιωμάτων αυτών για λογαριασμό των ως άνω διαχειριστών και ιδίως στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ENTSO-E).

- Εκπόνηση σε ετήσια βάση, κατόπιν διαβούλευσης με όλους τους υφιστάμενους και μελλοντικούς Χρήστες του Ε.Σ.Μ.Η.Ε., Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε.
- Τήρηση των αναγκαίων διαχειριστικών λογιστικών λογαριασμών για την είσπραξη των εσόδων από τη διαχείριση συμφόρησης των διασυνδέσεων, ή άλλων χρεώσεων που προκύπτουν από τη λειτουργία και τη διαχείριση του Ε.Σ.Μ.Η.Ε.
- Δημοσίευση στην ιστοσελίδα του καταλόγου όλων των εγκεκριμένων από τη Ρ.Α.Ε. τιμολογίων με τα οποία χρεώνει τους Χρήστες του Συστήματος.
- Υπολογισμός της Οριακής Τιμής Αποκλίσεων.
- Εκκαθάριση των Αποκλίσεων Παραγωγής-Ζήτησης και διευθέτηση των χρηματικών συναλλαγών στο πλαίσιο της διευθέτησης των Αποκλίσεων Παραγωγής-Ζήτησης σε συνεργασία με το Λ.Α.Γ.Η.Ε. και το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.
- Σύναψη, κατόπιν διαγωνισμού, συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας, περιλαμβανομένων συμβάσεων διαχείρισης της ζήτησης, μόνον εφόσον αυτό απαιτείται για την παροχή των επικουρικών υπηρεσιών και για τις ανάγκες εξισορρόπησης των Αποκλίσεων Παραγωγής-Ζήτησης κατά τη λειτουργία του συστήματος σε πραγματικό χρόνο και στο πλαίσιο των ρυθμίσεων του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Συνεργασία με το Λ.Α.Γ.Η.Ε., σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Συναλλαγών και του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Προσφορά συμβουλευτικών υπηρεσιών τεχνικής φύσεως σε θέματα της αρμοδιότητάς του σε διαχειριστές ή κυρίους συστημάτων μεταφοράς έναντι αμοιβής, καθώς και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, καθώς και σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από την Ε.Ε., εφόσον δεν παρακωλύεται η άρτια εκτέλεση των καθηκόντων του.

#### Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.)

Ο Λ.Α.Γ.Η.Ε. ιδρύθηκε με βάση το Ν. 4001/2011 και ασκεί τις δραστηριότητες που ασκούσαν από το Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε., πλην εκείνων που κατά το άρθρο 99 του ίδιου νόμου μεταφέρονται Α.Δ.Μ.Η.Ε. Ο Λ.Α.Γ.Η.Ε. εφαρμόζει τους κανόνες για τη λειτουργία της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου 4001/2011 και των κατ' εξουσιοδότηση αυτού εκδιδομένων πράξεων και ιδίως τον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό.

Στο πλαίσιο του σκοπού του, ο Λ.Α.Γ.Η.Ε. ασκεί τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- a. Διενεργεί τον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό, ως εξής:
  - Προγραμματίζει τις εγχύσεις ηλεκτρικής ενέργειας στο Ε.Σ.Μ.Η.Ε., καθώς και τις απορροφήσεις Η/Ε σε αυτό, κατά τα προβλεπόμενα στον Κώδικα Συναλλαγών Η/Ε.





- Υπολογίζει την Οριακή Τιμή Συστήματος.
  - Εκκαθαρίζει τις συναλλαγές στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού.
- b. Συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του Ε.Σ.Μ.Η.Ε.. σύμφωνα με τις ειδικότερες προβλέψεις του Κώδικα Συναλλαγών Η/Ε και του Κώδικα Διαχείρισης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε.
- c. Τηρεί ειδικό Μητρώο Συμμετεχόντων στην Αγορά Η/Ε και εγγράφει τους Συμμετέχοντες, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του Κώδικα Συναλλαγών Η/Ε.
- d. Παρέχει έγκαιρα και με κάθε πρόσφορο τρόπο στους Συμμετέχοντες στην Αγορά Η/Ε τις απαραίτητες πληροφορίες για τη συμμετοχή τους στην Αγορά αυτή.
- e. Αποφεύγει κάθε διάκριση μεταξύ των Συμμετεχόντων στην Αγορά Συναλλαγών Η/Ε και εφαρμόζει κατά την παροχή των υπηρεσιών του διαφανή, αντικειμενικά και αμερόληπτα κριτήρια.
- f. Συμμετέχει σε κοινές επιχειρήσεις, ιδίως με διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς, καθώς και χρηματιστήρια Η/Ε και άλλους ανάλογους φορείς, με στόχο τη δημιουργία περιφερειακών αγορών στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.
- g. Εισπράττει από τους Συμμετέχοντες τέλη για τη διαχείριση και λειτουργία της Αγοράς Η/Ε και τηρεί τους αναγκαίους λογαριασμούς, σύμφωνα με τις ειδικότερες προβλέψεις του Κώδικα Συναλλαγών Η/Ε.
- h. Συμμετέχει σε ενώσεις, οργανώσεις ή εταιρείες, μέλη των οποίων είναι λειτουργοί αγορών Η/Ε και χρηματιστήρια Η/Ε, οι οποίες έχουν σκοπό την επεξεργασία και διαμόρφωση κανόνων κοινής δράσης που συντείνουν, στο πλαίσιο της κοινοτικής νομοθεσίας, στη δημιουργία ενιαίας εσωτερικής αγοράς Η/Ε.
- i. Συνάπτει συμβάσεις πώλησης Η/Ε, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του ν. 3468/2006 που παράγονται από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής Η/Ε συνδέονται στο Σύστημα είτε απευθείας είτε μέσω του Δικτύου, και καταβάλει τις πληρωμές που προβλέπονται στις συμβάσεις αυτές. Τα ποσά που καταβάλλονται στους αντισυμβαλλόμενους ανακτώνται κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 143 του Ν. 4001/2011.
- j. Διενεργεί τη διευθέτηση των χρηματικών συναλλαγών στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού σε συνεργασία με τους Διαχειριστές του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. και του Ε.Δ.Δ.Η.Ε. Για τη διενέργεια της διευθέτησης των χρηματικών συναλλαγών, ο Λ.Α.Γ.Η.Ε. δύναται:
- Να συστήνει ή να συμμετέχει σε εταιρείες με εξειδικευμένο σκοπό την παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.
  - Να αναθέτει σε τρίτους, μετά από σύμφωνη γνώμη της Ρ.Α.Ε., την ως άνω διευθέτηση, ιδίως αναφορικά με τη διαχείριση και εκκαθάριση χρηματικών συναλλαγών και τη διαχείριση πιστωτικού και συναλλακτικού κινδύνου, στο πλαίσιο της αγοράς Η/Ε.



Κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, ο Λ.Α.Γ.Η.Ε. διευκολύνει κατά κύριο λόγο την ολοκλήρωση της ενιαίας εσωτερικής αγοράς Η/Ε. Για το σκοπό αυτό αναλαμβάνει κάθε αναγκαία ενέργεια, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων που του ανατίθενται με το Ν. 4001/2011, προκειμένου να διασφαλίζεται η εφαρμογή των προβλέψεων του Κανονισμού 714/2009, της Οδηγίας 72/2009 και όλων των σχετικών κατευθύνσεων και αποφάσεων που εκδίδονται από τα αρμόδια όργανα της Ε.Ε.

Ο τέως Διαχειριστής Δικτύου / Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

Η δημιουργία του Διαχειριστή του Συστήματος μεταφοράς Η/Ε προβλέφθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 14 του Ν. 2773/1999 και η σύσταση του έγινε με το Π.Δ. 328/2000 «Σύσταση και καταστατικό της Ανώνυμης Εταιρείας «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.»» (Φ.Ε.Κ. Α' 268) με σκοπό τη λειτουργία, εκμετάλλευση, διασφάλιση της συντήρησης και την ανάπτυξη του Συστήματος σε ολόκληρη τη χώρα, καθώς και των διασυνδέσεων του με άλλα δίκτυα, ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με Η/Ε με επαρκή, ασφαλή, οικονομικά αποδοτικό και αξιόπιστο τρόπο.

Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. ήταν μία εταιρεία που έχει ένα διπλό ρόλο:

- Ο ένας ρόλος ήταν αυτός που ασκούσε η Δ.Ε.Η. σε σχέση με το Σύστημα Μεταφοράς, δηλαδή φρόντιζε να υπάρχει ανά πάσα στιγμή ισορροπία παραγωγής και κατανάλωσης και η Η/Ε να παρέχεται κατά τρόπο αξιόπιστο, ασφαλή και ποιοτικά αποδεκτό.
- Ο δεύτερος ρόλος του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. ήταν να εκκαθαρίζει την αγορά, να λειτουργεί σαν ένα είδος χρηματιστηρίου που υπολογίζει κάθε ημέρα ποιος οφείλει σε ποιόν. Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. δεν εμπορευόταν Η/Ε και οι βασικές συναλλακτικές σχέσεις ήταν διμερείς μεταξύ παραγωγών/προμηθευτών και των πελατών τους.

Με το Ν. 3175/2003 ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. αναλάμβανε αυξημένα καθήκοντα, ως λειτουργός της ημερήσιας αγοράς Η/Ε, διευθετούσε τις αποκλίσεις παραγωγής και ζήτησης και πρόσφερε βοηθητικές υπηρεσίες και εφεδρική ισχύ. Στο Διαχειριστή του Συστήματος είχε ανατεθεί η εφαρμογή των διατάξεων του νόμου που αποβλέπουν στη δημιουργία συνθηκών υγιούς ανταγωνισμού, στη βάση μίας περισσότερο απελευθερωμένης και ευέλικτης ημερήσιας αγοράς. Με τον αναβαθμισμένο αυτό ρόλο μειωνόταν ο επιχειρηματικός κίνδυνος και έτσι διασφαλιζόταν η είσοδος νέων παικτών στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής μικρής κλίμακας. Περαιτέρω, ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. ήταν υποχρεωμένος να διασφαλίζει, σε μακροχρόνια βάση, περιθώριο δυναμικού εγχώριας παραγόμενης ενέργειας, ώστε να καθίσταται δυνατή η αντιμετώπιση ελλείψεων ενέργειας στο μέλλον. Για το σκοπό αυτό οι κάτοχοι άδειας προμήθειας ήταν υποχρεωμένοι να παρέχουν εγγυήσεις διαθεσιμότητας παραγωγικού δυναμικού.



Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. είχε αναλάβει την εμπορική διαχείριση των μονάδων Α.Π.Ε. του διασυνδεδεμένου συστήματος της χώρας από τον Οκτώβριο του 2002, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 21 του Ν. 2773/1999.

#### Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η. Α.Ε.)

Η Δ.Ε.Η. Α.Ε., η οποία μετοχοποιήθηκε με το Π.Δ. 333/2000 «Μετατροπή της Δημόσιας Επιχειρήσεως Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.) σε Ανώνυμη Εταιρεία και έγκριση του καταστατικού της» (Φ.Ε.Κ. Α - 278), είναι πλέον μία μόνο από τις πολλές εταιρείες που θα λειτουργούν στο χώρο της αγοράς Η/Ε. Η κυριότητα του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) παραμένει στη ΔΕΗ, η οποία έχει ήδη λάβει σχετική Άδεια Αποκλειστικότητας.

#### Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.)

Ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. συστάθηκε με την απόσχιση του κλάδου Διανομής της Δ.Ε.Η. Α.Ε., σύμφωνα με το Ν. 4001/2011. και σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2009/72/ΕΚ της Ε.Ε., σχετικά με την οργάνωση των αγορών Η/Ε, με σκοπό να αναλάβει τα καθήκοντα του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής. Είναι κατά 100% θυγατρική εταιρεία της Δ.Ε.Η. Α.Ε., ωστόσο είναι ανεξάρτητη λειτουργικά και διοικητικά, τηρώντας όλες τις απαιτήσεις ανεξαρτησίας που ενσωματώνονται στο παραπάνω νομικό πλαίσιο.

Ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. είναι ο Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Η/Ε (Ε.Δ.Δ.Η.Ε.), έχοντας λάβει από τη Ρ.Α.Ε. σχετική Άδεια Διαχείρισης. Με την άδεια αυτή θα καθορίζονται, μεταξύ άλλων, τα αναγκαία μέτρα για τη διασφάλιση της ανεξαρτησίας, της αμεροληψίας και της μη διακριτής συμπεριφοράς του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. έναντι όλων των χρηστών του Δικτύου.

Έργο του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. είναι η λειτουργία και η συντήρηση, υπό οικονομικούς όρους του Ε.Δ.Δ.Η.Ε., ώστε να διασφαλίζεται η αξιόπιστη, αποδοτική και ασφαλής λειτουργία του, καθώς και η μακροπρόθεσμη ικανότητά του να ανταποκρίνεται σε εύλογες ανάγκες Η/Ε, λαμβάνοντας τη δέουσα μέριμνα για το περιβάλλον και την ενεργειακή αποδοτικότητα. Ακόμα, ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση, κατά τον πλέον οικονομικό, διαφανή, άμεσο και αμερόληπτο τρόπο, της πρόσβασης των χρηστών (δηλαδή των Παραγωγών, των Προμηθευτών και των Πελατών) στο Ε.Δ.Δ.Η.Ε., προκειμένου να ασκούν τις δραστηριότητές τους, σύμφωνα με την Άδεια Διαχείρισης του Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και τον Κώδικα Διαχείρισης του Ε.Δ.Δ.Η.Ε. Επίσης, έχει αναλάβει και τη διαχείριση των ηλεκτρικών συστημάτων των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (Μ.Δ.Ν.), η οποία περιλαμβάνει πλέον της διαχείρισης του Δικτύου και τη διαχείριση της παραγωγής, καθώς και τη λειτουργία της αγοράς των συστημάτων των νησιών αυτών. Για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής, ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. υποχρεούται να λάβει άδεια Διαχείρισης ηλεκτρικών συστημάτων των Μ.Δ.Ν., η οποία χορηγείται από τη Ρ.Α.Ε. και καθορίζει μεταξύ άλλων τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματα του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε., σχετικώς με την άσκηση της δραστηριότητας αυτής, τους όρους και τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής καθώς και



τα αναγκαία μέτρα διασφάλισης της αμερόληπτης και της χωρίς διακρίσεις συμπεριφοράς του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. έναντι των Παραγωγών και των Προμηθευτών.

#### Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.)

Η ίδρυση του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.) προβλέφθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 25 του Ν. 1514/1985 "Ανάπτυξη της επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας" (Φ.Ε.Κ. Α' 13) και υλοποιήθηκε με το Π.Δ. 375/1987 "Ίδρυση Νομικού Προσώπου Ιδιωτικού Δικαίου με την επωνυμία Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας" (Φ.Ε.Κ. Α' 167). Σκοπός του Κ.Α.Π.Ε. είναι η προώθηση των Α.Π.Ε., της εξοικονόμησης και της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, καθώς και η κάθε είδους υποστήριξη δραστηριοτήτων στους εν λόγω τομείς. Περαιτέρω, με το άρθρο 11 του Ν. 2702/1999, "Διάφορες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Ανάπτυξης και άλλες διατάξεις" (Φ.Ε.Κ. Α' 70), το Κ.Α.Π.Ε. λειτουργεί ως εθνικό συντονιστικό κέντρο των εν λόγω δραστηριοτήτων.

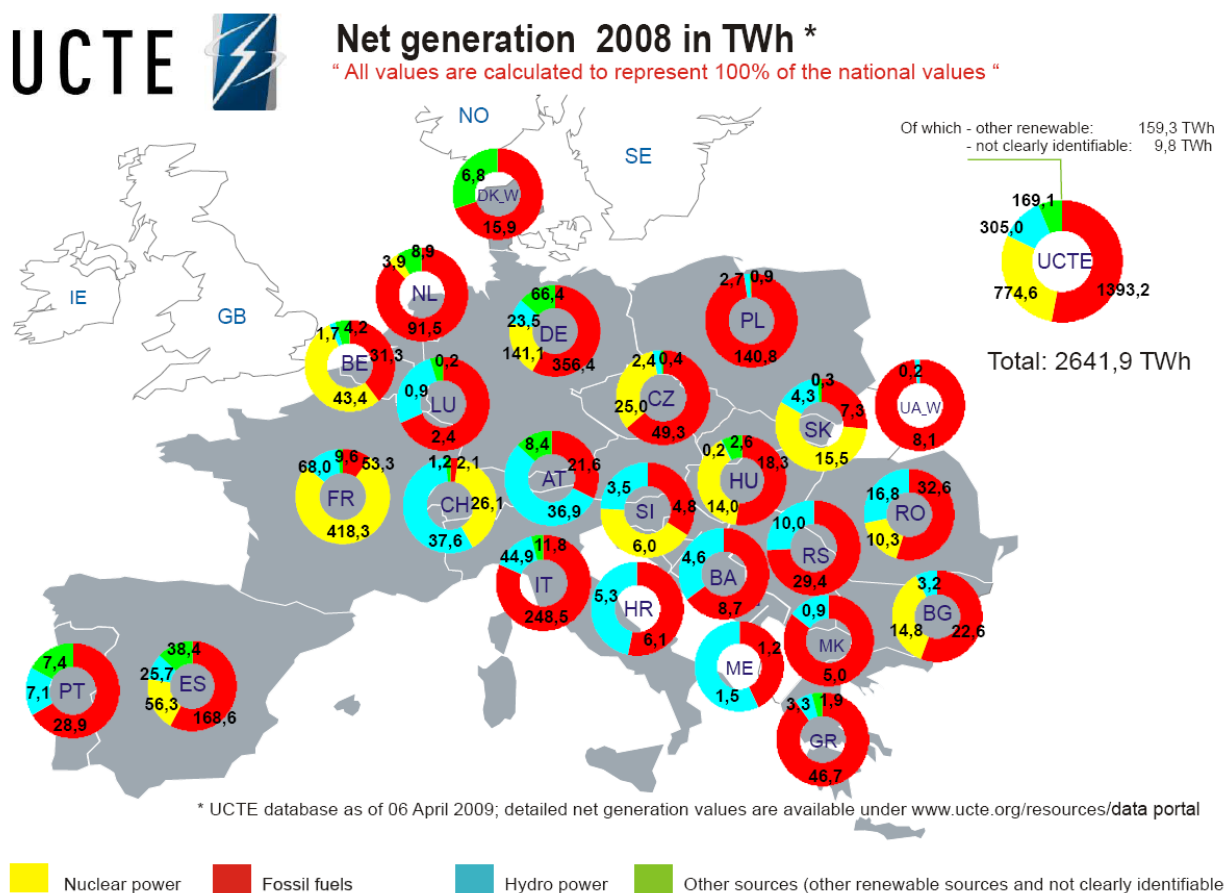
Το Κ.Α.Π.Ε. διαθέτει εργαστήρια πιστοποίησης τεχνολογιών Α.Π.Ε., εκπονεί μελέτες προσδιορισμού του φυσικού και οικονομικού δυναμικού των Α.Π.Ε. και συμμετέχει ενεργά στην αξιολόγηση και παρακολούθηση των επενδύσεων του χώρου περιλαμβανομένου του τομέα εξοικονόμησης ενέργειας.



### 3.3. Εγχώρια Παραγωγή – Εισαγωγές – Εξαγωγές – Κατανάλωση

#### 3.3.1. Εγχώρια Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Σύμφωνα με την Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (U.C.T.E.), κατά το έτος 2008 στην Ελλάδα, η συνολική παραγωγή Η/Ε ήταν 51,9 TWh (Γράφημα 3.53). Από αυτήν 46,7 TWh προήλθαν από θερμική ενέργεια συμβατικών ορυκτών καυσίμων (καύση λιγνίτη, πετρελαίου, κ.λπ.), 3,3 TWh προήλθαν από διάφορες υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις και 1,9 TWh προήλθαν από τις λοιπές Α.Π.Ε.



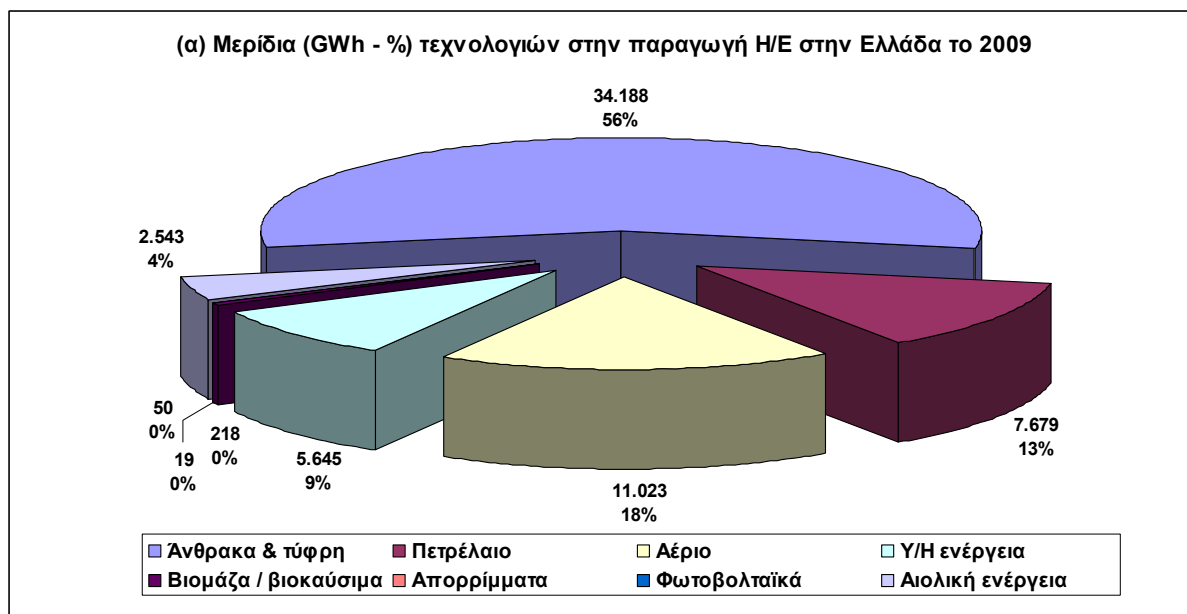
[Πηγή: Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (U.C.T.E.) "net generation of UCTE countries 2008"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.53:** Παραγωγή Η/Ε (TWh) στις χώρες μέλη του U.C.T.E. το 2008

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency - I.E.A.- Energy Statistics), κατά το έτος 2009 στην Ελλάδα, η συνολική παραγωγή Η/Ε αυξήθηκε σε 61,365 TWh (Πίνακας 3.1 (α), Γράφημα 3.54). Από αυτήν 52,89 TWh προήλθαν από θερμική ενέργεια συμβατικών ορυκτών καυσίμων (καύση λιγνίτη, πετρελαίου, κ.λπ.), 5,645 TWh προήλθαν από διάφορες υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις



και 2,83 TWh προήλθαν από τις λοιπές Α.Π.Ε. Η συμμετοχή των Α.Π.Ε., συμπεριλαμβανομένων και των μεγάλων Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε., επί συνόλου της παραγόμενης Η/Ε είναι μόλις 14%.



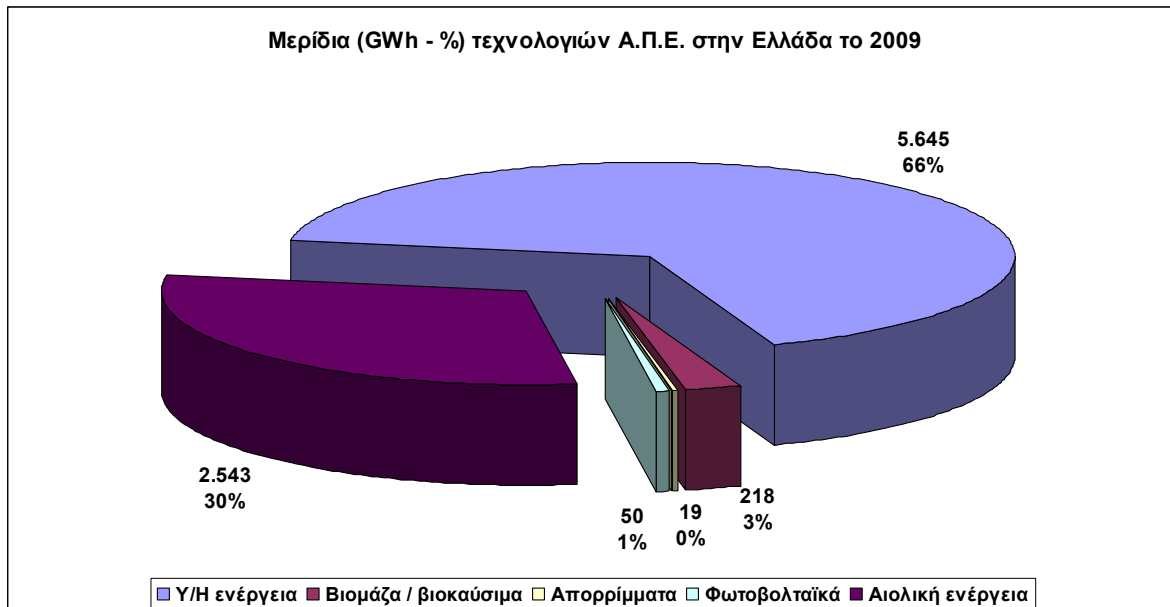
[Πηγή: International Energy Agency (I.E.A) - Energy Statistics]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.54 (α), (β):** Μερίδια (GWh - %) στην παραγωγή Η/Ε στην Ελλάδα το 2009

Μεταξύ των ήπιων μορφών ενέργειας / Α.Π.Ε. (Γράφημα 3.55) τη μερίδα του λέοντος καταλαμβάνουν οι Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. με ποσοστό που έφτασε το 2009 στο 66% (5.645 GWh), ακολουθούμενοι από του Α.Σ.Π.Η.Ε. με ποσοστό 30% (2.543 GWh), ενώ μικρότερα μερίδια διείσδυσης εμφανίζουν οι υπόλοιπες τεχνολογίες Α.Π.Ε. (βιοκαύσιμα/βιομάζα: 2,6%, Φ/Β: 1,2%, Απορρίμματα: 0,2%). Η κυριαρχία της αιολικής ενέργειας (εάν εξαιρέσουμε τους μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε. που λόγω των μεγάλων παρεμβάσεων



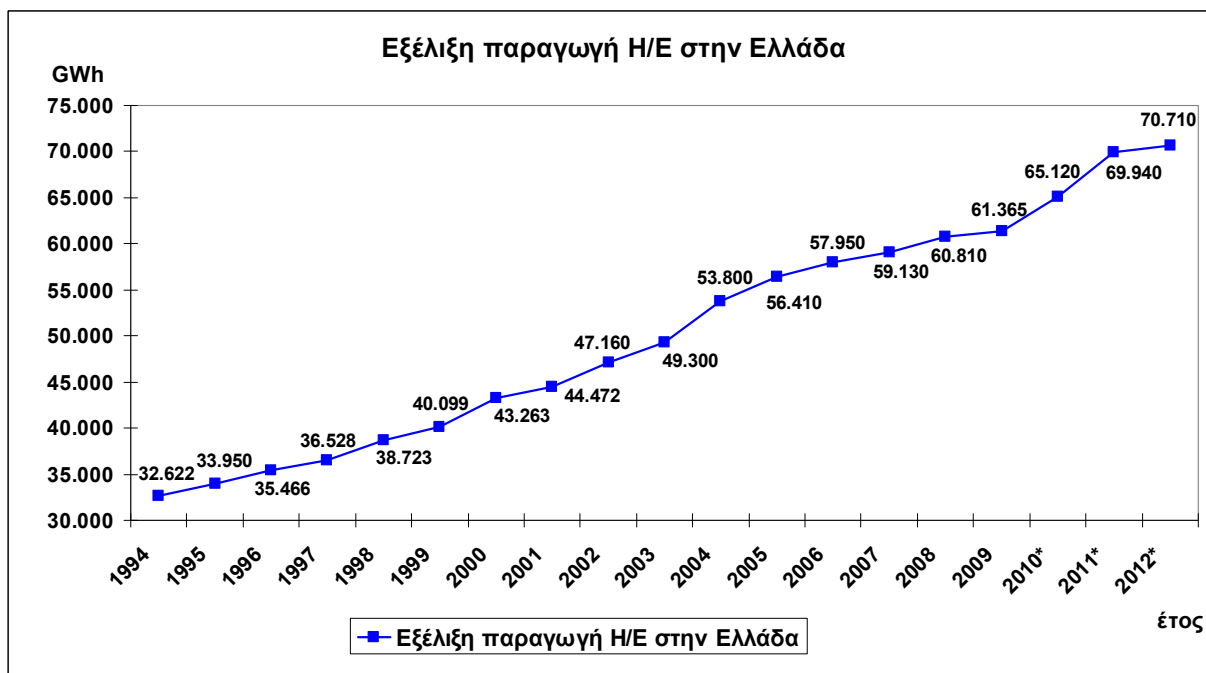
που προκαλούν στο περιβάλλον από πολλούς δεν συγκαταλέγονται στις Α.Π.Ε.) είναι εύλογη διότι, οι Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούν έχουν, μεταξύ των υπολοίπων μορφών Α.Π.Ε., το χαμηλότερο κόστος παραγωγής Η/Ε (λόγω πιο ώριμης τεχνολογίας- Γραφήματα 3.44, 3.45).



[Πηγή: International Energy Agency (I.E.A) - Energy Statistics]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.55:** Μερίδια (GWh - %) τεχνολογιών Α.Π.Ε. στην Ελλάδα το 2009

Στο Γράφημα 3.56 παρουσιάζεται η ιστορική πορεία της συνολικά παραγόμενης Η/Ε στην Ελλάδα.



[Πηγή Δ.Ε.Η., I.E.A, U.C.T.E.]

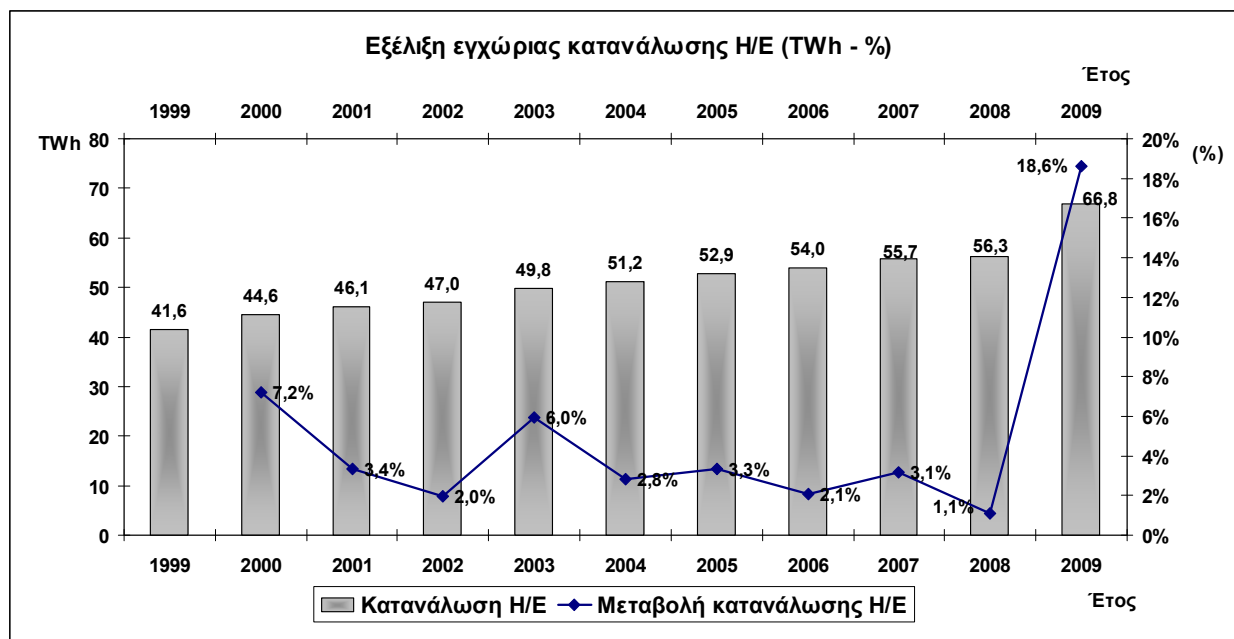
**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.56:** Ιστορική εξέλιξη παραγόμενης Η/Ε (GWh) στη Ελλάδα.





### 3.3.2. Εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Κατά το έτος 2008, σύμφωνα με στοιχεία του τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε.), η συνολική εγχώρια κατανάλωση Η/Ε στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανήλθε στις: 56,300 TWh, ενώ το 2009 ανήλθε 65,765 TWh (Γράφημα 3.57).



[Πηγή: UCTE (Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity) "National electricity consumption"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.57:** Εξέλιξη εγχώριας κατανάλωσης Η/Ε (TWh) και ετήσιας ποσοστιαίας (%) μεταβολής της



### 3.3.3. Ενεργειακό Ισοζύγιο (Εισαγωγές - Εξαγωγές Η/Ε)

Όπως προκύπτει και από τα παραπάνω (§ 3.3.1, § 3.3.2), στην Ελλάδα υπάρχει έλλειμμα στην παραγωγή Η/Ε, δηλαδή η κατανάλωση της είναι μεγαλύτερη από αυτή που παράγεται.

Για το λόγο αυτό, το ελληνικό σύστημα είναι διασυνδεδεμένο, μέσω γραμμών μεταφοράς Υ.Τ., ώστε να είναι δυνατή η ανταλλαγή ενέργειας, με τις παρακάτω χώρες:

- Αλβανία με μία γραμμή 150 kV και μία γραμμή 400 kV.
- Π.Γ.Δ.Μ. με μία γραμμή 150 kV και μία γραμμή 400 kV.
- Βουλγαρία με μία γραμμή 400 kV .
- Τουρκία με μία γραμμή 400 kV.
- Ιταλία με ένα υποβρύχιο καλώδιο 400 kV.

Κατά τα διαστήματα που υπάρχει ιδιαίτερα μεγάλη ζήτηση Η/Ε, η Ελλάδα εισάγει ρεύμα, κυρίως από τη Βουλγαρία αλλά και από τις υπόλοιπες γειτονικές χώρες (Π.Γ.Δ.Μ., Ιταλία, Αλβανία και Τουρκία) ενώ κατά τις περιόδους που υπάρχει περίσσια παραγωγής Η/Ε πραγματοποιούνται αντιστρόφως εξαγωγές κυρίως προς την Ιταλία, την Αλβανία και την Π.Γ.Δ.Μ., όπως φαίνεται στο Πίνακα 3.33 και στο Γράφημα 3.58. Παρατηρούμε ότι η χώρα μας είναι συνεχώς ελλειμματική ενεργειακά (ενεργειακό ισοζύγιο = εξαγωγές Η/Ε – εισαγωγές Η/Ε < 0), με εξαίρεση το έτος 2000. Το ενεργειακό έλλειμμα της Ελλάδος παρουσιάζει μία συνεχής αυξητική τάση έως το 2008, ενώ ακολούθως σταθεροποιείται.

Σημειώνεται ότι, στο κόστος των ενεργειακών εισαγωγών θα πρέπει να συνυπολογιστεί και το κόστος εισαγωγής ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή Η/Ε, το οποίο είναι συνολικής αξίας άνω των 600 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως.

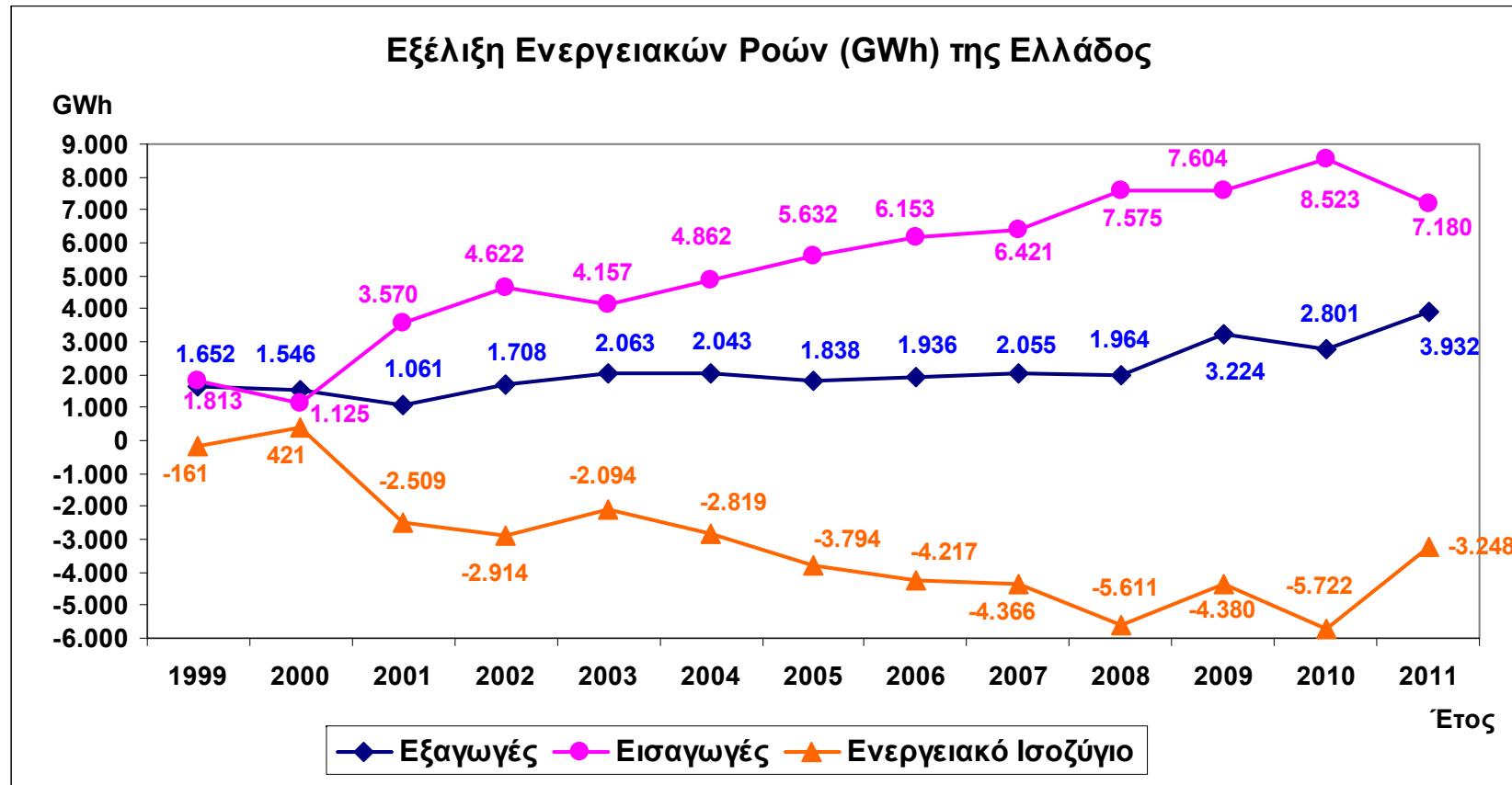
Η μη επάρκεια παραγωγής Η/Ε, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση, καθιστούν την επένδυση εξαιρετικά σημαντική σε Εθνικό Επίπεδο, μειώνοντας κατά πολύ την εισαγωγή ρεύματος από τρίτες χώρες.



| Εξέλιξη Ενεργειακών Ροών (GWh) της Ελλάδας με τις Γείτονες Διασυνδεδεμένες Χώρες |          |           |          |           |          |           |           |           |          |           |          |           |                     |
|--|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------------------|
| Χώρα   | Ιταλία   |           | Αλβανία  |           | Π.Γ.Δ.Μ. |           | Βουλγαρία |           | Τουρκία  |           | Σύνολο   |           |                     |
| Ενεργειακές ροές   | Εξαγωγές | Εισαγωγές | Εξαγωγές | Εισαγωγές | Εξαγωγές | Εισαγωγές | Εξαγωγές  | Εισαγωγές | Εξαγωγές | Εισαγωγές | Εξαγωγές | Εισαγωγές | Ενεργειακό Ισοζύγιο |
| Έτος   |          |           |          |           |          |           |           |           |          |           |          |           |                     |
| 1999   | 0        | 0         | 960      | 126       | 448      | 559       | 244       | 1128      | 0        | 0         | 1.652    | 1.813     | -161                |
| 2000   | 0        | 0         | 922      | 49        | 422      | 11        | 202       | 1065      | 0        | 0         | 1.546    | 1.125     | 421                 |
| 2001   | 6        | 14        | 997      | 9         | 55       | 1139      | 3         | 2408      | 0        | 0         | 1.061    | 3.570     | -2.509              |
| 2002   | 495      | 352       | 1163     | 9         | 50       | 949       | 0         | 3312      | 0        | 0         | 1.708    | 4.622     | -2.914              |
| 2003   | 1133     | -28       | 776      | 51        | 153      | 776       | 1         | 3302      | 0        | 0         | 2.063    | 4.157     | -2.094              |
| 2004   | 1424     | 191       | 516      | 205       | 102      | 833       | 1         | 3633      | 0        | 0         | 2.043    | 4.862     | -2.819              |
| 2005   | 711      | 268       | 1056     | 15        | 71       | 796       | 0         | 4553      | 0        | 0         | 1.838    | 5.632     | -3.794              |
| 2006   | 945      | 455       | 979      | 28        | 12       | 1202      | 0         | 4468      | 0        | 0         | 1.936    | 6.153     | -4.217              |
| 2007   | 170      | 1131      | 1774     | 0         | 111      | 904       | 0         | 4297      | 0        | 89        | 2.055    | 6.421     | -4.366              |
| 2008   | 181      | 1.758     | 1.658    | 0         | 95       | 1.189     | 0         | 4.628     | 30       | 0         | 1.964    | 7.575     | -5.611              |
| 2009   | 2.184    | 314       | 1.034    | 61        | 6        | 3.811     | 0         | 3.418     | 0        | 0         | 3.224    | 7.604     | -4.380              |
| 2010   | 2.299    | 72        | 493      | 405       | 8        | 3.857     | 1         | 3.453     | 0        | 736       | 2.801    | 8.523     | -5.722              |
| 2011   | 1.701    | 276       | 2.124    | 3         | 107      | 1.488     | 0         | 2.823     | 0        | 2.590     | 3.932    | 7.180     | -3.248              |

[Πηγή: UCTE (Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity) "Physical electricity exchanges 1999-2008", ENTSOE (European Network of Transmission System Operatoes for Electricity) "Statistical Yearbook 2009, 2010", "Memo 2011"]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.33:** Εξέλιξη Ενεργειακών Ροών (GWh) της Ελλάδας με τις Γείτονες Διασυνδεδεμένες Χώρες



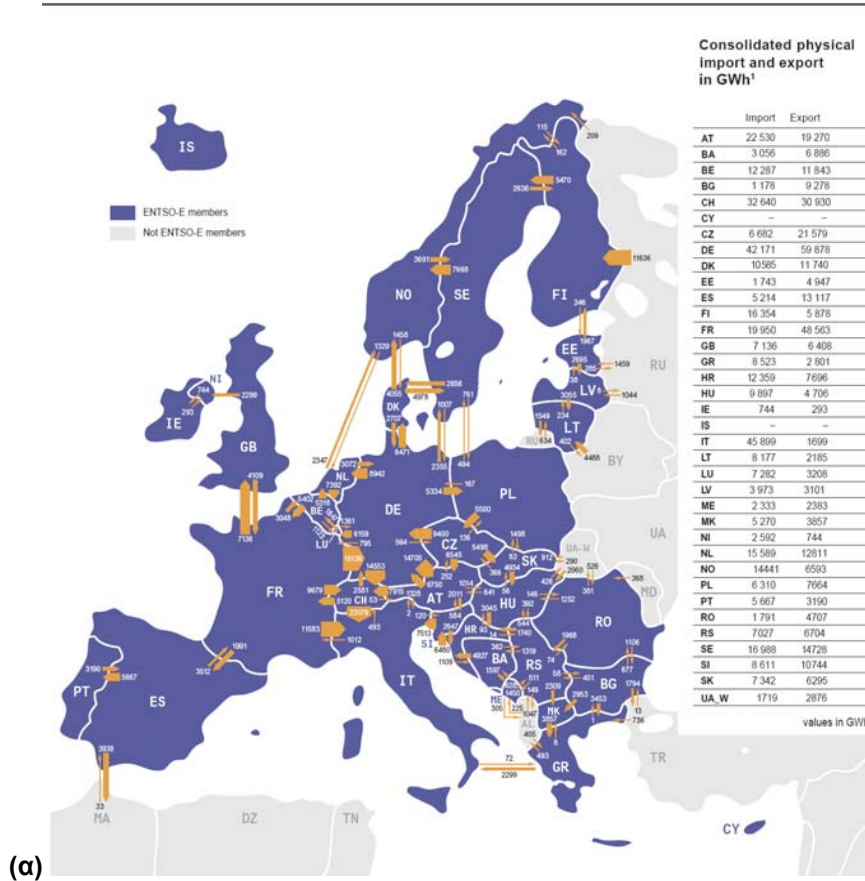
[Πηγή: UCTE (Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity) "Physical electricity exchanges 1999-2008", ENTSOE (European Network of Transmission System Operatoes for Electricity) "Statistical Yearbook 2009, 2010", "Memo 2011"]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.58:** Εξέλιξη Συνολικών Ενεργειακού Ροών (GWh) της Ελλάδας με τις Γείτονες Διασυνδεδεμένες Χώρες

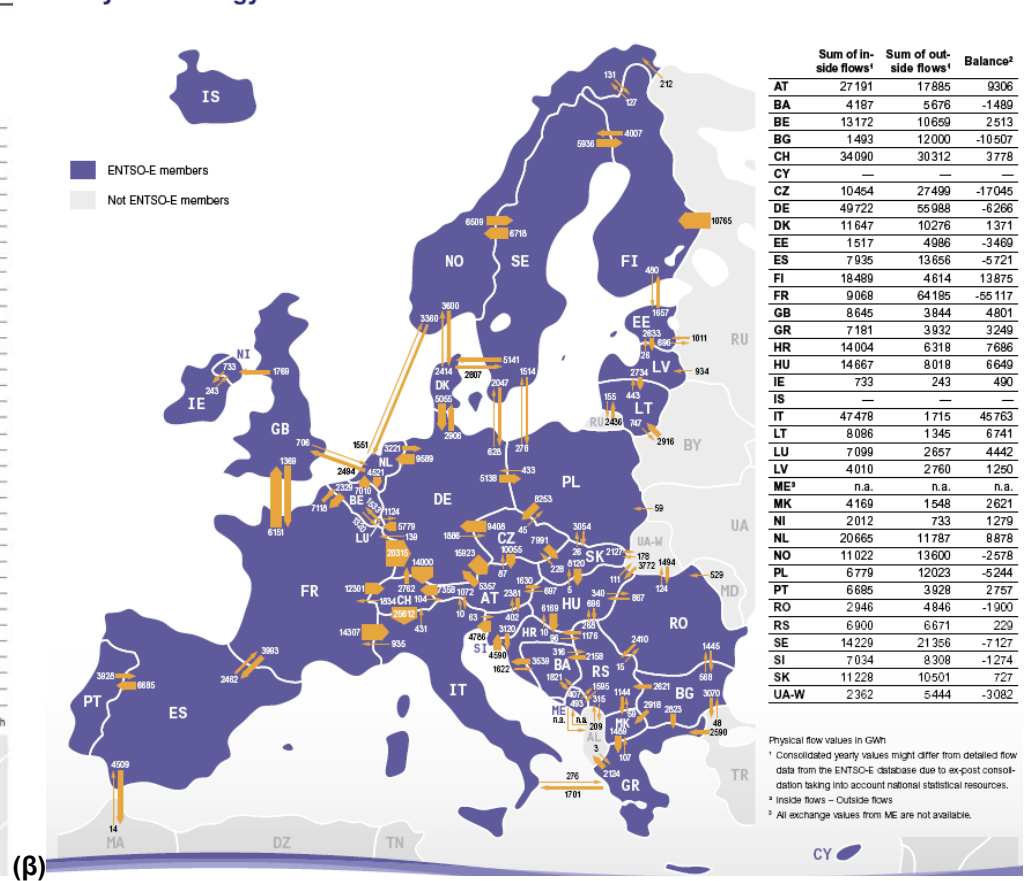
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»  
ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



Physical energy flows 2010 - Graphical overview in GWh



Physical energy flows



[Πηγή: ENTSOE (European Network of Transmission System Operators for Electricity) "Statistical Yearbook 2009", "Memo 2011"]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.59: Ανταλλαγές Ηλεκτρικής Ενέργειας (α) το 2010, (β) το 2011

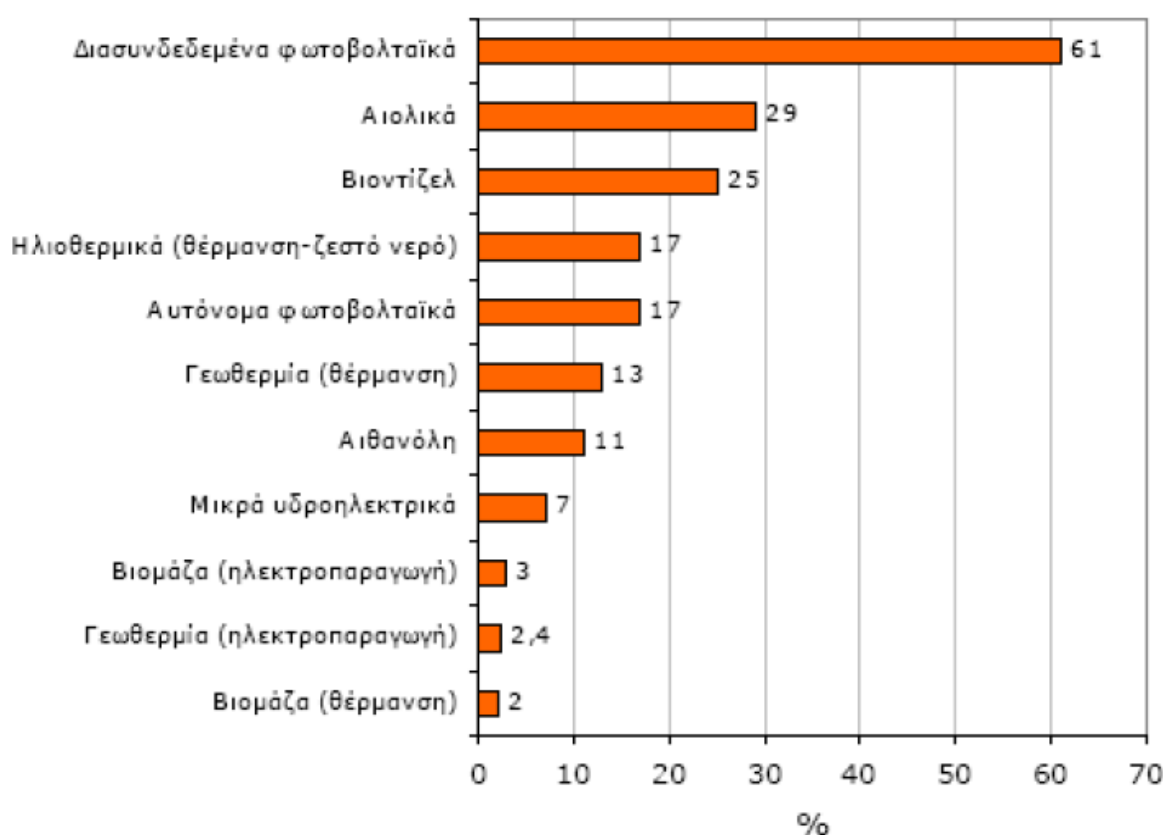
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»  
 ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003  
 ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



### 3.4. Στοιχεία της Ε.Ε. και της διεθνούς αγοράς

#### 3.4.1. Δυναμικότητα

Όπως έχει αναφερθεί ήδη ο κλάδος των Α.Π.Ε. (§ 3.2.3., § 3.2.4) και ιδιαίτερος των Α.Σ.Π.Η.Ε. (§ 3.2.4., § 3.2.5), μετά την πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του '70 έχει γνωρίσει αλματώδη εξέλιξη και ανάπτυξη. Παγκοσμίως, οι Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούν μαζί με του Φ/Β.Σ.Π.Η.Ε. (Γράφημα 3.60) τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες τεχνολογίες στο χώρο των Α.Π.Ε. (εξαιρώντας τους μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.), με το μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης να διαμορφώνεται σε 29,9%, για την περίοδο 1993 - 2011\* (Γράφημα 3.15)..



[Πηγή: Worldwatch Institute]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.60:** Μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης τεχνολογιών Α.Π.Ε. (2000-2004)

Η Ευρώπη συνεχίζει να αποτελεί τον παγκόσμιο ηγέτη και κατά το έτος 2009 (Πίνακας 3.9 και Γραφήματα 3.16 (β) και 3.17 (β) της § 3.2.4.1.) όσον αφορά στη δυναμικότητα (εγκατεστημένη ισχύς) της αιολικής ενέργειας (40,6%), ακολουθούμενη από την Ασία (34,5%), τη Βόρειο Αμερική (21,9%) και το λοιπό κόσμο (3%), με το μερίδιό της όμως να βαίνει συνεχώς μειούμενο από το 2004 (όταν αντιπροσώπευε το 72%) και έπειτα. Σύμφωνα με όλες τις εκτιμήσεις, αναμένεται σύντομα η πρωτοκαθεδρία της Ασίας σε



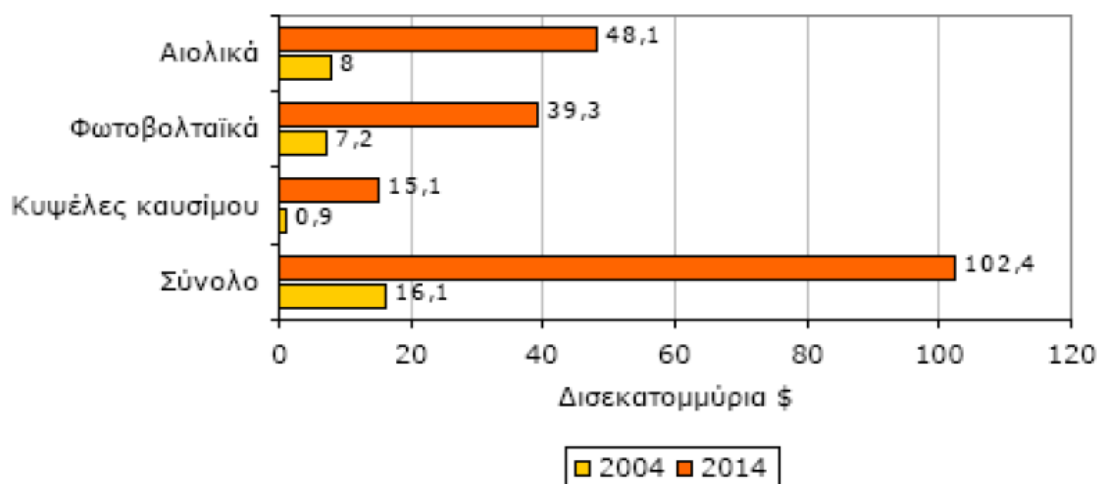
παγκόσμιο επίπεδο και στο μερίδιο εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας και η συνέχιση της φθίνουσας πορείας του αντίστοιχου μεριδίου της Ευρώπης, αφού στην Ασία παρουσιάζεται τετραπλάσια μεγέθυνση στη δυναμικότητα αιολικής ενέργειας από την αντίστοιχη στην Ευρώπη (Γράφημα 3.17 της § 3.2.4.1.).

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Global Wind Energy Council (GWEC) εκτιμάται ότι ο ενεργειακός τομέας της αιολικής ενέργειας, έως το 2020, θα αποτελεί μία αγορά με συνολικό κύκλο εργασιών της τάξεως των 80 δισ. € ετησίως, ενώ η εγκατεστημένη δυναμικότητα του από 238,5 GW (2011\*) θα ξεπεράσει τα 250 GW το 2012 και τα 1.000 GW το 2020 και θα αντιπροσωπεύει το 12% της παγκόσμιας παραγωγής Η/Ε.

### 3.4.2. Αγορά

Το μεγαλύτερο μερίδιο στην παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας κατά το 2011\* (Γράφημα 3.18 (α) της § 3.2.4.1.) κατέλαβε η Ασία (52%) και ακολουθούν η Ευρώπη (24,5%), η Βόρεια Αμερική (19,7%) και οι λοιπός κόσμος (3%).

Σύμφωνα με έκθεση της εταιρείας Clean Edge (Γράφημα 3.61), ο κύκλος εργασιών της βιομηχανίας των αιολικών συστημάτων το έτος 2004 ανήλθε στα 8 δις \$ και προβλέπεται η εκτίναξη του το 2014 στα 48,1 δις \$ (www.cleandedge.com). Επιπλέον, σύμφωνα με τον Οργανισμό Global Wind Energy Council (GWEC), εκτιμάται ότι ο ενεργειακός τομέας της αιολικής ενέργειας, έως το 2020, θα αποτελεί μία αγορά με συνολικό κύκλο εργασιών της τάξεως των 80 δισ. € ετησίως



[Πηγή: Clean Edge (2005)]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.61:** Αξία Αγορών Α.Π.Ε. (2004 και 2014)





### 3.4.3. Κατανάλωση

Η κατανάλωση Η/Ε ανά δραστηριότητα, παγκοσμίως, στην Ε.Ε-27, εγχωρίως, στην Ασία (χωρίς την Κίνα) και την Κίνα το έτος 2009 παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.34. Από τον πίνακα αυτόν διαπιστώνουμε ότι, ενώ σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο η κατανάλωση της Η/Ε γίνεται πρωτίστως από τη Βιομηχανία σε ποσοστό 40,2% (στην Κίνα προσεγγίζει το 66%), στην Ελλάδα πρωτεύοντα ρόλο έχει η κατανάλωση στις εμπορικές επιχειρήσεις και στο δημόσιο τομέα με ποσοστό 36%, ακολουθούμενη από την οικιακή κατανάλωση με 33% και εν συνεχεία από τη βιομηχανική κατανάλωση με 25,7%.

Κατά το ίδιο έτος, η ετήσια κατανάλωση Η/Ε ανά κάτοικο ήταν 5,1 GWh/κάτοικο για το μέσο έλληνα, 6,5 GWh/κάτοικο για το μέσο ευρωπαίο, 13,3 GWh/κάτοικο για το μέσο κάτοικο των Η.Π.Α. και 2,5 για το μέσο κάτοικο της γης. (στοιχεία Ι.Ε.Α.). Παρατηρούμε ότι, παρά τη χαμηλή κατανάλωση στη βιομηχανία, δεν υπολειπόμαστε πολύ από την υπόλοιπη Ευρώπη στη κατανάλωση Η/Ε. Σύμφωνα με στοιχεία της Δ.Ε.Η., η ετήσια κατανάλωση ανά κάτοικο στην Ελλάδα (kWh / κάτοικο) ακολούθησε έντονα ανοδική πορεία (Πίνακας 3.35).



| Μερίδια (GWh - %) Κατανάλωσης Η/Ε το 2009 |                   |                |                  |                |               |                |                   |                |                  |                |
|---|-------------------|----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| Περιοχή<br>Δραστηριότητα                  | Παγκοσμίως        |                | Ευρώπη 27        |                | Ελλάδα        |                | Ασία (χωρίς Κίνα) |                | Κίνα             |                |
|   | GWh               | (%)            | GWh              | (%)            | GWh           | (%)            | GWh               | (%)            | GWh              | (%)            |
| Βιομηχανία                                | 6.738.347         | 40,205         | 982.706          | 36,132         | 14.067        | 25,711         | 713.695           | 44,681         | 2.038.891        | 65,649         |
| Μεταφορές                                 | 270.669           | 1,615          | 71.295           | 2,621          | 232           | 0,424          | 14.986            | 0,938          | 32.590           | 1,049          |
| Οικιακός τομέας                           | 4.734.889         | 28,251         | 837.631          | 30,798         | 18.131        | 33,138         | 407.400           | 25,505         | 498.042          | 16,036         |
| Εμπορικές και δημόσιες υπηρεσίες          | 4.002.739         | 23,883         | 770.556          | 28,332         | 19.769        | 36,132         | 257.912           | 16,147         | 196.013          | 6,311          |
| Γεωργία                                   | 434.946           | 2,595          | 50.610           | 1,861          | 2514          | 4,595          | 135.714           | 8,496          | 93.990           | 3,026          |
| Αλιεία                                    | 4.233             | 0,025          | 290              | 0,011          | 0             | 0,000          | 1.082             | 0,068          | 0                | 0,000          |
| Άλλοι καταναλωτές                         | 574.242           | 3,426          | 6.675            | 0,245          | 0             | 0,000          | 66.521            | 4,165          | 246.213          | 7,928          |
| <b>Σύνολο κατανάλωσης</b>                 | <b>16.760.065</b> | <b>100,000</b> | <b>2.719.763</b> | <b>100,000</b> | <b>54.713</b> | <b>100,000</b> | <b>1.597.310</b>  | <b>100,000</b> | <b>3.105.739</b> | <b>100,000</b> |

[Πηγή International Energy Agency (I.E.A.)]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.34:** Εξέλιξη Ενεργειακών Ροών (GWh) της Ελλάδας με τις Γείτονες Διασυνδεδεμένες Χώρες

| Εξέλιξη της ετήσιας κατανάλωσης (kWh) ανά κάτοικο στην Ελλάδα |      |      |       |       |       |       |       |
|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1950  | 1960 | 1970 | 1980  | 1990  | 2000  | 2006  | 2009  |
| 88  | 265  | 976  | 2.106 | 2.923 | 4.113 | 4.883 | 5.100 |

[Πηγή: Δ.Ε.Η.]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.35:** Ετήσια κατανάλωση σε kWh / κάτοικο

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



### 3.5. Κυριότεροι παραγωγοί – Ανταγωνισμός

#### 3.5.1. Κυριότεροι παραγωγοί που δραστηριοποιούνται στον κλάδο

##### 3.5.1.1. Εθνικό επίπεδο

Ο τομέας παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. παρουσιάζει μία ιδιομορφία, που σχετίζεται με την αδειοδοτική διαδικασία, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα κάθε μεμονωμένη μονάδα παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. να αποτελεί συνήθως μία αυτόνομη εταιρεία, συνήθως θυγατρική μίας μεγαλύτερης επιχειρηματικής οντότητας. Συνεπώς, ένας αριθμός μεμονωμένων μονάδων-εταιρειών συνήθως εντάσσεται υπό τη σκέπη μίας «κεντρικής» εταιρείας που ανήκει σε κάποιον όμιλο, με την επωνυμία αυτής συνήθως να περιέχει την επωνυμία της μητρικής εταιρείας και όρους όπως «ενεργειακή», «αιολική», κ.λπ.

Λόγω της ύπαρξης οικονομιών κλίμακας και του μεγάλου κόστους κατασκευής ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., η δραστηριοποίηση μικρών εταιριών ή μικροεπενδυτών είναι δυσκολότερη σε σχέση π.χ. με τα φωτοβολταϊκά, τα οποία προσφέρονται για επενδύσεις οποιασδήποτε κλίμακας. Με δεδομένη την έλλειψη συνεργατικής συνείδησης στη χώρα μας ήταν φυσικό η ανάπτυξη του κλάδου να στηριχθεί στις μεγάλες εταιρείες (μοντέλο Καλιφόρνιας) και όχι σε συνεταιρισμούς, τοπικούς φορείς ή συνεργαζόμενους μικροεπενδυτές (μοντέλο Δανίας). Η συγκέντρωση της παραγωγής είναι πολύ υψηλή αφού το 2009 οι πρώτες 5 εταιρίες (ΡΟΚΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ (IBERDROLA), EDF EN SA & Co, ΤΕΡΝΑ ΑΕ, ENEL, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΔΟΜΙΚΗ) ελέγχουν το 61% της εγκατεστημένης ισχύος (§ 3.2.5.3., Πίνακας 3.20)

Οι κυριότεροι παραγωγοί που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. στην Ελλάδα είναι οι ακόλουθοι:



## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΟΜΙΛΟΣ ΕΝΤΕΚΑ – ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Α.Ε. |   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
|--|---|-------------------------|---------------|-----------------|--|----------------------|--|--|--|-----------------------|------|---------------------|---------------|-----------------------|------|----------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|---------------|------------------------------|------|-------------------|---------------|-----------------------|------|----------------------|---------------|-------------------------------|-----|--------------------|---------------|-------------------------------|------|--------------------|---------------|------------------------------|-----|------------------------|---------------|------------------------------|-----|-------------------------|---------------|-----------------------------|------|--------------------|---------------|-------------------------|-----|---------------------|---------------|--------------------------------|------|--------------------|---------------|-----------------------|-----|---------------------|-------------|---------------|--------------|--|--|----------------------------|--|--|--|-----------------------|------|---------------------|---------------|
| <b>Προσωπικό</b>                             | 35  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Δραστηριότητες</b>                        | Μελέτη, σχεδιασμός, κατασκευή σταθμών και εγκαταστάσεων για την αξιοποίηση ΑΠΕ και λειτουργία, συντήρηση και επισκευή αιολικών πάρκων.  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                         | Ασχολείται με την κατασκευή εγκαταστάσεων για την εκμετάλλευση ΑΠΕ και έχει θέσει σε λειτουργία αιολικές μονάδες ισχύος περισσότερων από 100 MW. Η δραστηριοποίησή της πραγματοποιείται κυρίως μέσω των θυγατρικών Εποτα Ανάπτυξη & Υποστήριξη Ενεργειακών Έργων Ε.Ε., Εργοεπενδυτική Ο.Ε., ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Α.Ε. (ιδρύθηκε το 1998 αλλά ξεκίνησε τις δραστηριότητές της το 2000) και ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Αιολικά Πάρκα Κρήτης Α.Ε.  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Διεύθυνση</b>                             | <b>Έδρα:</b><br>Κύπρου & Τύχης 2<br>152 33, Χαλάνδρι, Αττική<br>Τηλ.: 210-6816803, Fax.: 210-6816837<br>www.enteka.gr   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΡΟΚΑΣ - Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΒΕΕ       |   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Προσωπικό</b>                             | 240 – (προσωπικό Ομίλου)  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Δραστηριότητες</b>                        | Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ηλεκτρομηχανολογικά έργα με εξειδίκευση στα ανυψωτικά μηχανήματα, σύνθετες μεταλλικές κατασκευές και ενεργειακά έργα.  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                         | <p>Η εταιρεία Χ. Ρόκας Α.Β.Ε.Ε. ιδρύθηκε το 1977 με έδρα την Αθήνα και προήλθε από μετατροπή της Ρόκας Χρήστος Ε.Π.Ε. Η ισπανική εταιρεία Iberdrola Energias Renovables II SA (θυγατρική του ομίλου Iberdrola SA) αποτελεί τον κύριο μέτοχο της κεντρικής εταιρείας Ρόκας, Χ., ΑΒΕΕ κατέχοντας το 74,5% των μετοχών. Ο Όμιλος λειτουργεί, μέσω των θυγατρικών της εταιρειών, 13 αιολικά πάρκα συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 193,3 MW ενώ από το 2001 λειτουργεί φωτοβολταϊκή μονάδα ισχύος 171,6 kW στην περιοχή «Πλακοκερασιά / Μητάτου» στον Ν. Λασιθίου της Κρήτης. Έχει λάβει συνολικά 27 άδειες παραγωγής αιολικής ενέργειας, συνολικής ισχύος 665,5 MW ενώ μέσω της συνεργασίας με την ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. συμμετέχει σε 2 άδειες παραγωγής συνολικής ισχύος 8,4 MW. Η δυναμικότητα της εταιρείας έως το 2009 θα έχει διαμορφωθεί περίπου στα 600 MW, σύμφωνα με το νέο επενδυτικό πρόγραμμα (2006-2009), το οποίο προβλέπει την περαιτέρω ανάπτυξη αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος περίπου 400 MW. Το 2008 αναμένεται να ολοκληρωθεί η κατασκευή δύο νέων αιολικών πάρκων στον Καλόγηρο του Ν. Ηρακλείου και στη Μακρυνάχη του Ν. Ευβοίας, συνολικής δυναμικότητας 3,6 MW και 3,4 MW αντίστοιχα. Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τις εταιρείες του Ομίλου, οι οποίες πραγματοποιούν πωλήσεις ηλεκτρικής</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Εταιρεία</th> <th>MW</th> <th>Γεωγραφική Θέση</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>10,2</td> <td>Σητεία, Ν. Λασιθίου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>24,0</td> <td>Κάρυστος, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>24,0</td> <td>Στύρα, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>11,4</td> <td>Στύρα, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>12,6</td> <td>Κάρυστος, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>9,0</td> <td>Δύστος, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>14,4</td> <td>Δύστος, Ν. Εύβοιας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε.</td> <td>4,2</td> <td>Αλινδα, Ν. Δωδεκανήσου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε.</td> <td>4,2</td> <td>Κέφαλος, Ν. Δωδεκανήσου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>31,2</td> <td>Κέχρος, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗ Α.Ε</td> <td>3,0</td> <td>Σητεία, Ν. Λασιθίου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ ΙΙ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>40,3</td> <td>Κέχρος, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>4,8</td> <td>Σητεία, Ν. Λασιθίου</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></td> <td><b>193,3</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΜΟΝΑΔΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε</td> <td>0,17</td> <td>Σητεία, Ν. Λασιθίου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> </tbody> </table> <p>ενέργειας από ΑΠΕ. Το 2007 ο κύκλος εργασιών που αφορούσε την εξεταζόμενη δραστηριότητα ανήλθε σε €38.072.000.</p> | Εταιρεία                | MW            | Γεωγραφική Θέση |  | <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b> |  |  |  | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 10,2 | Σητεία, Ν. Λασιθίου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 24,0 | Κάρυστος, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε | 24,0 | Στύρα, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε | 11,4 | Στύρα, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 12,6 | Κάρυστος, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε | 9,0 | Δύστος, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε | 14,4 | Δύστος, Ν. Εύβοιας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε. | 4,2 | Αλινδα, Ν. Δωδεκανήσου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε. | 4,2 | Κέφαλος, Ν. Δωδεκανήσου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 31,2 | Κέχρος, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗ Α.Ε | 3,0 | Σητεία, Ν. Λασιθίου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ ΙΙ Α.Β.Ε.Ε | 40,3 | Κέχρος, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 4,8 | Σητεία, Ν. Λασιθίου | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> | <b>193,3</b> |  |  | <b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΜΟΝΑΔΑ</b> |  |  |  | ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε | 0,17 | Σητεία, Ν. Λασιθίου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |
| Εταιρεία                                     | MW  | Γεωγραφική Θέση         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b>                         |   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε                        | 10,2  | Σητεία, Ν. Λασιθίου     | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε                        | 24,0  | Κάρυστος, Ν. Εύβοιας    | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε                 | 24,0  | Στύρα, Ν. Εύβοιας       | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΥΒΟΙΑ Α.Β.Ε.Ε                 | 11,4  | Στύρα, Ν. Εύβοιας       | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε                        | 12,6  | Κάρυστος, Ν. Εύβοιας    | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε                | 9,0   | Δύστος, Ν. Εύβοιας      | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΕΣ Α.Β.Ε.Ε                | 14,4  | Δύστος, Ν. Εύβοιας      | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε.                 | 4,2   | Αλινδα, Ν. Δωδεκανήσου  | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ – ΡΟΚΑΣ Α.Ε.                 | 4,2   | Κέφαλος, Ν. Δωδεκανήσου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ Α.Β.Ε.Ε                  | 31,2  | Κέχρος, Ν. Ροδόπης      | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗ Α.Ε                      | 3,0   | Σητεία, Ν. Λασιθίου     | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ ΙΙ Α.Β.Ε.Ε               | 40,3  | Κέχρος, Ν. Ροδόπης      | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε                        | 4,8   | Σητεία, Ν. Λασιθίου     | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                | <b>193,3</b>  |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΜΟΝΑΔΑ</b>                   |   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε                        | 0,17  | Σητεία, Ν. Λασιθίου     | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |
| <b>Διεύθυνση</b>                             | <b>Έδρα:</b><br>Ριζαρείου<br>15233, Χαλάνδρι, Αθήνα<br>Τηλ. 210-8774100, Fax: 210-8774111<br>www.rokasgroup.com   |                         |               |                 |  |                      |  |  |  |                       |      |                     |               |                       |      |                      |               |                              |      |                   |               |                              |      |                   |               |                       |      |                      |               |                               |     |                    |               |                               |      |                    |               |                              |     |                        |               |                              |     |                         |               |                             |      |                    |               |                         |     |                     |               |                                |      |                    |               |                       |     |                     |             |               |              |  |  |                            |  |  |  |                       |      |                     |               |



## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| RETD ΑΕ (θυγατρική της EDF ENERGIES NOUVELLES SA) |   |
|---|---|
| <b>Κύκλος εργασιών 2007 (€)</b>                   | 1.652.000   |
| <b>Προσωπικό</b>                                  | 15  |
| <b>Δραστηριότητες</b>                             | Η επιχειρηματική δραστηριότητα της εταιρείας καλύπτει το σύνολο των υπηρεσιών (σχεδιασμό, ανάπτυξη, υλοποίηση επενδυτικών σχεδίων) για εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.   |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                              | <p>Η εταιρεία RETD ΑΕ (Renewable Energy Technology &amp; Development) ιδρύθηκε το 2003 με αντικείμενο την ανάπτυξη, εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Ειδικεύεται στον σχεδιασμό και την αδειοδότηση έργων ΑΠΕ και έχει πιστοποιηθεί με ISO 9001:2000. Αποτελεί τον εκπρόσωπο στην Ελλάδα των συμφερόντων της EDF Energies Nouvelles SA. Από το 2007, η τελευταία έχει εισέλθει στη μετοχική σύνθεση της τιτλούχου με ποσοστό 75%. Διαθέτει υπό κατασκευή έργα αιολικής (217 MW), ηλιακής (45 MW) και υδροηλεκτρικής (3 MW) ενέργειας. Η μητρική εταιρεία, EDF Energies Nouvelles SA, αποτελεί θυγατρική της γαλλικής εταιρείας EDF Group (ποσοστό συμμετοχής 50%), ενός ομίλου, ο οποίος δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη, χρηματοδότηση και λειτουργία μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, εκτιμάται ότι η συνολική εγκαταστημένη ισχύς του Ομίλου ανέρχεται στις 1.735 MW (Ιούνιος 2008). Η συμμετοχή της γαλλικής εταιρείας στις ελληνικές θυγατρικές διαμορφώνεται με συμμετοχές ποσοστού 95%, με την κύρια δραστηριοποίηση αυτής στον τομέα της αιολικής ενέργειας. Η EDF Energies Nouvelles SA δραστηριοποιείται στην Ελλάδα μέσω των ακόλουθων επιχειρηματικών σχημάτων:</p> <p>EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΒΟΙΩΤΙΑ 1 Ε.Ε., Ε.Ε.Ν ΒΟΙΩΤΙΑ Α.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΦΩΚΙΔΑ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΦΩΚΙΔΑ 2 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΦΩΚΙΔΑ 3 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΦΩΚΙΔΑ 4 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΘΡΑΚΗ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΡΟΔΟΠΗ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΡΟΔΟΠΗ 2 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΡΟΔΟΠΗ 3 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΡΟΔΟΠΗ 4 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΚΙΑΚΙΣ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΚΟΡΙΝΘΙΑ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΑΡΓΟΛΙΔΑ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΑΡΓΟΛΙΔΑ 2 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΑΡΓΟΛΙΔΑ 3 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΔΡΑΜΑ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΘΕΣΣΑΛΙΑ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΞΑΝΘΗ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΞΑΝΘΗ 2 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΕΒΡΟΣ 1 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΕΒΡΟΣ 2 Ε.Ε., EDF EN S.A. &amp; ΣΙΑ - ΑΧΑΪΑ 1 Ε.Ε.</p> <p>Στις προαναφερόμενες εταιρείες τα υπόλοιπα ποσοστά συμμετοχής ανήκουν στην εταιρεία RETD Α.Ε.</p> |
| <b>Διεύθυνση</b>                                  | <p><b>Έδρα RETD ΑΕ:</b><br/>Σκουφά 32<br/>106 73, Αθήνα, Αττική<br/>Τηλ.: 210-3390411, Fax.: 210-3390278<br/>www.retd.gr</p> <p><b>Έδρα EDF Energies Nouvelles SA:</b><br/>Cœur Défense - Immeuble 1<br/>La Défense 4<br/>90 esplanade du Général de Gaulle<br/>92 933 Paris La Défense Cedex<br/>www.edf-energies-nouvelles.com</p>  |
| ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΕ                |   |
| <b>Δραστηριότητες</b>                             | Εμπορία μετάλλων και μεταλλευμάτων, κατασκευών και βιομηχανίας οχημάτων και ενέργειας.  |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                              | <p>Το 2007, ο Όμιλος ανακοίνωσε στρατηγική συμμαχία με την Endesa, καθιστώντας την τελευταία, βραχίονα της δραστηριοποίησής του στην εκμετάλλευση ΑΠΕ. Τον Μάιο του ίδιου έτους, προχώρησαν στην πρώτη κοινή επιχειρηματική κίνηση, ολοκληρώνοντας την εξαγορά της εταιρείας Εβροενεργειακή Α.Ε. από την Deutsche Erneuebare Energien GmbH. Η Εβροενεργειακή Α.Ε. λειτουργεί αιολικό πάρκο στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης με ισχύ 3 MW ενώ διαθέτει άδεια εγκατάστασης για αιολικό πάρκο ισχύος 30 MW και υπό ανάπτυξη έργα ΑΠΕ, συνολικής ισχύος 100 MW. Το 2007 απορρόφησε τις Μυτιληναίος Παραγωγή &amp; Εμπορία Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε., Μυτιληναίος Α.Ε. Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το 2008 την Δέλτα Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Α.Ε. Το 2008 η <b>Endesa Hellas Α.Ε.</b> εξαγόρασε από την δανέζικη εταιρεία Dong Energy AS, τέσσερα αιολικά πάρκα εγκατεστημένης δυναμικότητας 18,6 MW. Διαθέτει ενεργειακό δυναμικό σε λειτουργία 45 MW, διαχειρίζεται άδειες παραγωγής 184 MW για αιολικά πάρκα και 63 MW για υδροηλεκτρικές μονάδες, ενώ μέχρι το 2012 εκτιμάται ότι η παραγωγική της δυναμικότητα θα ξεπεράσει τα 2.000 MW. Ο κύκλος εργασιών του ομίλου που αφορά την <u>παραγωγή και εμπορία ενέργειας</u> ανήλθε το 2007 σε €6.095.293.</p>   |
| <b>Διεύθυνση</b>                                  | <p><b>Έδρα:</b><br/>Πατρόκλου 5-7,<br/>151 25, Παράδεισος Αμαρουσίου<br/>Τηλ.: 210-6877300, Fax.: 210-6877400<br/>www.mytilineos.gr</p>   |





| ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΤΕΡΝΑ - ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ |   |                              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
|---|---|------------------------------|---------------|----------|----|-----------------|--|----------------------|--|--|--|-----------------------------|------|--------------------|---------------|-----------------------------|------|-----------------------|---------------|-----------------------------|------|----------------------------|---------------|-----------------------------|-----|---------------------|---------------|-----------------------------|------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|------|------------------------------|-------------|
| <b>Προσωπικό</b>                                | 183   |                              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| <b>Δραστηριότητες</b>                           | Ανάπτυξη αιολικών πάρκων, μικρών υδροηλεκτρικών έργων και μονάδων ολοκληρωμένης διαχείρισης και παραγωγής ενέργειας από απορρίμματα, απόβλητα και βιομάζα.  |                              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                            | <p>Η δραστηριοποίηση του Ομίλου στον τομέα της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ γίνεται κυρίως μέσω της ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή Α.Β.Ε.Τ.Ε., η οποία είχε αρχικά ιδρυθεί το 1949 με την επωνυμία ΕΤΚΑ Α.Ε. Το 1999 η τελευταία απορρόφησε την ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή Α.Β.Ε.Τ.Ε. και παράλληλα άλλαξε την επωνυμία της στη σημερινή. Το 2003 η έδρα της μεταφέρθηκε στη σημερινή διεύθυνση. Το 2004 απορρόφησε τις Ενεργειακή Πυργάρι Ευβοίας Α.Ε και Ελληνική Υδροηλεκτρική Τεχνική Α.Ε., ενώ το 2005 απορρόφησε την ΤΕΡΝΑ Ενεργειακή Κρήτης Α.Ε. Η εγκατεστημένη ισχύς του Ομίλου ανέρχεται σε 118 MW, ενώ διαθέτει υπό κατασκευή αιολικά πάρκα και υδροηλεκτρικές μονάδες συνολικής ισχύος 43,55 MW και 15,1 MW αντίστοιχα. Κατέχει άδειες παραγωγής συνολικής ισχύος 523 MW για αιολικά πάρκα και 112 MW για υδροηλεκτρικά έργα. Από το 2007 οι μετοχές</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Εταιρεία</th> <th>MW</th> <th>Γεωγραφική Θέση</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>12,0</td> <td>Τσούκα, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>10,2</td> <td>Τσιλικόκα, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>11,2</td> <td>Προφήτης Ηλίας, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>7,4</td> <td>Πυργάρι, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>14,5</td> <td>Περδικοκορυφή, Ν. Ηρακλείου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.</td> <td>24,0</td> <td>Λούτζες, Ν. Αιτωλοακαρνανίας</td> <td>ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.</td> </tr> </tbody> </table> <p>της εταιρείας διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Το ίδιο έτος, ο κύκλος εργασιών του ομίλου ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ που αφορούσε την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ανήλθε σε €17.349.000. Δραστηριοποιείται στον κλάδο των ΑΠΕ και μέσω πληθώρας θυγατρικών εταιρειών, εκ των οποίων κυριότερες είναι:</p> <p><b>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΟΥΝΙΟΥ Α.Ε.</b><br/>Από τον Μάιο του 2005 λειτουργεί αιολικό πάρκο, συνολικής ισχύος 26 MW, στη θέση Δίδυμος Λόφος του Ν. Έβρου, συνολικής δαπάνης €32 εκατ. ενώ τελούν υπό κατασκευή δύο αιολικά πάρκα στο Σερβούνι του Ν. Ευβοίας, συνολικής ισχύος 20,4 MW. Ο κύκλος εργασιών της εταιρείας για το 2007 ανήλθε σε €3.774.000.</p> <p><b>ΙΩΕΣΟ ΧΩΝΟΣ ΛΑΣΙΘΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.</b><br/>Από τον Φεβρουάριο του 2006 λειτουργεί αιολικό πάρκο, συνολικής ισχύος 4,5 MW, στη θέση Χώνος του Ν. Λασιθίου. Στην ίδια τοποθεσία κατασκευάζει αιολικό πάρκο συνολικής δυναμικότητας 19,55 MW. Ο κύκλος εργασιών της εταιρείας για το 2007 ανήλθε σε €1.247.000.</p> <p><b>ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΒΡΟΥ Α.Ε.</b><br/>Από τον Ιούνιο του 2006 έχει τεθεί σε λειτουργία αιολικό πάρκο, συνολικής ισχύος 34,2 MW, στη θέση Μυτούλα Κεφάλι του Ν. Έβρου, συνολικής δαπάνης €41,5 εκατ. Ο κύκλος εργασιών της εταιρείας για το 2007 ανήλθε σε €4.124.000.</p> <p><b>ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ-ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.</b><br/>Έχει λάβει 3 άδειες για την κατασκευή τριών μικρών υδροηλεκτρικών έργων συνολικής ισχύος 21,4 MW.</p> <p><b>ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Α.Ε.</b><br/>Διαθέτει υπό κατασκευή αιολικό πάρκο στο Μαυροβούνι του Ν. Βοιωτίας συνολικής ισχύος 19,55 MW (23 ανεμογεννήτριες) και συνολικής δαπάνης €10,6 εκατ.</p> |                              |               | Εταιρεία | MW | Γεωγραφική Θέση |  | <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b> |  |  |  | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 12,0 | Τσούκα, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 10,2 | Τσιλικόκα, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 11,2 | Προφήτης Ηλίας, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 7,4 | Πυργάρι, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 14,5 | Περδικοκορυφή, Ν. Ηρακλείου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. | 24,0 | Λούτζες, Ν. Αιτωλοακαρνανίας | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ. |
| Εταιρεία  | MW  | Γεωγραφική Θέση              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b>                            |   |                              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 12,0  | Τσούκα, Ν. Ευβοίας           | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 10,2  | Τσιλικόκα, Ν. Ευβοίας        | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 11,2  | Προφήτης Ηλίας, Ν. Ευβοίας   | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 7,4   | Πυργάρι, Ν. Ευβοίας          | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 14,5  | Περδικοκορυφή, Ν. Ηρακλείου  | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.                     | 24,0  | Λούτζες, Ν. Αιτωλοακαρνανίας | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |
| <b>Διεύθυνση</b>                                | <b>Έδρα:</b><br>Μεσογείων 85,<br>115 26, Αθήνα<br>Τηλ.: 210-6968000, Fax.: 210-6968098<br>www.terna-energy.gr   |                              |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                    |               |                             |      |                       |               |                             |      |                            |               |                             |     |                     |               |                             |      |                             |               |                             |      |                              |             |



| <b>ENEL SpA</b><br>(Enel Investment Holdings BV) |   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
|--|---|---------------------------------|---------------|----------|----|-----------------|--|----------------------|--|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------|---------------|--------------------------------|-----|---------------------------------|---------------|--------------------------------|------|--------------------------|---------------|-------------------------------|-------|-----------------------|---------------|-----------------------------|-------------|--------------------|---------------|-----------------------------|-----|-------------------------|---------------|-----------------------------|------|--------------------------|---------------|
| <b>Δραστηριότητες</b>                            | Μελέτη, ανάπτυξη, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                             | <p>Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1962 στην Ιταλία και παράγει ετησίως 30 GW ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, έχοντας παρουσία σε 22 χώρες. Στην Ελλάδα δραστηριοποιείται μέσω της θυγατρικής συμμετοχικής εταιρείας Enel Investment Holdings B.V. και (σύμφωνα με δημοσιεύματα στον Τύπο) τον Μάιο του 2007 υπέγραψε με τον Όμιλο Κοπελούζου, συμφωνία απόκτησης αιολικών πάρκων σε λειτουργία και υπό ανάπτυξη, συνολικής ισχύος 127 MW. Διαθέτει εγκατεστημένη δυναμικότητα 91,3 MW και δυναμικότητα υπό κατασκευή 36,1 MW. Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τις εταιρείες, οι οποίες πραγματοποιούν πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και κατά πληροφορίες ελέγχονται από την Enel.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Εταιρεία</th> <th style="width: 10%;">MW</th> <th style="width: 30%;">Γεωγραφική Θέση</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.</td> <td style="text-align: center;">7,4</td> <td>ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.</td> <td style="text-align: center;">9,0</td> <td>ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ/ ΒΡΕΘΕΛΑ, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.</td> <td style="text-align: center;">19,5</td> <td>ΑΣΠΗΡΗ ΠΕΤΡΑ, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.</td> <td style="text-align: center;">11,25</td> <td>ΣΩΡΟΣ, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.</td> <td style="text-align: center;">14,25</td> <td>ΓΕΡΑΚΙ, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.</td> <td style="text-align: center;">6,4</td> <td>ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ Ι, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.</td> <td style="text-align: center;">10,8</td> <td>ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΙΙ, Ν. Ροδόπης</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Στρατηγικός στόχος της είναι, με την σύσταση της Enelco Α.Ε. (κοινοπραξία με τον Όμιλο Κοπελούζου), να ενισχύσει παραπέρα την παρουσία της στην Ελλάδα στον κλάδο των ΑΠΕ. Το 2008 ανακοίνωσε ότι, σε συνεργασία με τον Όμιλο Κοπελούζου-Σαμαρά, θα συμμετάσχει σε αιολικά έργα, συνολικής δυναμικότητας 1.400 MW.</p> |                                 |               | Εταιρεία | MW | Γεωγραφική Θέση |  | <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b> |  |  |  | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.      | 7,4 | ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ, Ν. Ευβοίας  | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.     | 9,0 | ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ/ ΒΡΕΘΕΛΑ, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.      | 19,5 | ΑΣΠΗΡΗ ΠΕΤΡΑ, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.     | 11,25 | ΣΩΡΟΣ, Ν. Ροδόπης     | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε. | 14,25       | ΓΕΡΑΚΙ, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε. | 6,4 | ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ Ι, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε. | 10,8 | ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΙΙ, Ν. Ροδόπης | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |
| Εταιρεία   | MW  | Γεωγραφική Θέση                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b>                             |   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.                       | 7,4   | ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ, Ν. Ευβοίας          | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ Α.Τ.Ε.Β.Ε.                       | 9,0   | ΗΛΙΟΛΟΥΣΤΗ/ ΒΡΕΘΕΛΑ, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.                        | 19,5  | ΑΣΠΗΡΗ ΠΕΤΡΑ, Ν. Ροδόπης        | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.                        | 11,25   | ΣΩΡΟΣ, Ν. Ροδόπης               | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.                      | 14,25   | ΓΕΡΑΚΙ, Ν. Ροδόπης              | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.                      | 6,4   | ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ Ι, Ν. Ροδόπης         | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.                      | 10,8  | ΜΟΝΑΣΤΗΡΙ ΙΙ, Ν. Ροδόπης        | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Διεύθυνση</b>                                 | <b>Έδρα:</b><br>Γραβιάς 4,<br>151 25, Μαρούσι, Αττική<br>Τηλ.: 210-6197309, Fax.: 210-6197364<br>www.enel.it<br>www.enelco.gr   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>ENVITEC AE</b>                                |   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Κύκλος εργασιών 2007 (€)</b>                  | 14.634.132  |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Προσωπικό</b>                                 | 26  |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Δραστηριότητες</b>                            | Μελέτη και κατασκευή έργων επεξεργασίας αστικών λυμάτων, επεξεργασίας βιομηχανικών αποβλήτων, νερού και στερεών αποβλήτων, έργα βιοτεχνολογικών εφαρμογών, παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (βιομάζας, βιοαερίου και αιολικής) ενέργειας.  |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                             | <p>Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1994 με έδρα το Χαλάνδρι. Προήλθε από μετατροπή της εταιρείας Χ. Δρακόπουλος - Π. Καλογερόπουλος Ο.Ε., η οποία ιδρύθηκε το 1991. Το 1999 η έδρα της εταιρείας μεταφέρθηκε στη σημερινή διεύθυνση. Το 2002 η πτλούχος απορρόφησε την Μέτρον Α.Ε. Οι μετοχές της διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών από τον Μάρτιο του 2008. Δραστηριοποιείται στον κλάδο των ΑΠΕ με την κατασκευή και λειτουργία 4 αιολικών πάρκων σε Εύβοια και Κρήτη, συνολικής ισχύος 25 MW, ενώ διαθέτει άδειες εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας ισχύος 10,5 MW και βιομάζας 5 MW. Ειδικότερα συμμετέχει στις:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Εταιρεία</th> <th style="width: 10%;">MW</th> <th style="width: 30%;">Γεωγραφική Θέση</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΜΟΙΡΩΝ Α.Ε. (99%)</td> <td style="text-align: center;">5,6</td> <td>ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ, Ν. Ηρακλείου</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%)</td> <td style="text-align: center;">5,4</td> <td>ΒΑΡΔΙΑ, Ν. Χανίων</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%)</td> <td style="text-align: center;">5,4</td> <td>ΒΑΤΑΛΙ, Ν. Χανίων</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ENVITEC ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. (96%)</td> <td style="text-align: center;">8,6</td> <td>ΜΠΟΥΡΛΑΡΙ, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td><b>ΣΥΝΟΛΟ</b></td> <td style="text-align: center;"><b>25,0</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  |                                 |               | Εταιρεία | MW | Γεωγραφική Θέση |  | <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b> |  |  |  | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΜΟΙΡΩΝ Α.Ε. (99%) | 5,6 | ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ, Ν. Ηρακλείου | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%) | 5,4 | ΒΑΡΔΙΑ, Ν. Χανίων               | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%) | 5,4  | ΒΑΤΑΛΙ, Ν. Χανίων        | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ENVITEC ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. (96%) | 8,6   | ΜΠΟΥΡΛΑΡΙ, Ν. Ευβοίας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>               | <b>25,0</b> |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| Εταιρεία   | MW  | Γεωγραφική Θέση                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b>                             |   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΜΟΙΡΩΝ Α.Ε. (99%)                  | 5,6   | ΑΝΤΙΣΚΑΡΙ, Ν. Ηρακλείου         | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%)                   | 5,4   | ΒΑΡΔΙΑ, Ν. Χανίων               | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ENVITEC ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. (96%)                   | 5,4   | ΒΑΤΑΛΙ, Ν. Χανίων               | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| ENVITEC ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. (96%)                    | 8,6   | ΜΠΟΥΡΛΑΡΙ, Ν. Ευβοίας           | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                    | <b>25,0</b>   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |
| <b>Διεύθυνση</b>                                 | <b>Έδρα:</b><br>Αγ. Ιωάννου 12-14,<br>152 33, Χαλάνδρι, Αττική<br>Τηλ.: 210-6855793-4, 210-6855796-7, Fax.: 210-6855804<br>www.envitec.gr   |                                 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                                 |     |                         |               |                                |     |                                 |               |                                |      |                          |               |                               |       |                       |               |                             |             |                    |               |                             |     |                         |               |                             |      |                          |               |





| ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΟΠΕΛΟΥΖΟΥ - ΣΑΜΑΡΑ |   |   |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
|--------------------------------------|---|---|---------------|----------|----|-----------------|--|----------------------|--|--|--|-----------------------------|------|------------------|-------------|-----------------------------|-----|----------------------------|-------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------------|----------------------------------|------|-------------------|-------------|--------------------------------|------|----------------------|-------------|------------------------------|-----|------------------------------|-------------|-----------------------------|------|--------------------|-------------|--------------------------------|------|-------------------------|-------------|----------------------------|------|----------------------|-------------|-------------------------------|------|-------------------------|-------------|----------------------------|--|--|--|---------------------------|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------|-----|--------------------|-------------|
| <b>Δραστηριότητες</b>                | Εισαγωγή και εμπορία φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευή σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αγωγών μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου και λοιπών έργων υποδομής. Ανάπτυξη αιολικών πάρκων, μικρών υδροηλεκτρικών έργων και φωτοβολταϊκών μονάδων.   |   |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| <b>Άλλα στοιχεία</b>                 | <p>Από το 1998 υπάρχει η συνεργασία του Ομίλου Κοπελούζου (ιδρύθηκε το 1970) με τον Όμιλο Σαμαρά για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ στη βάση του 50% έκαστος. Σημαντική εξέλιξη για τους προαναφερθέντες επιχειρηματικούς ομίλους, αποτελεί η υπογραφή προσυμφώνου μεταβίβασης μετοχών για επτά από τις εν λειτουργία εταιρείες στην Enel Investment Holding B.V. θυγατρική κατά 100% της Enel S.p.A. Ο όμιλος δραστηριοποιείται στον κλάδο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας μέσω των εταιρειών:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Εταιρεία</th> <th>MW</th> <th>Γεωγραφική Θέση</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΑΧΑΪΑΣ Α.Ε.</td> <td>18,9</td> <td>ΛΙΘΟΣ, Ν. Αχαΐας</td> <td>ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.</td> <td>7,2</td> <td>ΑΓ. ΚΥΡΙΛΛΟΣ, Ν. Ηρακλείου</td> <td>ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΡΟΔΟΥ Α.Ε.</td> <td>11,05</td> <td>ΚΟΥΤΣΟΥΤΗΣ, Ν. Δωδεκανήσου</td> <td>ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ Α.Ε.</td> <td>21,6</td> <td>ΔΡΙΖΑ, Ν. Αττικής</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε.</td> <td>19,8</td> <td>ΧΛΟΓΟΣ, Ν. Κορινθίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε.</td> <td>9,9</td> <td>ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ, Ν. Κορινθίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΡΙΚΟΡΦΟ Α.Ε.</td> <td>13,5</td> <td>ΕΥΒΟΙΑ, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ Α.Ε.</td> <td>12,0</td> <td>ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ, Ν. Ευβοίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΕΛΑΓΙΑ Α.Ε.</td> <td>34,0</td> <td>ΠΕΛΑΓΙΑ, Ν. Λακωνίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ Α.Ε.</td> <td>34,0</td> <td>ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ, Ν. Λακωνίας</td> <td>ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ</b></td> </tr> <tr> <td>ΥΔΩΡ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΤΕΒΕ</td> <td>4,5</td> <td>ΠΕΡΙΒΟΛΙ, Ν. Φθιώτιδας</td> <td>ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</td> </tr> <tr> <td>ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΛΑΥΚΟΥ Α.Ε.</td> <td>5,5</td> <td>ΓΛΑΥΚΟΣ, Ν. Αχαΐας</td> <td>ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Πέρα των προαναφερθέντων έργων, οι Όμιλοι Κοπελούζου - Σαμαρά έχουν υποβάλει στην ΡΑΕ αιτήσεις για την αξιοποίηση μεγάλων περιοχών που χαρακτηρίζονται από υψηλό αιολικό δυναμικό και συγκεκριμένα για την ανάπτυξη των περιοχών Καφηρέα, Ν. Ευβοίας (188 MW), Μάνης (175 MW) και Κυκλάδων (400 MW), εκ των οποίων 170 MW στην Άνδρο, 50 MW στην Τήνο, 72 MW στην Πάρο και 180 MW στη Νάξο. Η συγκεκριμένη επένδυση ανέρχεται στα €700 εκατ. Η σύσταση της Enelco Α.Ε. (κοινοπραξία με Enel SpA), αναμένεται να εδραιώσει την παρουσία της στην Ελλάδα στον κλάδο των ΑΠΕ, ενώ το 2008 υπέγραψε συμφωνία με την Enel SpA, για την ανάπτυξη αιολικών έργων, συνολικής δυναμικότητας 1.400 MW.</p> |   |               | Εταιρεία | MW | Γεωγραφική Θέση |  | <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b> |  |  |  | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΑΧΑΪΑΣ Α.Ε. | 18,9 | ΛΙΘΟΣ, Ν. Αχαΐας | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ. | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. | 7,2 | ΑΓ. ΚΥΡΙΛΛΟΣ, Ν. Ηρακλείου | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ. | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΡΟΔΟΥ Α.Ε. | 11,05 | ΚΟΥΤΣΟΥΤΗΣ, Ν. Δωδεκανήσου | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ. | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ Α.Ε. | 21,6 | ΔΡΙΖΑ, Ν. Αττικής | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε. | 19,8 | ΧΛΟΓΟΣ, Ν. Κορινθίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε. | 9,9 | ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ, Ν. Κορινθίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΡΙΚΟΡΦΟ Α.Ε. | 13,5 | ΕΥΒΟΙΑ, Ν. Ευβοίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ Α.Ε. | 12,0 | ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ, Ν. Ευβοίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΕΛΑΓΙΑ Α.Ε. | 34,0 | ΠΕΛΑΓΙΑ, Ν. Λακωνίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ Α.Ε. | 34,0 | ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ, Ν. Λακωνίας | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ. | <b>ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ</b> |  |  |  | ΥΔΩΡ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΤΕΒΕ | 4,5 | ΠΕΡΙΒΟΛΙ, Ν. Φθιώτιδας | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ | ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΛΑΥΚΟΥ Α.Ε. | 5,5 | ΓΛΑΥΚΟΣ, Ν. Αχαΐας | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ. |
| Εταιρεία                             | MW  | Γεωγραφική Θέση   |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| <b>ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ</b>                 |   |   |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΑΧΑΪΑΣ Α.Ε.          | 18,9  | ΛΙΘΟΣ, Ν. Αχαΐας  | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.          | 7,2   | ΑΓ. ΚΥΡΙΛΛΟΣ, Ν. Ηρακλείου  | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΡΟΔΟΥ Α.Ε.           | 11,05   | ΚΟΥΤΣΟΥΤΗΣ, Ν. Δωδεκανήσου  | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ Α.Ε.     | 21,6  | ΔΡΙΖΑ, Ν. Αττικής   | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε.       | 19,8  | ΧΛΟΓΟΣ, Ν. Κορινθίας  | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ Α.Ε.         | 9,9   | ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ, Ν. Κορινθίας  | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΤΡΙΚΟΡΦΟ Α.Ε.          | 13,5  | ΕΥΒΟΙΑ, Ν. Ευβοίας  | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ Α.Ε.       | 12,0  | ΠΑΛΙΟΠΥΡΓΟΣ, Ν. Ευβοίας   | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΕΛΑΓΙΑ Α.Ε.           | 34,0  | ΠΕΛΑΓΙΑ, Ν. Λακωνίας  | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ Α.Ε.        | 34,0  | ΔΡΥΜΟΝΑΚΙΑ, Ν. Λακωνίας   | ΥΠΟ ΑΔΕΙΟΔ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| <b>ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ</b>           |   |   |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΥΔΩΡ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΤΕΒΕ            | 4,5   | ΠΕΡΙΒΟΛΙ, Ν. Φθιώτιδας  | ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΓΛΑΥΚΟΥ Α.Ε.  | 5,5   | ΓΛΑΥΚΟΣ, Ν. Αχαΐας  | ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚ.   |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |
| <b>Διεύθυνση</b>                     | <b>Έδρα:</b><br>Λεωφ. Κηφισίας 209<br>151 24, Μαρούσι, Αττική<br>Τηλ. 210-6141106-15, Fax:210-6140371   | <b>Έδρα Τμήματος Ενέργειας:</b><br>Καποδιστρίου 38-40<br>151 23, Μαρούσι, Αττική<br>Τηλ.: 210-6101100 |               |          |    |                 |  |                      |  |  |  |                             |      |                  |             |                             |     |                            |             |                            |       |                            |             |                                  |      |                   |             |                                |      |                      |             |                              |     |                              |             |                             |      |                    |             |                                |      |                         |             |                            |      |                      |             |                               |      |                         |             |                            |  |  |  |                           |     |                        |               |                                     |     |                    |             |



| ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΑΕ       |   |
|--------------------------|---|
| Κύκλος εργασιών 2007 (€) | 12.003.822  |
| Προσωπικό                | 48  |
| Δραστηριότητες           | Ανάπτυξη και λειτουργία αιολικών πάρκων, γεωθερμικών πεδίων και μΥΗΣ.   |
| Άλλα στοιχεία            | <p>Ιδρύθηκε το 1998 και αποτελεί 100% θυγατρική της εταιρείας ΔΕΗ Α.Ε. Το 2002 η επωνυμία της πιτλούχου άλλαξε από Χαρτοφυλάκιο Διαχείρισης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Α.Ε. στη σημερινή. Τον Αύγουστο του 2007 η έδρα της μεταφέρθηκε στη σημερινή διεύθυνση, ενώ το 2008 απορόφησε τον κλάδο ΑΠΕ από την ΔΕΗ Α.Ε. Η εταιρεία έχει παραλάβει τη σκυτάλη της διαχείρισης των ΑΠΕ από τη μητρική εταιρεία, με στόχο την ανάπτυξη του κλάδου και δραστηριοποιείται μέσω των ακόλουθων επιχειρηματικών σχημάτων:</p> <p>ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. - Ρόκας Ενέργεια Α.Β.Ε.Ε.<br/>ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. - Τέρνα Ενεργειακή Α.Ε.<br/>ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. - ΔΙΕΚΑΤ Μ.Υ.Η.Ε. Γιτάνη Α.Ε.<br/>ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. - ΜΕΚ Ενεργειακή Α.Ε.<br/>ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. - Ελληνική Τεχνοδομική Τ.Ε.Β.</p> <p><b>Αιολική Ενέργεια</b><br/>Η πιτλούχος έχει εκπονήσει σε μεγάλο μέρος της ελληνικής επικράτειας έρευνα ανεμολογικών συνθηκών, με βάση την οποία έχει εγκαταστήσει 156 ανεμογεννήτριες σε συνολικής ισχύος 44 MW, σε 23 αιολικά πάρκα, ενώ έχει λάβει άδειες παραγωγής συνολικής ισχύος 87 MW.</p> <p><b>Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα</b><br/>Διατηρεί 10 Μικρο-Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 47 MW, ενώ οι υπό κατασκευή σταθμοί φτάνουν τα 28 MW.</p> <p><b>Ηλιακή Ενέργεια</b><br/>Η εταιρεία λειτουργεί πέντε (5) φωτοβολταϊκές μονάδες σε νησιά της Δωδεκανήσου και των Επτανήσων με συνολική ισχύ περίπου 250 kW. Επίσης, προωθεί την ολοκλήρωση της αδειοδοτικής διαδικασίας για την κατασκευή του δεύτερου μεγαλύτερου φωτοβολταϊκού πάρκου στην Ευρώπη και ενός από τα μεγαλύτερα στον κόσμο, στη Μεγαλόπολη. Το πάρκο ισχύος 50 MW θα παράγει καθαρή ηλεκτρική ενέργεια από τον ήλιο καλύπτοντας την ηλεκτρική κατανάλωση περίπου 28.000 νοικοκυριών (το 42% του συνόλου) του Ν. Αρκαδίας.</p> <p><b>Γεωθερμία</b><br/>Έχει εκτελέσει εκτεταμένη γεωθερμική έρευνα και έχει εντοπίσει ελπιδοφόρα γεωθερμικά πεδία, ενώ ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες υπογραφής της σύμβασης μίσθωσης του γεωθερμικού πεδίου της Λέσβου στη ΔΕΗ Α.Ε.</p> <p>Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. φιλοδοξεί να συνεχίσει να πρωτοπορεί στις ΑΠΕ και σύμφωνα με το επιχειρησιακό πρόγραμμα που κοινοποίησε το 2007, θα επιδιώξει να διεκδικήσει το 20%-25% της εγχώριας αγοράς μέχρι το 2012, επενδύοντας περίπου €740 εκατ. Ανάμεσα στις πιο πρόσφατες συνεργασίες από τις οκτώ που έχουν συναφθεί συνολικά, είναι η συμφωνία με τη Γαλλική EDF Energies Nouvelles για κατασκευή Αιολικών Πάρκων ισχύος 122 MW και αυτή με την ΕΤΒΑ-ΒΙΠΕ για την κατασκευή φωτοβολταϊκών μονάδων σε βιομηχανικές περιοχές. Η παραγωγή Η/Ε από ΑΠΕ διαμορφώθηκε στις 179 GWh και 230 GWh για το 2007 και 2006 αντίστοιχα.</p> |
| Διεύθυνση                | <b>Έδρα:</b><br>Μεσογείων 223,<br>115 25, Αθήνα<br>Τηλ.: 211 211 8000<br>www.ppcg.gr  |

### 3.5.1.2. Διεθνές επίπεδο

Στον Πίνακα 3.11 της § 3.2.4.1. αποτυπώνονται οι μεγαλύτερες εταιρείες παγκοσμίως στον κλάδο της αιολικής ενέργειας. Παρατηρούμε ότι η παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας ελέγχεται από 10 εταιρείες, οι οποίες καλύπτουν ετησίως περίπου από το 80% έως το 90% της παγκόσμιας εγκατάστασης νέας ισχύος σε αιολική ενέργεια. Οι εταιρείες αυτές προέρχονται κυρίως από τη Δανία, την Κίνα, τις Η.Π.Α., τη Γερμανία, την Ινδία και την Ισπανία και. Τα τελευταία έτη, παρατηρείται σημαντική αύξηση της συμμετοχής των εταιρειών που προέρχονται από την Κίνα και την Ινδία. Οι Κινεζικές εταιρίες, που σε πρώτη φάση απέκτησαν τεχνογνωσία μέσω εξαγωγών μικρών Ευρωπαϊκών εταιριών, δραστηριοποιούνται ήδη με απαιτήσεις και πρωταγωνιστούν στην παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας.



### 3.5.2. Ανταγωνισμός

Μέσο-μακροπρόθεσμα δεν υφίσταται θέμα ανταγωνισμού στον τομέα της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., καθώς, το άρθρο 12 του νόμου 3468/2006 για τις Α.Π.Ε. εξασφαλίζει την κατά προτεραιότητα κατανάλωση της Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε. Η παραγόμενη Η/Ε θα έχει ως μοναδικό πελάτη το Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.). Για το σκοπό αυτό θα υπογραφεί Σύμβαση Αγοραπωλησίας διάρκειας 10 + 10 ετών, η οποία συνάπτεται μεταξύ του φορέα υλοποίησης του έργου και του Λ.Α.Γ.Η.Ε. για τη διάθεση-πώληση της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. για χρονικό διάστημα είκοσι ετών (20=10+10, το αρχικό συμβόλαιο είναι 10ετές με δυνατότητα μονομερούς ανανέωσης από τον παραγωγό για επιπλέον 10 έτη). Η Σύμβαση αυτή, η οποία για το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο Μεταφοράς Η/Ε προσδιορίζεται στην υπ' αριθμόν 18359/Φ.Ε.Κ. 1442 Β' /02-10-2006 Υπουργική Απόφαση, περιλαμβάνει τους εμπορικούς και τεχνικούς όρους βάσει των οποίων γίνεται η πώληση της Η/Ε. Κατ' αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η πώληση όλης της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. στο δίκτυο. Επιπλέον, το Κράτος και η Ευρωπαϊκή Ένωση προτρέπουν τον επιχειρηματικό κόσμο, με τη θέσπιση κινήτρων, να προβούν στη δημιουργία μονάδων παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. και ιδιαίτερος στην εγκατάσταση Α.Σ.Π.Η.Ε.

Όσον αναφορά την αιολική ενέργεια, λόγω της πληθώρας των εταιρειών, εγχώριων και μη (βλέπε § 3.5.1), παρουσιάζεται έντονος ανταγωνισμός ως προς τον εντοπισμό και την κατοχύρωση των θέσεων με υψηλό αιολικό δυναμικό, το οποίο είναι προαπαιτούμενο για την οικονομική βιωσιμότητα των Α.Σ.Π.Η.Ε.



### 3.6. Τιμολόγηση (εγχώριας - διεθνούς αγοράς)

#### 3.6.1. Τιμολόγηση εγχώριας αγοράς

Με την αναπροσαρμογή των τιμολογίων βάσει του άρθρου 5 του Ν.3851/2010 (Φ.Ε.Κ. Α - 85), η Η/Ε που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού χρήσης Α.Π.Ε. (εκτός Φωτοβολταϊκών) ή μέσω Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή από υβριδικό σταθμό και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, τιμολογείται σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (€/MWh) σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 3.36):

| Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από:  | Τιμή Ενέργειας (€/MWh) |                         |
|---|------------------------|-------------------------|
|   | Διασυνδεδεμένο Σύστημα | Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά |
| Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος > 50 kW  | 87,85                  | 99,45                   |
| Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με εγκαταστάσεις ισχύος ≤ 50 kW   | 250                    |                         |
| Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται από υπερράκιες εγκαταστάσεις (άρθ.42,§20, Ν.4030/25-11-2011/ΦΕΚ.Α'249)  | 108,30 (***)           |                         |
| Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από μΥΗΣ με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 15 MWe   | 87,85                  |                         |
| Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από Ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής  | 264,85                 |                         |
| Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από Ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με σύστημα αποθήκευσης το οποίο εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο | 284,85                 |                         |
| Γεωθερμική ενέργεια χαμηλής θερμοκρασίας (Ν.3175/2003, Α'207, αρθ.2, §1στ)  | 150                    |                         |
| Γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας (Ν.3175/2003, Α'207, αρθ.2, §1στ)   | 99,45                  |                         |
| Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 1 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)   | 200                    |                         |
| Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ > 1 MW και ≤ 5 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)                                  | 175                    |                         |



| Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από:   | Τιμή Ενέργειας (€/MWh)              |                                     |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Διασυνδεδεμένο Σύστημα              | Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά             |
| Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ $\geq 5$ MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)   | 150                                 |                                     |
| Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και Βιοαέρια από Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 2$ MW  | 120                                 |                                     |
| Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και Βιοαέρια από Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ $> 2$ MW   | 99,45                               |                                     |
| Βιοαέριο που προέρχεται από Βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτοβιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 3$ MW   | 220                                 |                                     |
| Βιοαέριο που προέρχεται από Βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτοβιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ $> 3$ MW  | 200                                 |                                     |
| Λοιπές Α.Π.Ε. (συμπεριλαμβανομένων και των σταθμών ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων που πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας όπως εκάστοτε αυτές ισχύουν)   | 87,85                               | 99,45                               |
| Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.) <sup>(**)</sup>  | $87,85 \times \Sigma\text{P}^{(*)}$ | $99,45 \times \Sigma\text{P}^{(*)}$ |
| <p>(*) ΣΡ: Συντελεστής Ρήτρας Φυσικού Αερίου όπως ορίζεται στον Ν.3851. Στην περίπτωση της αξιοποίησης των καυσαερίων για γεωργικούς σκοπούς (π.χ. θερμοκήπια), ο συντελεστής ΣΡ μπορεί να προσαυξάνεται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. μέχρι 20%. Στην περίπτωση αυτή, ο Παραγωγός υποχρεούται να υποβάλει στο Λ.Α.Γ.Η.Ε. σχετική βεβαίωση από πιστοποιημένο φορέα.</p> <p>(**) Το υπόλοιπο μέρος της παραχθείσας ενέργειας που δεν χαρακτηρίζεται ΣΗΘΥΑ θα τιμολογείται με την μέση Οριακή Τιμή Συστήματος σταθμισμένη ως προς τη συνολική παραγωγή του αντίστοιχου μήνα όπως τα μεγέθη αυτά ορίζονται στον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό (άρθ. 4, Υ.Α. ΥΠ.ΑΝ. Δ5-Η/Γ/Φ1/749, ΦΕΚ Β' 889/22.3.2012)</p> <p>(***) Για έργα με εκκρεμείς αιτήσεις για Άδεια Παραγωγής κατά την έναρξη ισχύος του άρθ.42,§20 του Ν.4030/2011. Πρόκειται για Τιμή Βάσης που μπορεί να προσαυξάνεται και να αναπροσαρμόζεται. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, κατόπιν γνώμης της Ρ.Α.Ε., η οποία εκδίδεται πριν την υπογραφή της οικείας σύμβασης πώλησης, είναι δυνατόν η ανωτέρω τιμή να προσαυξάνεται, για κάθε σταθμό ξεχωριστά, έως και 30% της τιμής βάσης. Η γνώμη της Ρ.Α.Ε. λαμβάνει υπόψη ιδίως τα στοιχεία κόστους επένδυσης τα οποία παρατίθενται αναλυτικά σε τεχνοοικονομική μελέτη που υποβάλλει ο κάτοχος της άδειας παραγωγής του σταθμού για την τεκμηρίωση της αναγκαιότητας του αιτούμενου ποσοστού προσαύξησης. Σύμφωνα με την §2 του άρθρου 5 του Ν.3851, οι τιμές του παραπάνω πίνακα (πλην φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών) προσαυξάνονται κατά 15% ως 20% ανάλογα με την περίπτωση, εφόσον έχουν υλοποιηθεί χωρίς την χρήση δημόσιας επιχορήγησης. Στην περίπτωση μονάδων Σ.Η.Θ.Υ.Α., η προσαύξηση κατά 15% εφαρμόζεται μόνο στο σταθερό σκέλος της τιμολόγησης.</p> |                                     |                                     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.36:** Τιμές διάθεσης της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. & Σ.Η.Θ.Υ.Α.



Ειδικά για τα Φωτοβολταϊκά εισήχθησαν καινούργιες ρυθμίσεις αναπροσαρμόζοντας τις τιμές μεσοπρόθεσμα και συνδέοντάς τες απευθείας με τη μέση Οριακή Τιμή του Συστήματος (ΜΟΤΣ) μακροπρόθεσμα.

Οι τιμές του άνωθεν πίνακα αναπροσαρμόζονται με απόφαση του Υ.Π.Ε.Κ.Α., η οποία εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. Ως βάση για την αναπροσαρμογή αυτή λαμβάνεται η μεσοσταθμική μεταβολή των εγκεκριμένων τιμολογίων της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού Α.Ε. (Δ.Ε.Η. Α.Ε.). Ως μεσοσταθμική μεταβολή των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., νοείται ο μέσος όρος των επί μέρους εγκεκριμένων μεταβολών, ανά κατηγορία τιμολογίου, όπως ο όρος αυτός σταθμίζεται, ανάλογα με την αντίστοιχη, κατά το είδος της, ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται το προηγούμενο έτος. Εάν δεν απαιτείται έγκριση των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε., σύμφωνα με τη σχετική κείμενη νομοθεσία, οι τιμές του πίνακα αναπροσαρμόζονται με απόφαση του Υ.Π.Ε.Κ.Α. σε ποσοστό 80% του δείκτη των τιμών καταναλωτή, όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος. Η αναπροσαρμογή αυτή γίνεται με ενιαίο τρόπο και ισχύει για όλες τις τιμές του πίνακα.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι, η τιμή της Η/Ε που παράγεται από τις Α.Π.Ε., και ειδικότερα από την αιολική ενέργεια, είναι προσδιορισμένη από το νόμο και αλλάζει με υπουργική απόφαση, ανάλογα με τις διακυμάνσεις των τιμολογίων της Δ.Ε.Η.

Επίσης καθώς αναμένεται η πλήρης απελευθέρωση της ηλεκτρικής ενέργειας, εάν μετά από 10 έτη υπάρχουν εταιρείες διανομής που δίνουν καλύτερη τιμή από αυτή του Λ.Α.Γ.Η.Ε., θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής αγοραστή με καλύτερους όρους.





### 3.6.2. Τιμές διεθνούς αγοράς

Οι τιμές στην παραγόμενη αιολική kWh που ισχύουν στην Ε.Ε.-27 παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.37.

|                      | Types de systèmes<br>Support schemes   | Éolien terrestre<br>Onshore wind power   |   |                                  | Éolien maritime<br>Offshore wind power   |   |                                  | Prix de marché<br>à ajouter<br>Market prices<br>to add |
|----------------------|--|--|---|----------------------------------|--|---|----------------------------------|--|
|                      |  | Durée<br>du contrat<br>Contract<br>duration  | 2009  | 2010                             | Durée<br>du contrat<br>Contract<br>duration  | 2009                                    | 2010                             |  |
| Germany <sup>1</sup> | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | 5 premières<br>années<br>5 first years   | 9,2   | 9,11                             | 12 premières<br>années<br>12 first years   | 13                                      | 13                               | no   |
|                      | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | année 6 à 20<br>year 6 to 20   | 5,02  | 4,97                             | année 13 à 20<br>year 13 to 20   | 3,5                                     | 3,5                              | no   |
| Spain <sup>2</sup>   | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | Année 1 à 20<br>year 1 to 20   | 7,32  | 7,32                             |  |   |                                  | no   |
|                      | Tarif d'achat/<br>Feed-in Tariff   | Après 20 ans<br>after 20 years   | 6,12  | 6,12                             |  |   |                                  | no   |
|                      | Prime d'entrée + prix<br>du marché/Feed-in<br>premium + market price   | 20 ans<br>20 years   | 7,13 (min.)<br>to 8,49<br>(max.)                | 7,13 (min.)<br>to 8,49<br>(max.) | 20 ans<br>20 years   | 8,43 (min.)<br>to 16,4<br>(max.)        | 8,43 (min.)<br>to 16,4<br>(max.) | Inclus<br>Included                                     |
| Italy                | Certificat vert (CV)<br>Green certificate (GC)   |  | 8,89 (Valeur d'un<br>CV/GC value<br>88,91€/MWh) | n.a.                             |  | -                                       | -                                | yes  |
| France               | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | année 1 à 10<br>year 1 to 10   | 8,2   | 8,2                              | année 1 à 10<br>year 1 to 10   | 13                                      | 13                               | no   |
|                      | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | année 11 à 15<br>(dépendant du<br>facteur charge)<br>year 11 to 15<br>(depending<br>the load factor) | 2,8-8,2   | 2,8-8,2                          | année 11 à 20<br>(dépendant du<br>facteur charge)<br>year 11 to 20<br>(depending<br>the load factor) | 3,0-13                                  | 3,0-13                           | no   |
| United<br>Kingdom    | Certificat d'obligation<br>d'achat (prix de marché<br>moyen)/Renewable<br>Obligation Certificate<br>ROCs (average<br>market price) |  | 5,9-5,2 <sup>3</sup><br>(1 ROCs/MWh)            | n.a.                             |  | 11,8-10,43 <sup>3</sup><br>(2 ROCs/MWh) | n.a.                             | yes  |
| Portugal             | Tarif d'achat (valeurs<br>2008)/Feed-in Tariff<br>(values 2008)  | 15 ans<br>15 years   | 7,4 - 7,5                                       | 7,4 - 7,5                        |  | n.a.                                    | n.a.                             | no   |
| Denmark              | Prime ajoutée au prix<br>d'achat/Purchase<br>price subsidy   | 22 000 heures<br>(environ 10 ans)<br>22 000 hours<br>(around 10 years)                               | 3,3   | 3,3                              |  | Appel<br>d'offres<br>Tender             | Appel<br>d'offres<br>Tender      | yes  |
| Austria              | Tarif d'achat<br>Feed-in Tariff  | 10+2 <sup>4</sup>  | 7,53  | n.a.                             |  | -                                       | -                                | no   |
| Netherlands          | Prix de référence SDE <sup>5</sup><br>SDE <sup>5</sup> reference price   | 15   | 9,41  | 9,41                             |  | Appel<br>d'offres<br>Tender             | Appel<br>d'offres<br>Tender      | no   |
|                      | Prix de référence SDE <sup>5</sup><br>(turbines > 6 MW)<br>SDE <sup>5</sup> reference price<br>(> 6 MW turbines)                   | 15   | -   | 9,61                             |  | Appel<br>d'offres<br>Tender             | Appel<br>d'offres<br>Tender      | no   |

n.a. : Non disponible. Not available. = Ne s'applique pas (pas de politique ou pas de potentiel). Does not apply (i.e. in the case of no policy or no potential).  
<sup>1</sup>En Allemagne, les tarifs d'achat peuvent être modulés durant les premières années d'exploitation (5 ans pour le terrestre et 12 ans pour l'offshore), pour les installations à faible rendement (éolien terrestre) ou selon la distance à la côte et de la profondeur de l'eau (éolien offshore). La nouvelle loi EEG 2009 valorise également la rémunération des turbines équipées de système fournissant un service pour le réseau. Les nouvelles turbines équipées de ce système peuvent prétendre à un tarif d'achat augmenté de 0,5 c€/kWh. Les turbines déjà installées peuvent prétendre à une augmentation de 0,7c€/kWh, à condition que l'équipement soit opérationnel avant 2011. In Germany the first years of operation (5 years for onshore and 12 years for offshore) can have a different level of FIT, depending on lower yield (onshore wind) or distance to coast or water depth (offshore wind). The new feature of the 2009 EEG is that wind turbines should be able to provide system services to the electricity grid in case of congestion. The initial fee for new turbines has been increased by €0.05/kWh. Existing turbines equipped with the system services equipment, attract a bonus of €0.07/kWh (provided that the equipment is operational before 2011).  
<sup>2</sup>En Espagne, les opérateurs peuvent choisir entre deux systèmes, un système de tarif d'achat ou un bonus ajouté au prix de marché, le total étant encadré. Spain: operators can choose between a set feed-in tariff and a bonus added to the market price, within a fixed ceiling.  
<sup>3</sup>La valeur d'un ROCs sur le marché a varié durant l'année 2009 entre 51,81 € et 45,52€. The ROCs market value varied between 51.81 and 45.52 during 2009.  
<sup>4</sup>En Autriche, l'année 11 et l'année 12 ont des tarifs d'achats réduit. Austria: Year 11 and year 12 have reduced FIT.  
<sup>5</sup>A corriger rétroactivement en fonction du prix de vente de l'électricité sur le marché de gros. Adjusted retroactively to the wholesale price. Source: EurObserv'ER 2010.

[Πηγή: EurObserv'ER «Βαρόμετρο Αιολικής Ενέργειας» (3<sup>ος</sup> /2010)]

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.37: Τιμές διάθεσης (σε c€/kWh) παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια στην Ευρώπη





### 3.6.3. Τιμές εγκατάστασης

Σε ότι αφορά το κόστος αγοράς και εγκατάστασης ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., αυτό ποικίλλει ανάλογα με τη διαστασιολόγηση του, τη θέση εγκατάστασης (στεριά ή θάλασσα), την εταιρεία κατασκευής των Α/Γ, τον τύπο τους, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία, το μέγεθος των έργων υποδομής (δίκτυο διασύνδεσης, Υ/Σ, οδοποιία) και την ωριμότητα της αγοράς.

Από την ανάλυση του επενδυτικού κόστους ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. (Πίνακας 3.29 της § 3.2.5.5.8) προκύπτει, ότι επί συνολικού κόστους 1.227.000 €/MW<sub>p</sub>, η μερίδα του λέοντος αφορά μόνον τις Α/Γ (928.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 75,6%) και ακολουθούν τα έργα διασύνδεσης (109.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 8,9%), τα έργα θεμελίωσης (80.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 6,5%), το ενοίκιο της γης (48.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 3,9%), οι υπόλοιπες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις (πλην των έργων διασυνδέσεις 18.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 1,5%), η παροχή συμβουλευτικών-μελετητικών υπηρεσιών (15.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 1,2%), διάφορα χρηματοοικονομικά κόστη (15.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 1,2%), τα έργα οδοποιίας (11.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 0,9%) και το Κέντρο Ελέγχου (4.000 €/MW<sub>p</sub>, ποσοστό 0,3%).

Το κόστος εγκατάστασης ανά μονάδα ηλεκτρικής ισχύος για την αιολική ενέργεια είναι χαμηλότερο όχι μόνο από αυτό των λοιπών Α.Π.Ε., αλλά και των περισσότερων συμβατικών πηγών ενέργειας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Lazard (Γράφημα 3.44 της § 3.2.5.6.4), το Overnight επενδυτικό κόστος ανά εγκατεστημένο kW για έναν Α.Σ.Π.Η.Ε. ήταν το 2009 μεταξύ 1.900 - 2.500 \$ / kW<sub>p</sub>, έναντι 4.500 - 6.300 \$ / kW<sub>p</sub> για τα Φ/Β, 2.800-5.925 \$ / kW<sub>p</sub> για τον άνθρακα και 950-1.175 \$ / kW<sub>p</sub> για το φυσικό αέριο συνδυασμένου κύκλου.

Όσον αφορά στο συνολικό κόστος παραγωγής, το οποίο περιλαμβάνει αποσβέσεις, κόστη λειτουργίας, συντήρησης, καυσίμων, δικαιωμάτων ρύπων, κ.λπ., εκτιμάται ότι η αιολική ενέργεια είναι σήμερα ανταγωνιστική ακόμη και κάποιων συμβατικών μορφών ενέργειας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του OECD-Nuclear Energy Agency, η αιολική ενέργεια είναι ή θα είναι εντός της τρέχουσας 5ετίας, πλήρως ανταγωνιστική όλων των συμβατικών πηγών, εκτός της πυρηνικής (Γράφημα 3.45 της § 3.2.5.6.4). Οι σημαντικές γεωγραφικές διαφοροποιήσεις που παρουσιάζονται οφείλονται στις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής (κόστος ορυκτών καυσίμων, τεχνολογίας, κ.τ.λ.). Οι εκτιμήσεις έγιναν με κόστος δικαιώματος ρύπων 30 \$ / tn CO<sub>2</sub>



### 3.7. Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης

#### 3.7.1. Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης Διεθνώς

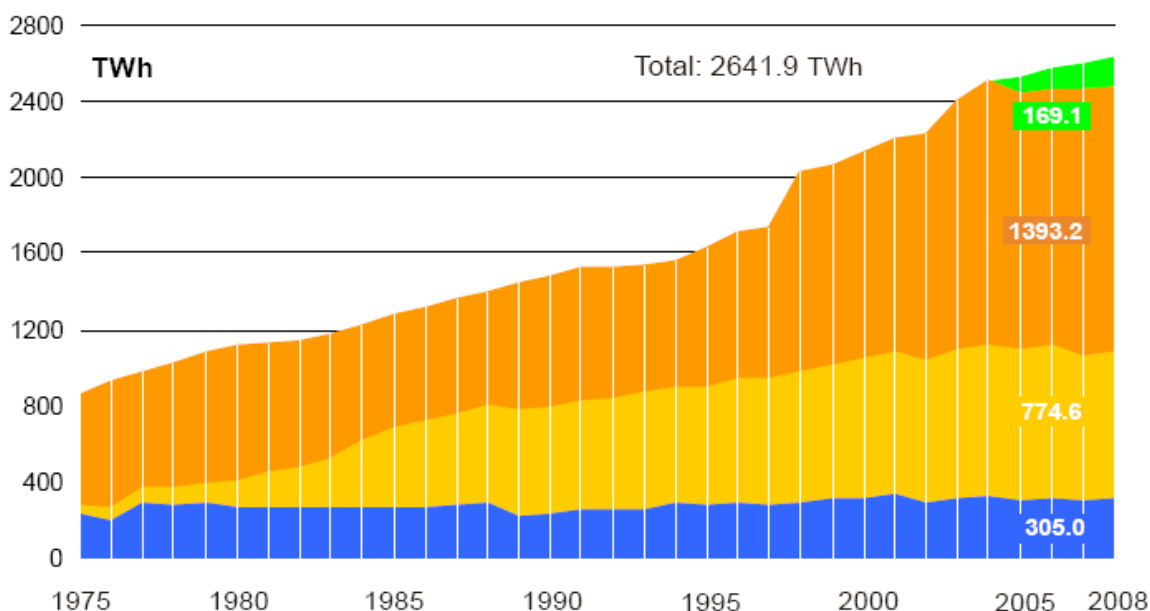
Η παγκόσμια παραγωγή Η/Ε παρουσιάζει διαχρονικώς μία συνεχή μεγέθυνση (Γράφημα 3.62), λόγω της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης. Από το 2004 έχουμε μία σημαντική και συνεχώς αυξανόμενη συμμετοχή των Α.Π.Ε. (χωρίς την Υ/Η ενέργεια).

UCTE



### Net generation history from 1975 to 2008

All values are calculated to represent 100% of the national values  
UCTE database as of 06 April 2009



|  |                             |            |
|--|-----------------------------|------------|
|  | Fossil fuels:               | 1393.2 TWh |
|  | Nuclear power:              | 774.6 TWh  |
|  | Hydro power:                | 305.0 TWh  |
|  | Other sources:              | 145.2 TWh  |
|  | Of which                    |            |
|  | - other renewable:          | 159.3 TWh  |
|  | - not clearly identifiable: | 9.8 TWh    |

[Πηγή: U.C.T.E.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.62:** Εξέλιξη εγχώριας παραγόμενης Η/Ε



Όλες οι εκτιμήσεις της επιστημονικής κοινότητας και της αγοράς συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι, θα παρουσιαστεί παγκοσμίως ραγδαία αύξηση της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των Α.Σ.Π.Η.Ε. Στη διατύπωση των εκτιμήσεων αυτών συνέβαλε και ο παγκόσμιος προσανατολισμός για την προώθηση των Α.Π.Ε.

Σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ της για τις Α.Π.Ε., προβλέπονται νομικά δεσμευτικοί στόχοι (Γράφημα 3.3 της § 3.2.3.1.) έως το 2020 για τις 27 χώρες της Ε.Ε. σχετικώς με τη διείσδυση των Α.Π.Ε. επί της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε ποσοστό 20% και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 (γνωστό σαν τα τρία 20). Επιπλέον, σύμφωνα με την από 31/01/2011 Έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την πρόοδο των κρατών μελών (Κ.Μ.) προς τους στόχους του 2020 στον τομέα των Α.Π.Ε., διαπιστώνεται ότι τα μισά περίπου Κ.Μ., μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα (Πίνακας 3.32 της § 3.2.6.2.3.), προτίθενται να υπερβούν τους δεσμευτικούς εθνικούς στόχους που τους είχαν αποδοθεί από την νέα Οδηγία (ΕΚ) 2009/28 και τα Εθνικά Σχέδια Δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (NREAP). Οι στόχοι αυτοί αναμένεται να εκτινάξουν περαιτέρω τη διείσδυση των Α.Π.Ε.

Παγκοσμίως, η αιολική ενέργεια για την παραγωγή Η/Ε αποτελεί την ταχύτερα αναπτυσσόμενη ενεργειακή πηγή στον τομέα των Α.Π.Ε. (εξαιρώντας τους μεγάλους Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.), παρουσιάζοντας μία διαχρονική μεγέθυνση της δυναμικότητας της (Πίνακας 3.9 και Γραφήματα 3.15, 3.16 της § 3.2.4.1.) από το 1993 και έπειτα (1993-2011\*), ακόμα και κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, με μέση ετήσια αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος της τάξεως του 27,9% (ποσοστιαία διακύμανση αύξησης: από 19% έως 39,1%). Σύμφωνα με τον Οργανισμό Global Wind Energy Council (GWEC), εκτιμάται ότι η εγκαταστημένη δυναμικότητα της αιολικής ενέργειας από 238,5 GW (2011\*) θα ξεπεράσει τα 250 GW το 2012 και τα 1.000 GW το 2020 και θα αντιπροσωπεύει το 12% της παγκόσμιας παραγωγής Η/Ε.

Το μεγαλύτερο μερίδιο στην παγκόσμια αγορά αιολικής ενέργειας κατά το 2011\* (Γράφημα 3.18 (α) της § 3.2.4.1.) κατέλαβε η Ασία (52%) και ακολουθούν η Ευρώπη (24,5%), η Βόρεια Αμερική (19,7%) και οι λοιπός κόσμος (3%). Κατά το ίδιο έτος (Πίνακας 3.9 και Γραφήματα 3.16 (β), 3.17 (β), 3.18 (β) της § 3.2.4.1.), η Ευρώπη συνεχίζει να κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο στην εγκατεστημένη δυναμικότητα αιολικής ενέργειας με 40,6%, όμως το μερίδιο της ακολουθεί φθίνουσα πορεία (τάση η οποία πρωτοεμφανίστηκε το 2004, όταν αντιπροσώπευε το 72%), ακολουθούμενη από την Ασία (34,5%), τη Βόρειο Αμερική (21,9%) και το λοιπό κόσμο (3%). Σύμφωνα με όλες τις εκτιμήσεις, αναμένεται σύντομα η πρωτοκαθεδρία της Ασίας σε παγκόσμιο επίπεδο και στο μερίδιο εγκατεστημένης δυναμικότητας αιολικής ενέργειας και η συνέχιση της φθίνουσας πορείας του αντίστοιχου μεριδίου της Ευρώπης, αφού στην Ασία παρουσιάζεται τετραπλάσια μεγέθυνση στη δυναμικότητα αιολικής ενέργειας από την αντίστοιχη στην Ευρώπη (Γράφημα 3.17) Η συνολική εγκαταστημένη δυναμικότητα της Ευρώπης εκτιμάται ότι θα διαμορφωθεί στα 102 GW έως το 2012 από 96,576 GW που ήταν το 2011\*.



### 3.7.2. Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης στην εγχώρια αγορά

Ένα από τα σημαντικά προβλήματα του εγχώριου ηλεκτρικού συστήματος είναι η διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής προκειμένου να ικανοποιείται σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα τα τελευταία έτη, η ζήτηση Η/Ε αυξάνεται συνεχώς και οι καθυστερήσεις στη συντήρηση του συστήματος μεταφοράς και στη δημιουργία νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, έχουν οδηγήσει σε δραματική μείωση του περιθωρίου ασφαλείας του συστήματος.

Το πρόβλημα της διασφάλισης επαρκούς ισχύος παραγωγής επιδεινώνεται από την ανισορροπία του εγχώριου ηλεκτρικού συστήματος μεταξύ Βορρά-Νότου, καθώς η πλειονότητα της εγκατεστημένης ισχύος βρίσκεται στη Βόρεια Ελλάδα ενώ τα βασικά κέντρα κατανάλωσης βρίσκονται στη Νότια.

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών για την περίοδο 2008-2012, που κατατέθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Σεπτέμβριο του 2006 από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., όπως επικαιροποιήθηκε με στοιχεία των: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Σ.Τ.Ε. και Ε.Ν.Τ.Σ.Ο.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.38 τα στοιχεία του εγχώριου ισοζυγίου ηλεκτρικής ενέργειας από το 2002 έως το 2012, (2010 έως και το 2012 εκτιμήσεις). Η μη επάρκεια παραγωγής Η/Ε, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση, καθιστούν την επένδυση εξαιρετικά σημαντική σε Εθνικό Επίπεδο, μειώνοντας κατά πολύ την εισαγωγή ρεύματος από τρίτες χώρες.



| Έτος   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010*  | 2011*  | 2012*  |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (TWh)                        | 47,16  | 49,30  | 53,80  | 56,41  | 57,95  | 59,13  | 60,81  | 61,37  | 65,12  | 66,94  | 70,71  |
| Συνολικές εξαγωγές (TWh)   | 1,708  | 2,063  | 2,043  | 1,838  | 1,936  | 2,055  | 1,964  | 3,224  | 2,801  | 3,932  | 2,040  |
| Συνολικές εισαγωγές (TWh)  | 4,622  | 4,157  | 4,862  | 5,362  | 6,153  | 6,421  | 7,575  | 7,604  | 8,523  | 7,180  | 2,910  |
| Εμπορικό Ισοζύγιο ηλεκτρικής ενέργειας (TWh)                       | -2,914 | -2,094 | -2,819 | -3,794 | -4,217 | -4,366 | -5,611 | -4,380 | -5,722 | -3,248 | -0,870 |
| Μερίδιο φυσικού αερίου της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας | 11,0%  | 13,7%  | 15,2%  | 18,5%  | 20,9%  | 21,3%  | 22,2%  | 17,96% | 26,2%  | 26,9%  | 32,3%  |
| Μερίδιο πετρελαίου της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας     | 16,5%  | 14,9%  | 14,1%  | 13,9%  | 13,6%  | 13,1%  | 13,0%  | 12,51% | 10,6%  | 8,5%   | 7,8%   |
| Μερίδιο λιγνίτη της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας        | 64,0%  | 60,6%  | 60,1%  | 56,6%  | 55,2%  | 53,2%  | 51,4%  | 55,71% | 48,3%  | 48,6%  | 43,6%  |
| Μερίδιο Α.Π.Ε. της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας         | 8,5%   | 10,9%  | 10,7%  | 11,0%  | 10,3%  | 12,4%  | 13,4%  | 13,82% | 14,9%  | 16,0%  | 16,3%  |

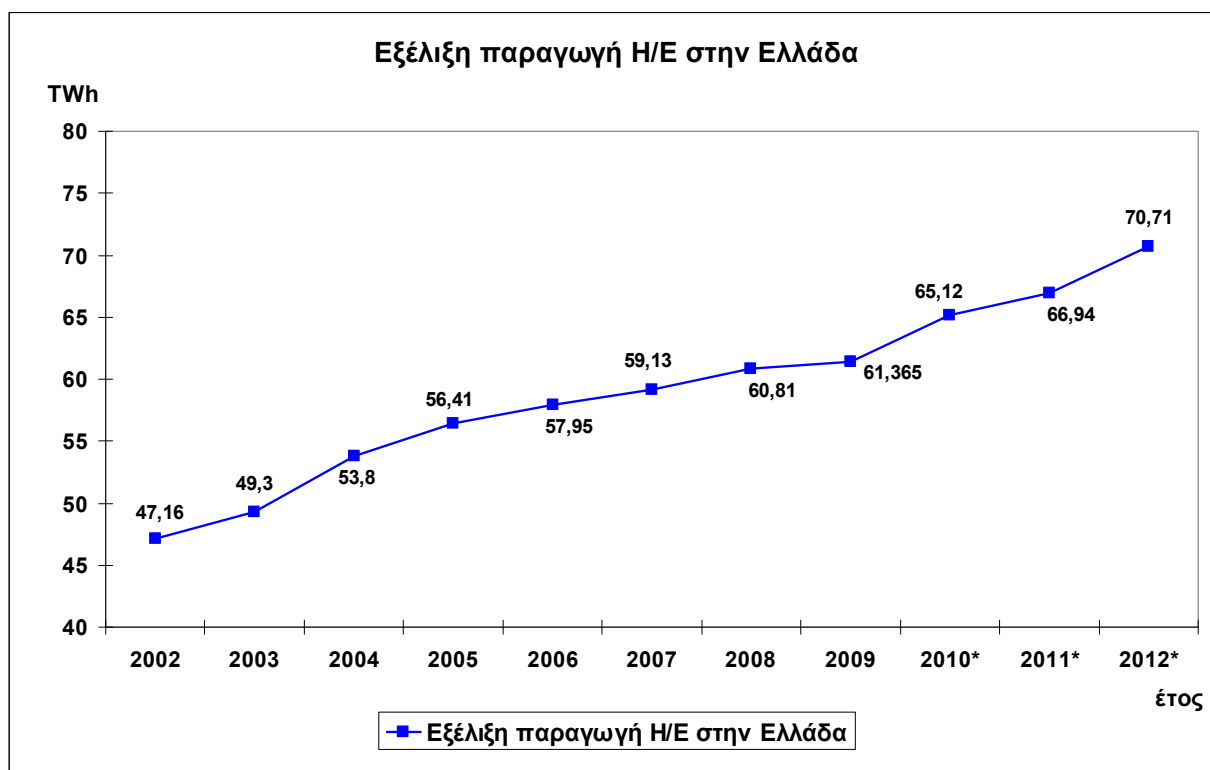
[Πηγή: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε. «Εθνικό Σχέδιο Κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών για την περίοδο 2008-2012» - 2006]

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.38:** Εθνικό σχέδιο κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών – Ισοζύγιο Η/Ε



Από τον Πίνακα 3.38 προκύπτουν τα ακόλουθα χρήσιμα συμπεράσματα:

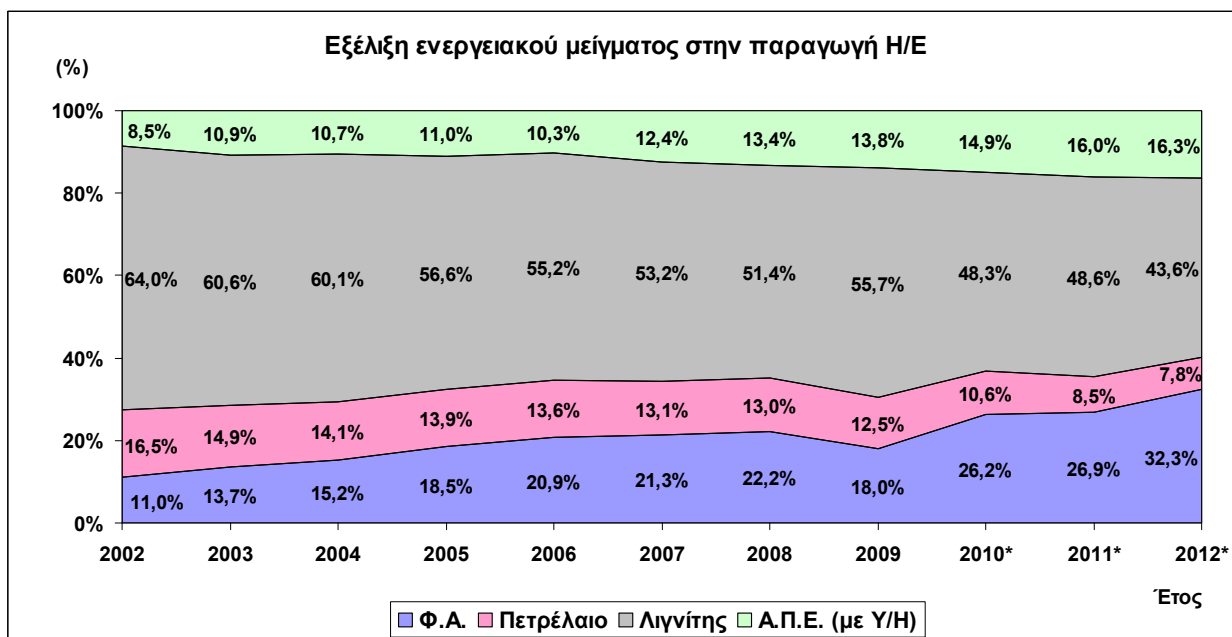
- Η εγχώρια παραγωγή Η/Ε αυξάνεται διαχρονικώς, από 47,16 TWh το 2002 σε 70,71 TWh το 2012\* (εκτίμηση), μία αύξηση δηλαδή της τάξης του 49,9% σε 11 έτη, ή συνολικά σε 23,55 TWh (Γράφημα 3.63).



[Πηγή: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.63:** Εξέλιξη εγχώριας παραγόμενης Η/Ε

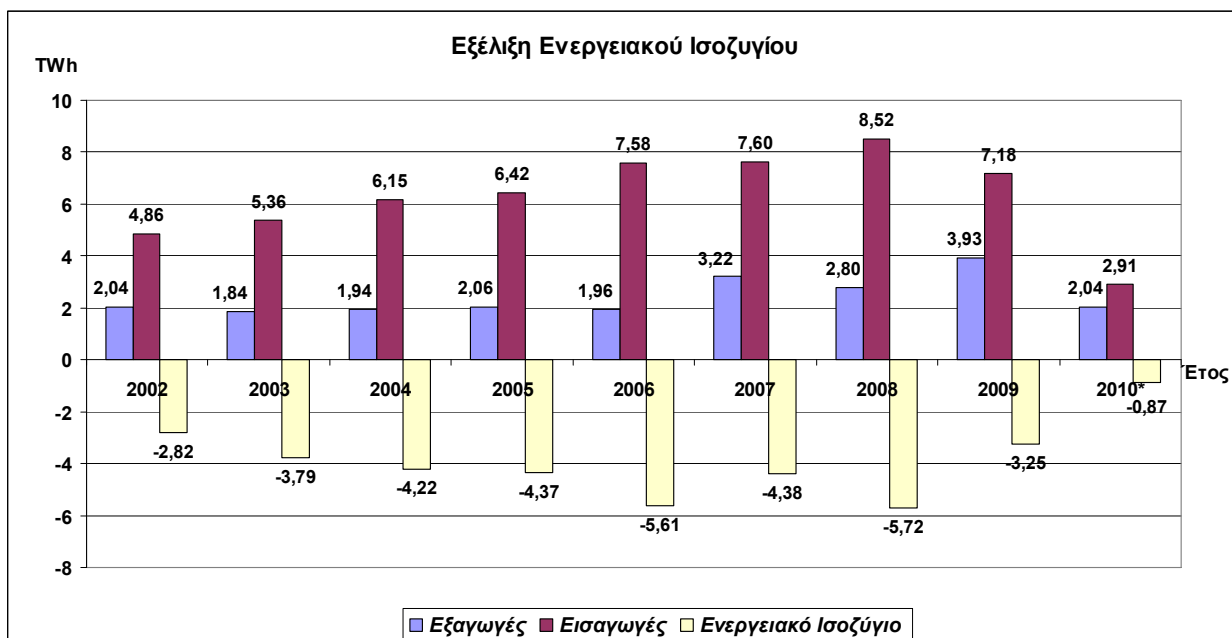
- Υπάρχει διαφοροποίηση στα ποσοστά συμμετοχής των διαφόρων ενεργειακών πηγών στο ενεργειακό μείγμα παραγωγής Η/Ε και πιο συγκεκριμένα υπάρχει πτώση του ποσοστού συμμετοχής του λιγνίτη και του πετρελαίου, και αύξηση του ποσοστού συμμετοχής από φυσικό αέριο και Α.Π.Ε. (Γράφημα 3.64) Παρά την προβλεπόμενη αύξηση του ποσοστού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (συμπεριλαμβανομένων των Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.) σε 16,3% (11,52 TWh) το 2012\* από 8,5% (4,01 TWh) το 2002, αυτό θα υπολείπεται κατά πολύ από το επιθυμητό 20% που έχει τεθεί ως στόχος για το 2020, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ της για τις Α.Π.Ε., σχετικώς με τη διείσδυση των Α.Π.Ε. επί της τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι, ο υφιστάμενος ρυθμός μεγέθυνσης των Α.Π.Ε. δεν είναι επαρκής και πρέπει να επιταχυνθεί. Κατά συνέπεια, οι προοπτικές όσον αφορά την εγχώρια ζήτηση είναι εξαιρετικά καλές. Όσον αφορά στην παραγόμενη Η/Ε από αιολική ενέργεια, αυτή εκτιμάται ότι έφτασε στο τέλος του 2011\* τις 2,13 TWh. Η συνεισφορά της αιολικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή το 2009 ανήλθε στο 3,24%.



[Πηγή: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.64: Εξέλιξη ενεργειακού μείγματος στην παραγωγή Η/Ε

- Το εμπορικό ισοζύγιο της Η/Ε της Ελλάδος είναι και θα παραμείνει ελλειμματικό τα επόμενα έτη, που σημαίνει ότι θα υπάρχει μόνιμα ανάγκη για περισσότερη παραγωγή. (Γράφημα 3.65).



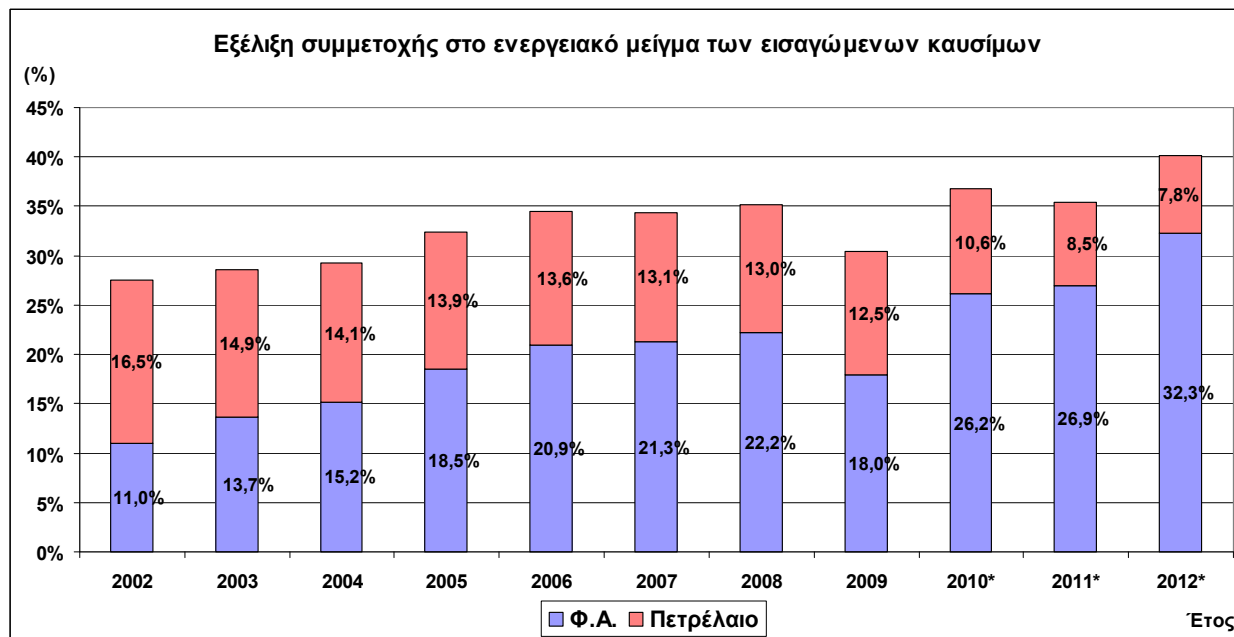
[Πηγή: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.]

ΓΡΑΦΗΜΑ 3.65: Εξέλιξη ενεργειακού ισοζυγίου





- Υπάρχει μία αύξηση του ποσοστού εξάρτησης της Ελλάδος σε εισαγόμενα συμβατικά καύσιμα (φυσικό αέριο και πετρέλαιο) σε συνολικό ποσοστό 41,1% το 2012\* (Γράφημα 3.66), από 27,5% το 2002 (αύξηση 49,4% σε 11 έτη). Η αύξηση αυτή εκτιμάται ότι θα επιβαρύνει το ήδη αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο της Ελλάδας κατά τουλάχιστον 300 εκατομμύρια ευρώ ετησίως, λαμβάνοντας υπ' όψιν τις σημερινές τιμές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου.



[Πηγή: Δ.Ε.Η., Ι.Ε.Α., Υ.Ο.Τ.Ε., Ε.Ν.Τ.Σ.Ο.Ε., Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.66:** Εξέλιξη συμμετοχής στο ενεργειακό μείγμα των εισαγόμενων πηγών ενέργειας

Συνοψίζοντας, αναφέρονται οι κυριότεροι λόγοι (περιβαλλοντικοί και αναπτυξιακοί) που καθιστούν τις επενδύσεις παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε., όπως είναι η αιολική ενέργεια, ελκυστικές:

- ✓ Μετά και τη ψήφιση του νόμου 3851/2010 (Φ.Ε.Κ. Α - 85) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», το κλίμα για επενδύσεις στο χώρο της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. είναι πλέον ευνοϊκό.
- ✓ Στο νόμο αυτόν ενσωματώνεται ο διακηρυγμένος δεσμευτικός στόχος της Ε.Ε. (σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ «Για την προαγωγή της Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε. στην εσωτερική αγορά Η/Ε»), προχωρώντας στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο ποσοστό του 20%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40% συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10% στις μεταφορές. Στη χώρα μας το υφιστάμενο ποσοστό διείσδυσης των Α.Π.Ε. (16% συμπεριλαμβανομένων των Υ/Η.Σ.Π.Η.Ε.) στην παραγωγή Η/Ε υπολείπεται του στόχου αυτού. Η υφιστάμενη εγκατεστημένη ισχύς των Α.Σ.Π.Η.Ε. των 1.626,5 MW το 2011\* (εκτιμάται 1.900 -0 2.000 MW το 2012\*) υπολείπεται



των τιμών στόχου 4.000 MW το 2014 και 7.500 MW το 2020, σύμφωνα με την Υ.Α. 19598/1.10.2010 (Φ.Ε.Κ. Β - 1630 / 11.10.2010, με θέμα την «Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.»). Αυτό σημαίνει ότι, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα για να επιτευχθεί οι στόχοι των 2014 και 2020 απαιτείται, στα εναπομείναντα έτη, ένα άλμα της εγκατεστημένης ισχύος της αιολικής ενέργειας.

- ✓ Με την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. επιτυγχάνεται μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας μας. Η αξιοποίηση του τεράστιου δυναμικού των Α.Π.Ε., και ιδιαίτερα της αιολικής ενέργειας, θα συντελέσει στην ελάττωση της εισαγωγής: Η/Ε από τρίτες χώρες κατά τις περιόδους αιχμιακής φόρτισης και συμβατικών και ρυπαρόνων καυσίμων (κυρίως πετρελαίου) για την παραγωγή Η/Ε. Τοιοιτοτρόπως, επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων με ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.
- ✓ Στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ε.Ε. και της κατανομής των ευθυνών μεταξύ των χωρών μελών σχετικά με το Πρωτόκολλο του Κιότο, που συμφωνήθηκε το 1998, η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να μην αυξήσει τις εκπομπές των 6 αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 25% (μέσος όρος πενταετίας 2008-2012), με βάση τις εκπομπές του 1990 (ΠΥΣ 5/27.2.2002, Ν. 3017/02). Η Ελλάδα έχει ήδη αστοχήσει στον εθνικό στόχο του Πρωτοκόλλου, με αποτέλεσμα την καταβολή προστίμων της τάξεως των δεκάδων εκατ. € ετησίως. Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. θα βοηθήσει στη συγκράτηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο.
- ✓ Ακόμα, σύμφωνα με το ν. 3851/2010, προβλέπεται ακόμα η σημαντική ενίσχυση της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε. με την εξασφάλιση εγγυημένης διάθεσης της παραγόμενης Η/Ε προς τη Δ.Ε.Η. ή το Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Λ.Α.Γ.Η.Ε. Α.Ε.) για 20 έτη και σε προνομιακές τιμές
- ✓ Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. θα προσελκύσει επενδύσεις μεγάλης κλίμακας.



### 3.8. Συνθήκες αγοράς πρώτων υλών

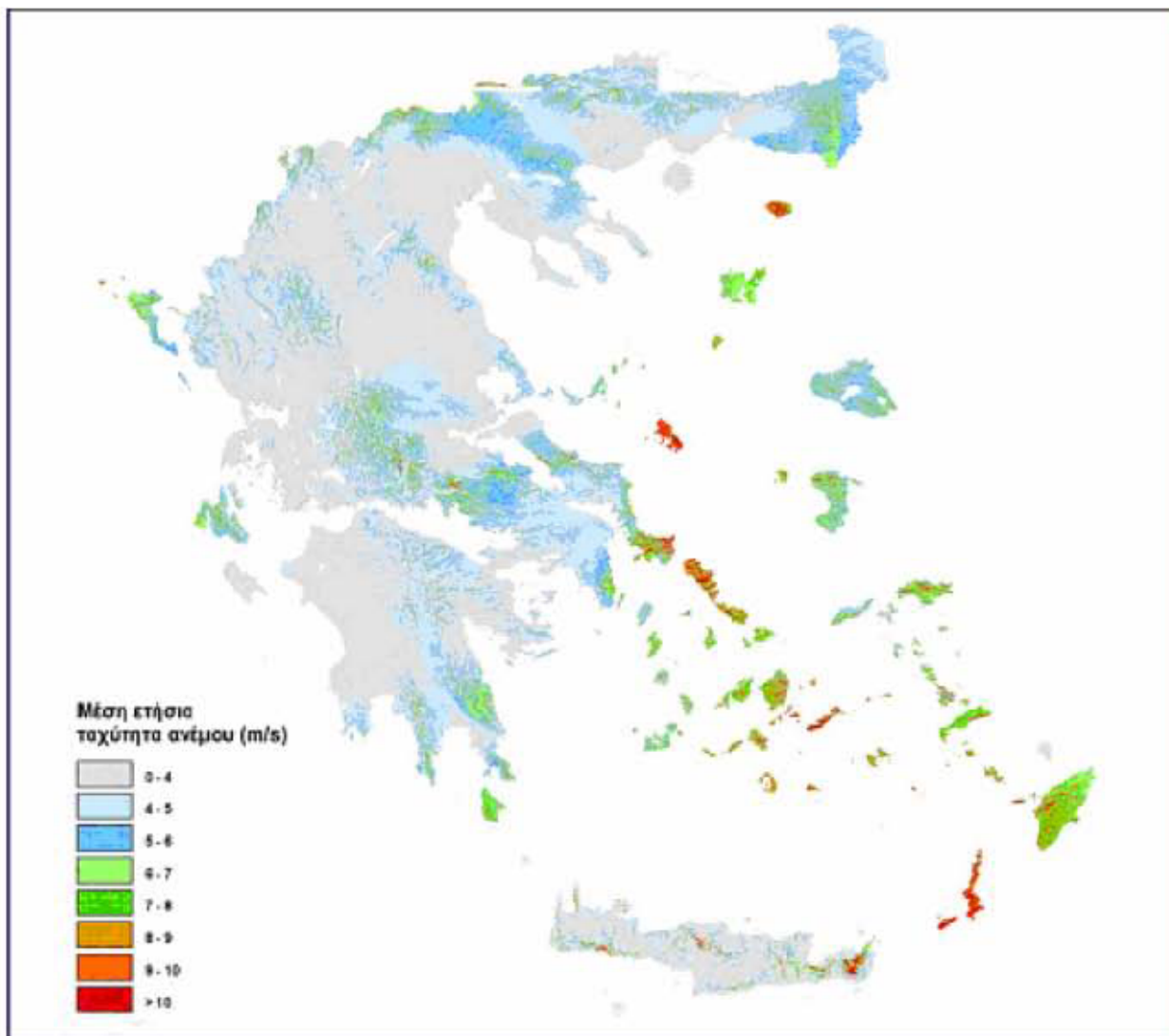
Μέχρι σήμερα, η προμήθεια του εξοπλισμού ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. πραγματοποιείται είτε με απευθείας εισαγωγές από του κατασκευαστικού οίκου είτε μέσω των εγχώριων αντιπροσωπειών τους.

Οι φόβοι ότι η υπάρχουσα εγκατεστημένη δυναμικότητα αιολικών συστημάτων δεν ήταν ικανή να καλύψει την έντονη ζήτηση λόγω ανεπαρκειών στην εφοδιαστική αλυσίδα επιβεβαιώθηκαν το 2007 και το 2008.

Πέραν από τις αρχικές πάγιες εγκαταστάσεις ενός Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως είναι ο μηχανολογικός εξοπλισμός (Α/Γ, λοιπός εξοπλισμός), οι ειδικές εγκαταστάσεις (π.χ. υπόγεια δίκτυα Μ.Τ. 20 kV, γειώσεως και επικοινωνίας εντός Α.Σ.Π.Η.Ε.), έργα υποδομής (οδοποιία, εγκαταστάσεις διασύνδεσης με το Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε), δεν απαιτείται οποιαδήποτε άλλη προμήθεια πρώτων και βοηθητικών υλών και εξοπλισμού διότι, η «πρώτη ύλη» που χρησιμοποιείται είναι η ανεξάντλητη και ελεύθερα διαθέσιμη αιολική ενέργεια. Το γεγονός αυτό καθιστά αυτονόητη την επάρκεια της, καθώς και την απρόσκοπτη και αδιάλειπτη «προμήθεια» της.

Η επάρκεια της πρώτης ύλης (αιολική ενέργεια) είναι δεδομένη. Η αφθονία της πρώτης ύλης, ειδικά για μία χώρα σαν την Ελλάδα με πλούσιο αιολικό δυναμικό, επαυξάνει τη βιωσιμότητα των επενδύσεων παραγωγής Η/Ε από αιολική ενέργεια, καθώς η επένδυση δεν επηρεάζεται από τυχόν μεταβολές των τιμών της πρώτης ύλης.

Ο μόνος περιοριστικός παράγοντας είναι τοπική εξάρτηση του αιολικού δυναμικού (Γράφημα 3.67). Για το λόγο αυτό, πριν την υλοποίηση οποιασδήποτε επένδυσης στον κλάδο, υπολογίζεται επακριβώς το αιολικό δυναμικό. Για τον υπολογισμό αυτόν απαιτούνται ανεμολογικές μετρήσεις στο χώρο εγκατάστασης, διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους, από πιστοποιημένο φορέα ώστε να πραγματοποιηθεί η εκπόνηση ανεμολογικής μελέτης, κάνοντας χρήση κατάλληλων υπολογιστικών μοντέλων και προγραμμάτων.



[Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 3.67:** Χάρτης αιολικού δυναμικού



### 3.9. Προγραμματιζόμενες επενδύσεις στον κλάδο

Αναφορικά με τις προγραμματιζόμενες επενδύσεις στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολική ενέργεια δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία. Όμως, όπως έχει ήδη αναλυθεί μετά και την ψήφιση του νόμου 3851/2010 (Φ.Ε.Κ. Α - 85) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», ο οποίος εισάγει ελκυστική επενδυτικά τιμολογιακή πολιτική (τιμή πώλησης ανά kWh) και απλοποιεί τις διαδικασίες αδειοδότησης, αναμένεται στα επόμενα έτη αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης των Α.Σ.Π.Η.Ε. και στην Ελλάδα, προσελκύνοντας σημαντικές επενδύσεις. Ο συνδυασμός των ρυθμίσεων που δίνονται από το νόμο αυτό, της ευνοϊκής τιμολόγησης και των ενισχύσεων μέσω διάφορων επενδυτικών προγραμμάτων για τις Α.Π.Ε., εκτίναξε το ενδιαφέρον των επενδυτών.



### 3.10. Θέση επιχείρησης στον κλάδο πριν και μετά την επένδυση

Όπως αναφέρθηκε στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο, ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης, ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε., είναι μία εκ των εταιριών συμφερόντων του ομίλου της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. Η ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. αποτελεί την παλαιότερη ελληνική εταιρεία που εξειδικεύεται στην αιολική ενέργεια και γενικότερα στις Α.Π.Ε. Ιδρύθηκε το 1984 και κατέχει τεράστια εμπειρία και αναλυτική γνώση της ελληνικής ενεργειακής αγοράς. Σήμερα αποτελεί ένα όμιλο εξειδικευμένων εταιριών με κύριο αντικείμενο δραστηριότητας το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων αξιοποίησης Α.Π.Ε. καθώς και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

Από την ημέρα ίδρυσης έως σήμερα, έχει εκτελέσει, είτε μόνος του είτε σε συνεργασία με άλλες εταιρείες, μία πληθώρα μελετών και έργων στον ενεργειακό τομέα. Συγκεκριμένα, ο Όμιλος ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ., έχει αναλάβει ένα σημαντικό πλήθος έργων αιολικής ενέργειας, που αφορούν στην εγκατάσταση 198 Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 150 MW περίπου. Εξίσου σημαντικός είναι επίσης και ο αριθμός των οικονομικών και τεχνικών μελετών ή μελετών αδειοδότησης για λογαριασμό τρίτων.

Τα έργα της ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. στους τομείς των:

- Αιολικής Ενέργειας παρουσιάζονται στην § 1.2.5.2.1.
- Μελετών και της Ανάπτυξης-Αδειοδότησης-Κατασκευής Α/Π παρουσιάζονται στην § 1.2.5.2.2..
- Άλλων Α.Π.Ε. στην § 1.2.5.2.3..

Επιπλέον, η ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. δραστηριοποιείται και στους κλάδους:

- των Θερμικών Σταθμών παραγωγής Η/Ε (§ 1.2.5.2.4.),
- λοιπών ενεργειακών έργων (§ 1.2.5.2.5.)
- της μελέτης-επίβλεψης-εγκατάστασης έργων αφαλάτωσης (§ 1.2.5.2.6.),
- του επιχειρησιακού σχεδιασμού και των βιομηχανικών μελετών (§ 1.2.5.2.6.).

Συνεπώς, θεωρείται δεδομένο ότι, η επιχείρηση θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο μεταξύ των ομοειδών της, στον τομέα παραγωγής και διανομής Η/Ε από Α.Π.Ε. και όχι μόνον.



## 4. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΕΡΔΟΦΟΡΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ- ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

### 4.1. Προβλέψεις βιωσιμότητας για τη λειτουργίας της μονάδας

#### 4.1.1. Γενικά

Η κερδοφόρος πορεία του προτεινόμενου Επιχειρηματικού Σχεδίου, σύμφωνα με την οικονομική ανάλυση (Πίνακες Παραρτήματος Ι), είναι εξασφαλισμένη με σχεδόν μηδενικό επίπεδο ρίσκου.

Η εγγυημένη και απρόσκοπτη λειτουργία και κερδοφορία της βασίζεται στους ακόλουθους λόγους:

1. Στο ευνοϊκό πλαίσιο εκμετάλλευσης Α.Π.Ε., όπως είναι η αιολική ενέργεια, που δημιουργήθηκε μετά τη θέσπιση του Ν.3468/2006, ο οποίος παρέχει σημαντικά κίνητρα που καθιστούν εφικτή τη σύντομη απόσβεση της επένδυση όπως, η εγγυημένη τιμή πώλησης ανά μονάδα παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε., που υπερβαίνει το κόστος παραγωγής της, το 20ετούς διάρκειας δεσμευτικό συμβόλαιο αγοροπωλησίας της με το Λ.Α.Γ.Η.Ε. και η προτεραιότητα που δίνεται σε σταθμούς Α.Π.Ε. κατά την κατανομή του ηλεκτρικού φορτίου σε μονάδες παραγωγής.
2. Στην επιλογή της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας. Οι Α.Σ.Π.Η.Ε. αποτελούν την πιο ώριμη τεχνολογικώς λύση στον τομέα της παραγωγής Η/Ε από Α.Π.Ε.
3. Στο αξιόλογο αιολικό δυναμικό των επιλεγμένων περιοχών, όπως προκύπτει από τις επί τόπου μετρήσεις διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους από πιστοποιημένο φορέα και την επεξεργασία τους με τη χρήση κατάλληλων υπολογιστικών μοντέλων.
4. Στην ορθή διαστασιολόγηση (επιλογή χωροθέτησης-ισχύος των Α/Γ) των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., με βάση το ανάγλυφο και τα χαρακτηριστικά του αιολικού δυναμικού.
5. Στη διασφάλιση της παραγωγικής δυναμικότητας των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., καθώς η επιλογή του τύπου Α/Γ (προηγμένης και δοκιμασμένης τεχνολογίας), από έναν από του κορυφαίους και έμπειρους κατασκευαστικούς οίκους στο χώρο, σε συνδυασμό με τις εγγυήσεις απόδοσης ισχύος και διαθεσιμότητας της μονάδας, εγγυώνται τη συνεχή λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
6. Στην ικανοποιητική ενεργειακή απόδοση της νέας μονάδας.





## Διασφάλιση της επένδυσης

### 1. Παραγόμενο προϊόν

Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η/Ε) προερχόμενη από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) και πιο συγκεκριμένα από την ενεργειακή μετατροπή της Αιολικής Ενέργειας μέσω Α/Γ.

### 2. Λόγος Παραγωγής Η/Ε από Α.Σ.Π.Η.Ε.

Η Διεθνής Κοινότητα, η Ευρωπαϊκή Ένωση, κάθε κράτος της υφηλίου, αλλά και κάθε άτομο, έχει αναγνωρίσει το πρόβλημα της διαθεσιμότητας συμβατικών καυσίμων στο μέλλον. Για αυτό το λόγο, η προοπτική απεξάρτησης από τα συμβατικά καύσιμα, αντιμετωπίζεται γενικότερα θετικά. Επιπλέον, υπάρχουν έντονοι προβληματισμοί αναφορικά με την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών ρύπων που προκύπτουν από την καύση των συμβατικών καυσίμων και προκαλούν διάφορα προβλήματα, όπως αυτό του φαινομένου του θερμοκηπίου. Βάσει των παραπάνω, η ανάγκη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., όπως είναι η αιολική ενέργεια, και η υποκατάσταση των συμβατικών καυσίμων είναι επιτακτικές.

Στο πλαίσιο αυτό, η κυριότερη μεσο-μακροπρόθεσμη δυνατότητα για την αύξηση της άμεσης χρήσης των Α.Π.Ε. για ηλεκτροπαραγωγή είναι η αιολική ενέργεια. Η αιολική ενέργεια είναι καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη. Επιπλέον, δεν ελέγχεται από κανέναν και αποτελεί ένα ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία.

Στη χώρα μας είναι εμφανής η αναγνώριση των πλεονεκτημάτων της παραγωγής Η/Ε με τη χρήση Α.Σ.Π.Η.Ε. Είναι χαρακτηριστικό ότι, στο σχεδιασμό του Α.Δ.Μ.Η.Ε. (τέως Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) για την ανάπτυξη του συστήματος μεταφοράς Η/Ε, κατά την επόμενη δεκαετία, οι προβλέψεις για νέους Υ/Σ που θα εξυπηρετούν έργα Α.Π.Ε. αφορούν σχεδόν αποκλειστικά την εξυπηρέτηση Α.Σ.Π.Η.Ε. (πηγή: «Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς Περιόδου 2008-2012», Μ.Α.Σ.Μ. 2008-2012, έκδοσης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. 2008, στον Πίνακα Α1 του παραρτήματος, στη σελ. 237 κ.ε. και στο διάγραμμα του Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Περιόδου 2008-2012, Δ.Σ.Μ.Η.Ε. 2008-2012). Το ίδιο ισχύει και για την επέκταση/δημιουργία νέων γραμμών μεταφοράς για σύνδεση Α.Π.Ε. (πηγή: Μ.Α.Σ.Μ. 2008-2012, έκδοσης Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. 2008, στον Πίνακα Α2 του παραρτήματος, στη σελ. 243 κ.ε. και στο διάγραμμα του Ελληνικού Δ.Σ.Μ.Η.Ε. 2008-2012). Η ίδια εικόνα δίνεται και αν ληφθούν υπ' όψιν οι υπάρχουσες και αδειοδοτηθείσες μονάδες παραγωγής Η/Ε

### 3. Προσδιοριστικοί παράγοντες ζήτησης

Η συνθήκη του Κιότο, διάφορες αποφάσεις της Διεθνούς Κοινότητας και ο νόμος 3468/2006, οι Οδηγίες 2001/77 και 2009/28 ορίζουν δεσμευτικούς πλέον στόχους για τη διείσδυση των Α.Π.Ε. Το



2020, προκειμένου να επιτευχθεί ο δεσμευτικός στόχος για 18% συμμετοχή των Α.Π.Ε. στο συνολικό ενεργειακό ισοζύγιο, το 35%-40% της καταναλισκόμενης Η/Ε στην Ελλάδα πρέπει να προέρχεται από Α.Π.Ε. Από 01/07/2011 έως 30/06/2012 στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία του Α.Δ.Μ.Η.Ε., η συνολική εγχώρια κατανάλωση Η/Ε στο διασυνδεδεμένο σύστημα ήταν 61,365 από τη οποία μόλις το 8,5%, δηλαδή 4,91 TWh, παραρίχθηκε από Α.Π.Ε. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι, ακόμη και με τα σημερινά δεδομένα, για την επίτευξη του στόχου αυτού θα πρέπει η παραγόμενη Η/Ε από Α.Π.Ε. στη χώρα μας να εκτιναχθεί στις 11,26 TWh, νούμερο όπου θα αντιμετωπίσουμε μεγάλες δυσκολίες έστω και να το προσεγγίσουμε. Από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι, η εγχωρία ζήτηση της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. είναι δεδομένη.

#### 4. Διάθεση της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε.

Με βάση τα άρθρα 9, 10 και 12 του νόμου 3468/2006, ο αρμόδιος Διαχειριστής του Συστήματος ή του Δικτύου (Δ.Ε.Η.-Α.Δ.Μ.Η.Ε.) υποχρεούται να απορροφά κατά προτεραιότητα την Η/Ε που παράγεται από Α.Π.Ε., καθώς και να συνάψει σύμβαση αγοράς της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. για 10 έτη, η οποία μπορεί να παραταθεί μονομερώς για 10 επιπλέον έτη, με έγγραφη δήλωση του παραγωγού. Επομένως, σύμφωνα με το νόμο, ο πελάτης στον οποίο θα διατίθεται η παραγόμενη Η/Ε από Α.Π.Ε. είναι δεδομένος και εξασφαλισμένος για τουλάχιστον 20 έτη.

#### 5. Τιμολόγηση τη παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε.

Με βάση το νόμο 3468/2006 (άρθρο 13 παρ. 1 & 2) ο παραγωγός θα τιμολογεί τη Δ.Ε.Η. Α.Ε. σε μηνιαία βάση, ενώ η Δ.Ε.Η. Α.Ε. υποχρεώνεται να καταβάλει το αντίτιμο του τιμολογίου εντός 20 ημερών από την έκδοση του. Επιπλέον, στο νόμο 3468/2006 (άρθρο 13 πίνακας παρ. 1β) ορίζονται οι αρχικές τιμές διάθεσης της παραγόμενης Η/Ε από Α.Π.Ε. (συνεπώς και από αιολική ενέργεια) και Σ.Η.Θ.Υ.Α., οι οποίες βάσει του ίδιου νόμου (άρθρο 13 παρ. 6) αναπροσαρμόζονται ανά έτος με απόφαση του ΥΠ.ΑΝ., κατόπιν γνωμοδότησης από τη Ρ.Α.Ε. Η αναπροσαρμογή της τιμής βασίζεται είτε στη μεσοσταθμική μεταβολή των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε είτε σε ποσοστό 80 % του δείκτη των τιμών καταναλωτή (όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος). Στην προκειμένη περίπτωση, κατόπιν των αναπροσαρμογών των τιμολογίων βάσει του άρθρου 5 του Ν. 3851/2010 (Φ.Ε.Κ.. Α - 85) και των παλαιότερων αποφάσεων του ΥΠ.ΑΝ. (Δ6/Φ1/οικ.1460/04.07.2007 και Δ6/Φ1/οικ.26042/30.10.2008) και του Υ.Π.Ε.Κ.Α. (Δ6/Φ1/οικ.25859/14.12.2009), η τιμή διάθεσης στο διασυνδεδεμένο σύστημα της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια διαμορφώνεται στα 87,85 €/MWh. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε, ότι η τακτική και εμπρόθεσμη εισροή εισοδήματος είναι εξασφαλισμένη και ότι η τιμή πώλησης (87,85 €/MWh) θα ακολουθήσει τα προσεχή έτη, σύμφωνα με εκτιμήσεις που βασίζονται στο έως σήμερα ιστορικό της διακύμανσης των τιμών πώλησης της Δ.Ε.Η. Α.Ε. και τη γενική πορεία των τιμών του δείκτη καταναλωτή, μία ανοδική πορεία.



## 6. Διαθεσιμότητα Α' υλών - Παραγωγική διαδικασία

Η μοναδική πρώτη ύλη για την παραγωγή Η/Ε από Α.Σ.Π.Η.Ε. είναι η Αιολική Ενέργεια, η οποία θα υφίσταται πρακτικά επ' άπειρον, ή δε ένταση της, τόσο γενικώς στην Ελλάδα όσο και ειδικώς στις θέσεις εγκατάστασης των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. (όπως προκύπτει από την επεξεργασία των ανεμολογικών μετρήσεων), είναι σε υψηλό επίπεδο. Επιπλέον, εγγυήσεις απόδοσης ισχύος (εγγυημένη καμπύλη ισχύος) των Α/Γ και διαθεσιμότητας της μονάδας από τον ίδιο τον κατασκευαστή, εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη λειτουργία των εγκαταστάσεων για πολλά έτη.

## 7. Απαιτήσεις συντήρησης

Η κατασκευάστρια εταιρεία των Α/Γ προσφέρει, σύμφωνα με το συμβόλαιο αγοραπωλησίας, την παροχή της προβλεπόμενης τακτικής συντήρησης με δικό της εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό, είτε από την εγχώρια αντιπροσωπεία είτε από τη μητρική εταιρεία.

## 8. Κτιριακές παραγωγικές εγκαταστάσεις και αποθήκευσης Α' υλών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων

Η φύση της παραγωγής Η/Ε από αιολική ενέργεια δεν απαιτεί κτιριακές εγκαταστάσεις για την αποθήκευση Α' υλών και τελικών προϊόντων. Η αιολική ενέργεια είναι άμεσα διαθέσιμη από τη φύση ενώ η παραγόμενη Η/Ε διοχετεύεται απευθείας στον καταναλωτή, μέσω του Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς Η/Ε. Απαιτείται μόνον η θεμελίωση-εγκατάσταση των Α/Γ, που αποτελούν τον παραγωγικό εξοπλισμό, του υπόγειου (εσωτερικώς του Α.Σ.Π.Η.Ε.) και του εναέριου δικτύου Μ.Τ. 20 kV, για τη διοχέτευση της παραγόμενης Η/Ε στο Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε. Δεν υπάρχουν κτιριακές εγκαταστάσεις εντός του Α.Σ.Π.Η.Ε. παρά μόνον το Κ.Ε. (εμβαδού 130 m<sup>2</sup>).



#### 4.1.2. Στοιχειά παράγωγης - πωλήσεων

##### 1. Είδος παραγομένων προϊόντων.

Η επένδυση αναφέρεται στην παραγωγή Η/Ε από αιολική ενέργεια και στη διάθεση στο Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Η/Ε Υ.Τ 150 kV, μέσω ενός νέου Υ/Σ ανύψωσης 20/150 kV.

##### 2. Ποσότητα παραγομένων προϊόντων.

Το παρόν επενδυτικό σχέδιο αφορά στην εγκατάσταση **τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.** Ο Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και ο Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 θα αποτελούνται από 4 Α/Γ και 2 Α/Γ, αντιστοίχως, τύπου V 90 - 1.8 MW του οίκου VESTAS ονομαστικής ισχύος 1,8 MW έκαστη, ενώ ο Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 θα αποτελείται από 12 Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW του οίκου VESTAS, ονομαστικής ισχύος 850 kW έκαστη. Ήτοι σημαίνει ότι η εγκατεστημένη ισχύς των Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 θα είναι 7,2 MW, 3,6 MW και 10,2 MW, αντιστοίχως, ενώ η **συνολική εγκατεστημένη ισχύς** και των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα ανέρχεται στα **21 MW**. Η συνολική ετήσια παραγόμενη Η/Ε των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του παραγωγικού εξοπλισμού και του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού στις θέσεις εγκατάστασης (βλέπε § 2.1.4.7.), υπολογίζεται ότι θα είναι **50.015.623 kWh** (Α.Σ.Π.Η.Ε.-1: 18.117.204 kWh, Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: 9.563.110 kWh και Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: 22.335.309 kWh). Η τιμή αυτή παρουσιάζει προφανώς ισχυρή εποχιακή διακύμανση, αναλόγως με τις μεταβολές του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού. Όμως, οι μεταβολές αυτές δεν επηρεάζουν ούτε τη ζήτηση, ούτε τη λειτουργία των μονάδων. Ο μοναδικός πελάτης είναι ο διαχειριστής του συστήματος.

Οι παραπάνω ποσότητες απεικονίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

| Α.Σ.Π.Η.Ε.    | Θέση              | Αριθμός Α/Γ | Τύπος Α/Γ Κατάσκευαστής | Ισχύς Α.Σ.Π.Η.Ε. (MW <sub>p</sub> ) | Ονομαστική ετήσια παραγωγή (kWh) | Μέση ετήσια παραγωγή (kWh) | Συντελεστής απόδοσης (CF) |
|---------------|-------------------|-------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1  | Βουβάλα Αργολίδος | 4 Α/Γ       | V 90-1.8 MW VESTAS      | 7,2                                 | 63.072.000                       | 18.117.204                 | 28,72%                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-2  | Μποζίκι Αρκαδίας  | 2 Α/Γ       | V 90-1.8 MW VESTAS      | 3,6                                 | 31.536.000                       | 9.563.110                  | 30,32%                    |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-3  | Αρχοντική Λαρίσης | 12 Α/Γ      | V 52-850 kW VESTAS      | 10,2                                | 89.352.000                       | 22.335.309                 | 25,00%                    |
| <b>Ολικά:</b> |                   |             |                         | <b>21,0</b>                         | <b>238.824.000</b>               | <b>50.015.623</b>          | <b>27,19%</b>             |

Καθώς και στους Πίνακες «ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ» και «ΠΩΛΗΣΕΩΝ» του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι.



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ / Α.Σ.Π.Η.Ε.-1               |                  |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                  | 1° ΕΤΟΣ, 2° ΕΤΟΣ, 3° ΕΤΟΣ, 4° ΕΤΟΣ                            |                  | 5° ΕΤΟΣ, 6° ΕΤΟΣ, 7° ΕΤΟΣ, 8° ΕΤΟΣ                            |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 7.200 (kW)       | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 7.200 (kW)       |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 18.117.204 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 18.117.204 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 28,7%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 28,7%            |
| 9° ΕΤΟΣ, 10° ΕΤΟΣ, 11° ΕΤΟΣ, 12° ΕΤΟΣ                         |                  | 13° ΕΤΟΣ, 14° ΕΤΟΣ, 15° ΕΤΟΣ, 16° ΕΤΟΣ                        |                  | 17° ΕΤΟΣ, 18° ΕΤΟΣ, 19° ΕΤΟΣ, 20° ΕΤΟΣ                        |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 7.200 (kW)       | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 7.200 (kW)       | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 7.200 (kW)       |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 18.117.204 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 18.117.204 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 18.117.204 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 28,7%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 28,7%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 28,7%            |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ / Α.Σ.Π.Η.Ε.-2               |                 |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                 | 1° ΕΤΟΣ, 2° ΕΤΟΣ, 3° ΕΤΟΣ, 4° ΕΤΟΣ                            |                 | 5° ΕΤΟΣ, 6° ΕΤΟΣ, 7° ΕΤΟΣ, 8° ΕΤΟΣ                            |                 |
| Ημέρες εργασίας   |                 | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   |                 | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας  |                 | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                 | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.600 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.600 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 9.563.110 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 9.563.110 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                 | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 30,3%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 30,3%           |
| 9° ΕΤΟΣ, 10° ΕΤΟΣ, 11° ΕΤΟΣ, 12° ΕΤΟΣ                         |                 | 13° ΕΤΟΣ, 14° ΕΤΟΣ, 15° ΕΤΟΣ, 16° ΕΤΟΣ                        |                 | 17° ΕΤΟΣ, 18° ΕΤΟΣ, 19° ΕΤΟΣ, 20° ΕΤΟΣ                        |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.600 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.600 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.600 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 9.563.110 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 9.563.110 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 9.563.110 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 30,3%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 30,3%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 30,3%           |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ / Α.Σ.Π.Η.Ε.-3               |                  |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                  | 1° ΕΤΟΣ, 2° ΕΤΟΣ, 3° ΕΤΟΣ, 4° ΕΤΟΣ                            |                  | 5° ΕΤΟΣ, 6° ΕΤΟΣ, 7° ΕΤΟΣ, 8° ΕΤΟΣ                            |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 10.200 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 10.200 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 22.335.309 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 22.335.309 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,0%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,0%            |
| 9° ΕΤΟΣ, 10° ΕΤΟΣ, 11° ΕΤΟΣ, 12° ΕΤΟΣ                         |                  | 13° ΕΤΟΣ, 14° ΕΤΟΣ, 15° ΕΤΟΣ, 16° ΕΤΟΣ                        |                  | 17° ΕΤΟΣ, 18° ΕΤΟΣ, 19° ΕΤΟΣ, 20° ΕΤΟΣ                        |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 10.200 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 10.200 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 10.200 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 22.335.309 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 22.335.309 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 22.335.309 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,0%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,0%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,0%            |





| ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ  |                  |  |                  |  |                  |
|---|------------------|--|------------------|--|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ  |                  | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ     |                  | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ     |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας  | 365              | Ημέρες εργασίας  | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες  | 3                | Συνολικές βάρδιες  | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)  | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)  | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας  |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας   | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας   | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα   |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 21.000 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα   |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 50.015.623 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 50.015.623 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)   | 27,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)   | 27,2%            |
| 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |                  | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |                  | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ, 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας  | 365              | Ημέρες εργασίας  | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες  | 3                | Συνολικές βάρδιες  | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)   | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)  | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)  | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας  | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας   | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας   | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                         | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 21.000 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                         | 50.015.623 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 50.015.623 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση                          | 50.015.623 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)  | 27,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)   | 27,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)   | 27,2%            |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ                                 |                 |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                 | 1° ΕΤΟΣ, 2° ΕΤΟΣ, 3° ΕΤΟΣ, 4° ΕΤΟΣ                            |                 | 5° ΕΤΟΣ, 6° ΕΤΟΣ, 7° ΕΤΟΣ, 8° ΕΤΟΣ                            |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας  | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           |
| 9° ΕΤΟΣ, 10° ΕΤΟΣ, 11° ΕΤΟΣ, 12° ΕΤΟΣ                         |                 | 13° ΕΤΟΣ, 14° ΕΤΟΣ, 15° ΕΤΟΣ, 16° ΕΤΟΣ                        |                 | 17° ΕΤΟΣ, 18° ΕΤΟΣ, 19° ΕΤΟΣ, 20° ΕΤΟΣ                        |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           |



| ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΣΕΩΝ |                 |  |  |  |  |  |
|---|-----------------|--|--|--|--|--|
| ΠΡΟΙΟΝΤΑ  | ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ                              |  |  |  |  |
|   |                 | 1 <sup>ο</sup> , 2 <sup>ο</sup> έτος   | 3 <sup>ο</sup> , 4 <sup>ο</sup> έτος   | 5 <sup>ο</sup> , 6 <sup>ο</sup> έτος   | 7 <sup>ο</sup> , 8 <sup>ο</sup> έτος   | 9 <sup>ο</sup> , 10 <sup>ο</sup> έτος  |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                    |                 |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(παραγωγή τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.)        | kWh             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(υφιστάμενη παραγωγή)                   | kWh             | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                    |                 |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Ενέργεια  | kWh             | 0                                      | 0                                      | 0                                      | 0                                      | 0                                      |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>kWh</b>      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      |
| ΠΡΟΙΟΝΤΑ  | ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ                              |  |  |  |  |
|   |                 | 11 <sup>ο</sup> , 12 <sup>ο</sup> έτος | 13 <sup>ο</sup> , 14 <sup>ο</sup> έτος | 15 <sup>ο</sup> , 16 <sup>ο</sup> έτος | 17 <sup>ο</sup> , 18 <sup>ο</sup> έτος | 19 <sup>ο</sup> , 20 <sup>ο</sup> έτος |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                    |                 |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(παραγωγή τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.)        | kWh             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             | 50.015.623                             |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(υφιστάμενη παραγωγή)                   | kWh             | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              | 3.648.633                              |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                    |                 |  |  |  |  |  |
| Ηλεκτρική Ενέργεια  | kWh             | 0                                      | 0                                      | 0                                      | 0                                      | 0                                      |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>kWh</b>      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      | <b>53.664.256</b>                      |



#### 4.1.3. Προβλεπόμενος κύκλος εργασιών

Ο προβλεπόμενος κύκλος εργασιών, όπως εμφανίζεται στον Πίνακα «ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ» του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι, αναφέρεται στα έσοδα από την πώληση της ετήσιας σταθερά παραγόμενης Η/Ε από τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε.

Οι υπολογισμοί όλων των οικονομικών μεγεθών, όπως είναι και η τιμή πώλησης της παραγόμενης Η/Ε, έχουν πραγματοποιηθεί **σε σταθερές τιμές**, για λόγους ισονομίας και διασφάλισης αξιοπιστίας στην οικονομική μελέτη.

Συγκεκριμένα, ο λόγος που δεν έχουμε προχωρήσει σε μία εκτίμηση αναπροσαρμογής της τιμής πώλησης της παραγόμενης Η/Ε είναι η αστάθεια που παρατηρείται στον τρόπο καθορισμού της τιμολογιακής πολιτικής αυτής. Βάσει του νόμου 3468/06 (άρθρο 16 παρ. 6) η τιμή πώλησης της παραγόμενης Η/Ε θα έπρεπε να αναπροσαρμόζεται ανά έτος με απόφαση του ΥΠ.ΑΝ., κατόπιν γνωμοδότησης από τη Ρ.Α.Ε. Η αναπροσαρμογή της τιμής θα έπρεπε να βασίζεται είτε στη μεσοσταθμική μεταβολή των τιμολογίων της Δ.Ε.Η. Α.Ε. είτε σε ποσοστό 80 % του δείκτη των τιμών καταναλωτή (όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος). Στην προκειμένη περίπτωση, κατόπιν των αναπροσαρμογών των τιμολογίων βάσει του άρθρου 5 του Ν. 3851/2010 (Φ.Ε.Κ.. Α - 85) και των παλαιότερων αποφάσεων του ΥΠ.ΑΝ. (Δ6/Φ1/οικ.1460/04.07.2007 και Δ6/Φ1/οικ.26042/30.10.2008) και του Υ.Π.Ε.Κ.Α. (Δ6/Φ1/οικ.25859/14.12.2009), η τιμή διάθεσης στο διασυνδεδεμένο σύστημα της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια διαμορφώνεται στα 87,85 €/MWh. Δηλαδή, ενώ η μεταβολή τιμής πώλησης της παραγόμενης Η/Ε από αιολική ενέργεια στο διασυνδεδεμένο σύστημα ήταν από το 2006 στο 2007 και από το 2007 στο 2008 4,5% και 5%, αντιστοίχως, από το 2009 έως και σήμερα είναι σταθερή. Συνεπώς, η όποια πρόβλεψη αναπροσαρμογής θα ήταν παρακινδυνευμένη.



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ               |                            |                    |                    |                    |                    |                    |
|--|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  | ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ<br>ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ | ΠΟΣΑ ΣΕ €          |                    |                    |                    |                    |
|  |                            | 1°- 4° ΕΤΟΣ        | 5°- 8° ΕΤΟΣ        | 9°- 12° ΕΤΟΣ       | 13°-16° ΕΤΟΣ       | 17°-20° ΕΤΟΣ       |
| <b>A. Πωλήσεις Εσωτερικού</b>                                |                            |                    |                    |                    |                    |                    |
| <b>a. Πωλήσεις Η/Ε<br/>(από τους τρεις νέους Α.Σ.Π.Η.Ε.)</b> | 0,08785<br>(€/kWh)         | 4.393.872 €        | 4.393.872 €        | 4.393.872 €        | 4.393.872 €        | 4.393.872 €        |
| Εκτιμώμενη ετήσια αύξηση                                     | 0,0%                       | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               |
| Αναπροσαρμοσμένη τιμή πώλησης<br>ανά μονάδα                  | 0,08785<br>(€/kWh)         | 0,08785            | 0,08785            | 0,08785            | 0,08785            | 0,08785            |
| <b>ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ a</b>   |                            | <b>4.393.872 €</b> | <b>4.393.872 €</b> | <b>4.393.872 €</b> | <b>4.393.872 €</b> | <b>4.393.872 €</b> |
| <b>b. Πωλήσεις Η/Ε<br/>(υφιστάμενων μονάδων)</b>             | 0,09945<br>(€/kWh)         | 362.857 €          | 362.857 €          | 362.857 €          | 362.857 €          | 362.857 €          |
| Εκτιμώμενη ετήσια αύξηση                                     | 0,0%                       | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               | 0,0%               |
| Αναπροσαρμοσμένη τιμή πώλησης<br>ανά μονάδα                  | 0,09945<br>(€/kWh)         | 0,09945            | 0,09945            | 0,09945            | 0,09945            | 0,09945            |
| <b>ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ b</b>   |                            | <b>362.857 €</b>   | <b>362.857 €</b>   | <b>362.857 €</b>   | <b>362.857 €</b>   | <b>362.857 €</b>   |
| <b>c. Λοιπά έσοδα εκμεταλλεύσεως</b>                         |                            | 18.887 €           | 18.887 €           | 18.887 €           | 18.887 €           | 18.887 €           |
| <b>ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ c</b>   |                            | <b>18.887 €</b>    | <b>18.887 €</b>    | <b>18.887 €</b>    | <b>18.887 €</b>    | <b>18.887 €</b>    |
| <b>d. Έκτακτα και ανόργανα Έσοδα</b>                         |                            | 22.501 €           | 22.501 €           | 22.501 €           | 22.501 €           | 22.501 €           |
| <b>ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ d</b>   |                            | <b>22.501 €</b>    | <b>22.501 €</b>    | <b>22.501 €</b>    | <b>22.501 €</b>    | <b>22.501 €</b>    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (A = a+b+c+d)</b>                                  |                            | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> |
| <b>B. Πωλήσεις Εξωτερικού</b>                                |                            |                    |                    |                    |                    |                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ B</b>  |                            | <b>0,00 €</b>      | <b>0,00 €</b>      | <b>0,00 €</b>      | <b>0,00 €</b>      | <b>0,00 €</b>      |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>                         |                            | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> | <b>4.798.116 €</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



#### 4.1.4. Ανάλυση κόστους παράγωγης

Η απουσία σημαντικών εξόδων παραγωγής είναι από τα χαρακτηριστικά και ιδιαίτερα θετικά στοιχεία της χρηματοοικονομικής λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε. Το κόστος παραγωγής των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως εμφανίζεται στους Πίνακες «ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΞΟΔΩΝ» και «ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ» του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι, αναλύεται ως εξής:

1. Δεν υφίστανται αναλώσεις πρώτων ή βοηθητικών υλών ή υλικών συσκευασίας.
2. Δεν υφίστανται αναλώσεις λοιπών παροχών (νερό, ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια).
3. Στα λειτουργικά έξοδα, τα οποία είναι σταθερά και αναφέρονται στα ασφάλιστρα:  
Αυτά περιλαμβάνουν την ασφάλιση απώλειας εσόδων συνεπεία μηχανικών βλαβών και συνεπεία καταστροφών σε έργα πολιτικού μηχανικού. Το ετήσιο ασφάλιστρο θα είναι ίσο με 1% αντιστοίχως των ετήσιων εσόδων από την πώληση Η/Ε.
4. Στα συντήρησης και λειτουργίας της υφιστάμενης δραστηριότητας (βάσει των δημοσιευμένων ισολογισμών των παρελθόντων ετών).
5. Στα έξοδα ετήσιας συντήρησης των Α/Γ από εξειδικευμένο προσωπικό της κατασκευάστριας εταιρείας VESTAS, τα οποία είναι σταθερά και, βάσει του συμβολαίου ανέρχονται για τους Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και Α.Σ.Π.Η.Ε.-3 στα ποσά των 188.000,00 € (47.000,00 € ανά Α/Γ), 94.000,00 € (47.000,00 € ανά Α/Γ) και 276.000,00 € (23.000,00 € ανά Α/Γ), αντιστοίχως.



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΞΟΔΩΝ (ΠΟΣΑ σε €) |  |                         |                                      |                                      |                                       |                                       |  |
|--|--|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Α/Α  | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ  | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ | 1 <sup>ο</sup> - 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> - 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> - 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> -16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> - 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| 1  | Βιομηχανικό νερό   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 2  | Ασφάλιστρα Παγίων νέας επένδυσης (μηχανολογικός εξοπλισμός, ειδικές εγκαταστάσεις, λοιπός εξοπλισμός, έργα υποδομής, κτιριακά, περιβάλλον χώρος κ.λπ.) | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 3  | Λοιπά Ασφάλιστρα νέας επένδυσης (απώλειας κερδών συνεπεία μηχανικών βλαβών και καταστροφών σε έργα π.μ., αστικής ευθύνης τρίτων κ.λπ.)                 | 0,00                    | 4.393,87                             | 4.393,87                             | 4.393,87                              | 4.393,87                              | 4.393,87                               |
| 4  | Ασφάλιστρα Παγίων και Λοιπά Ασφάλιστρα υφιστάμενων μονάδων   | 362,86                  | 362,86                               | 362,86                               | 362,86                                | 362,86                                | 362,86                                 |
| 5  | Δαπάνες δικαιωμάτων τεχνογνωσίας (royalties, fees κ.λπ.)   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 6  | Δαπάνες δικαιωμάτων εκμετάλλευσης (μεταλλείων, λατομείων κλπ)  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 7  | Δαπάνες φύλαξης (security)   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 8  | Δαπάνες συνεργείων καθαρισμού  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 9  | Τέλη & Δημοτικοί φόροι   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 10   | Διατροφή προσωπικού  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 11   | Λειτουργικές δαπάνες προστασίας & αποκατάστασης περιβάλλοντος  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| 12   | Λοιπά βιομηχανικά έξοδα (μίσθωση ακινήτου)   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>                             |  | <b>362,86</b>           | <b>4.756,73</b>                      | <b>4.756,73</b>                      | <b>4.756,73</b>                       | <b>4.756,73</b>                       | <b>4.756,73</b>                        |





| ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ                          |                         |                                      |                                      |                                       |                                       |  |
|--|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ  | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ | 1 <sup>ο</sup> - 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> - 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> - 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> -16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> - 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Πρώτες ύλες  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| Βοηθητικά υλικά παραγωγής & Υλικά συσκευασίας  | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| Μισθοί υπαλλήλων με το σύνολο των επιβαρύνσεων της νέας μονάδας                                | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| Έξοδα κίνησης - λειτουργίας εργοστασίου (ηλεκτρ. ενέργεια, υγρά καύσιμα, φυσικό αέριο, κ.λπ.)* | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας υφιστάμενης δραστηριότητας                                    | 74.291,73               | 74.291,73                            | 74.291,73                            | 74.291,73                             | 74.291,73                             | 74.291,73                              |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-1   | 0,00                    | 188.000,00                           | 188.000,00                           | 188.000,00                            | 188.000,00                            | 188.000,00                             |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-2   | 0,00                    | 94.000,00                            | 94.000,00                            | 94.000,00                             | 94.000,00                             | 94.000,00                              |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας νέου Α.Σ.Π.Η.Ε.-3   | 0,00                    | 276.000,00                           | 276.000,00                           | 276.000,00                            | 276.000,00                            | 276.000,00                             |
| Εργασίες από τρίτους (facon)   | 0,00                    | 0,00                                 | 0,00                                 | 0,00                                  | 0,00                                  | 0,00                                   |
| Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες) νέων μονάδων**  | 0,00                    | 4.393,87                             | 4.393,87                             | 4.393,87                              | 4.393,87                              | 4.393,87                               |
| Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες) υφιστάμενης δραστηριότητας**                                | 362,86                  | 362,86                               | 362,86                               | 362,86                                | 362,86                                | 362,86                                 |
| <b>Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες)** / Σύνολο</b>   | <b>362,86</b>           | <b>4.756,73</b>                      | <b>4.756,73</b>                      | <b>4.756,73</b>                       | <b>4.756,73</b>                       | <b>4.756,73</b>                        |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ</b>                         | <b>0,00</b>             | <b>562.393,87</b>                    | <b>562.393,87</b>                    | <b>562.393,87</b>                     | <b>562.393,87</b>                     | <b>562.393,87</b>                      |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>           | <b>74.654,59</b>        | <b>74.654,59</b>                     | <b>74.654,59</b>                     | <b>74.654,59</b>                      | <b>74.654,59</b>                      | <b>74.654,59</b>                       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ-ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ</b>                                      | <b>74.654,59</b>        | <b>637.048,46</b>                    | <b>637.048,46</b>                    | <b>637.048,46</b>                     | <b>637.048,46</b>                     | <b>637.048,46</b>                      |
| * Μεταφέρονται από τον πίνακα "ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ"   |                         |                                      |                                      |                                       |                                       |  |
| ** Μεταφέρονται από τον πίνακα "ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΞΟΔΩΝ"   |                         |                                      |                                      |                                       |                                       |  |



#### 4.1.5. Αποσβέσεις.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντελεστές απόσβεσης που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των ετήσιων αποσβέσεων ανά κατηγορία παγίων της νέας επένδυσης.



| ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (σε €)                              |                       |                      |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ   | 1 <sup>ο</sup> έτος | 2 <sup>ο</sup> έτος | 3 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 5 <sup>ο</sup> έτος  |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ   | 8%                    | 365.000,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00            |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 7%                    | 24.824.000,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00         |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  | 6%                    | 755.300,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00            |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                                   | 5%                    | 137.000,00           | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00             |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ  | 5%                    | 6.649.607,69         | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39           |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΤΟΚΟΙ ΚΑΤΑΣΚ. ΠΕΡΙΟΔΟΥ + ΜΕΛΕΤΕΣ) | 20%                   | 743.448,08           | 148.689,62          | 148.689,62          | 148.689,62          | 148.689,62          | 148.689,62           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α</b>                                       |                       | <b>33.474.355,77</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b>  |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | Σ.Α.                  | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ   | 6 <sup>ο</sup> έτος | 7 <sup>ο</sup> έτος | 8 <sup>ο</sup> έτος | 9 <sup>ο</sup> έτος | 10 <sup>ο</sup> έτος |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ   | 8%                    | 365.000,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00            |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 7%                    | 24.824.000,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00         |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  | 6%                    | 755.300,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00            |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                                   | 5%                    | 137.000,00           | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00             |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ  | 5%                    | 6.649.607,69         | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39          | 332.480,39           |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΤΟΚΟΙ ΚΑΤΑΣΚ. ΠΕΡΙΟΔΟΥ + ΜΕΛΕΤΕΣ) | 20%                   | 743.448,08           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α</b>                                       |                       | <b>33.474.355,77</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (σε €)                              |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ   | 11 <sup>ο</sup> έτος | 12 <sup>ο</sup> έτος | 13 <sup>ο</sup> έτος | 14 <sup>ο</sup> έτος | 15 <sup>ο</sup> έτος |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ   | 8%                    | 365.000,00           | 29.200,00            | 29.200,00            | 14.600,0             | 0,0                  | 0,0                  |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 7%                    | 24.824.000,00        | 1.737.680,00         | 1.737.680,00         | 1.737.680,00         | 1.737.680,00         | 496.480,0            |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  | 6%                    | 755.300,00           | 45.318,00            | 45.318,00            | 45.318,00            | 45.318,00            | 45.318,00            |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                                   | 5%                    | 137.000,00           | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ  | 5%                    | 6.649.607,69         | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΤΟΚΟΙ ΚΑΤΑΣΚ. ΠΕΡΙΟΔΟΥ + ΜΕΛΕΤΕΣ) | 20%                   | 743.448,08           | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ</b>   |                       | <b>33.474.355,77</b> | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.136.928,38</b>  | <b>2.122.328,38</b>  | <b>881.128,38</b>    |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | Σ.Α.                  | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ   | 16 <sup>ο</sup> έτος | 17 <sup>ο</sup> έτος | 18 <sup>ο</sup> έτος | 19 <sup>ο</sup> έτος | 20 <sup>ο</sup> έτος |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ   | 8%                    | 365.000,00           | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 7%                    | 24.824.000,00        | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  | 6%                    | 755.300,00           | 45.318,00            | 30.212,0             | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                                   | 5%                    | 137.000,00           | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             | 6.850,00             |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ  | 5%                    | 6.649.607,69         | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           | 332.480,39           |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΤΟΚΟΙ ΚΑΤΑΣΚ. ΠΕΡΙΟΔΟΥ + ΜΕΛΕΤΕΣ) | 20%                   | 743.448,08           | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α</b>                                       |                       | <b>33.474.355,77</b> | <b>384.648,38</b>    | <b>369.542,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (σε €)  |                       |                    |                     |                     |                     |                     |                     |
|--|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 1 <sup>ο</sup> έτος | 2 <sup>ο</sup> έτος | 3 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 5 <sup>ο</sup> έτος |
| <u>Ασώματες ακινητοποιήσεις</u><br>(παραχωρήσεις & δικ. βιομηχ. ιδιοκτ.) και εξοπλισμός πολυετούς αποσβέσεως   |                       | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <u>Ενσώματες ακινητοποιήσεις</u><br>Γήπεσα-οικόπεδα<br>Κτήρια-κτηριακές εγκαταστάσεις<br>Μεταφορικά μέσα<br>Έπιπλα-λοιπός εξοπλισμός<br>Ακινήτοποιήσεις υπό εκτέλεση και προκ. Κτήσεως παγίων στ.<br>Μηχανήματα-τεχνικές εγκαταστάσεις-λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός |                       | 64.417,60          | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 5.821,28            |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Β</b><br><b>(Σύνολο αποσβέσεων παγίων στοιχείων)</b>  |                       | <b>64.417,60</b>   | <b>14.649,08</b>    | <b>14.649,08</b>    | <b>14.649,08</b>    | <b>14.649,08</b>    | <b>5.821,28</b>     |



| ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (σε €)   |                       |                    |              |               |               |               |               |
|---|-----------------------|--------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ   | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 6ο - 8ο έτος | 9ο - 11ο έτος | 12ο -14ο έτος | 15ο -17ο έτος | 18ο- 20ο έτος |
| Ασώματες ακινητοποιήσεις<br>(παραχωρήσεις & δικ. βιομηχ. ιδιοκτ.) και εξοπλισμός πολυετούς αποσβέσεως   |                       | 0,00               | 0,00         | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| Ενσώματες ακινητοποιήσεις<br>Γήπεσα-οικόπεδα<br>Κτήρια-κτηριακές εγκαταστάσεις<br>Μεταφορικά μέσα<br>Έπιπλα-λοιπός εξοπλισμός<br>Ακινήτοποιήσεις υπό εκτέλεση και προκ. Κτήσεως παγίων στ.<br>Μηχανήματα-τεχνικές εγκαταστάσεις-λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός |                       | 0,00               | 0,00         | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Β<br/>(Σύνολο αποσβέσεων παγίων στοιχείων)</b>   |                       | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>   |



| ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΝΙΛΙΚΗ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (σε €) |                       |                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|--|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                                    | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 1 <sup>ο</sup> έτος  | 2 <sup>ο</sup> έτος  | 3 <sup>ο</sup> έτος  | 4 <sup>ο</sup> έτος  | 5 <sup>ο</sup> έτος  |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α+Β                        |                       | 33.474.355,77      | 2.314.867,08         | 2.314.867,08         | 2.314.867,08         | 2.314.867,08         | 2.306.039,28         |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                                    | Σ.Α.                  | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 6 <sup>ο</sup> έτος  | 7 <sup>ο</sup> έτος  | 8 <sup>ο</sup> έτος  | 9 <sup>ο</sup> έτος  | 10 <sup>ο</sup> έτος |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α+Β                        |                       | 33.474.355,77      | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                                    | Σ.Α.                  | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 11 <sup>ο</sup> έτος | 12 <sup>ο</sup> έτος | 13 <sup>ο</sup> έτος | 14 <sup>ο</sup> έτος | 15 <sup>ο</sup> έτος |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α+Β                        |                       | 33.474.355,77      | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.136.928,38         | 2.122.328,38         | 881.128,38           |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                                    | Σ.Α.                  | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ | 16 <sup>ο</sup> έτος | 17 <sup>ο</sup> έτος | 18 <sup>ο</sup> έτος | 19 <sup>ο</sup> έτος | 20 <sup>ο</sup> έτος |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Α+Β                        |                       | 33.474.355,77      | 384.648,38           | 369.542,38           | 339.330,38           | 339.330,38           | 339.330,38           |





#### 4.1.6. Χρηματοοικονομικά έξοδα

Ακολούθως, παρατίθενται ο πίνακας εξυπηρέτησης του μακροπρόθεσμου ομολογιακού δανείου που θα συνάψει ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης για την κατασκευή των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. Το μακροπρόθεσμο που θα συνάψει η εταιρεία θα είναι διάρκειας δέκα ετών. Η καταβολή των τόκων και του χρεολυσίου θα γίνει σε τριμηνιαίες δόσεις, με περίοδο χάριτος ενός έτους και κεφαλαιοποίηση των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου. Το επιτόκιο υπολογίζεται στο 3,83%, Euribor 3Μ (0,334% στις 19/08/2012) πλέον περιθωρίου (3,5%).

|  |                 |                                   |
|--|-----------------|-----------------------------------|
| ΥΨΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ   | 12.069.698,46 € |                                   |
| ΕΠΙΤΟΚΙΟ   | 3,83%           |                                   |
| ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΑΝΕΙΟΥ   | 40,0            | 3ΜΗΝΑ                             |
| ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΟΦΛΗΣΗΣ   | 36              | 3ΜΗΝ. ΙΣΟΠΟΣΕΣ ΧΡΕΟΛΥΤΙΚΕΣ ΔΟΣΕΙΣ |
| ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΧΑΡΙΤΟΣ   | 4               | 3ΜΗΝΑ                             |
| ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΠΟΣΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ | 469.448,08      |                                   |
| ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΤΟΚΩΝ ΠΕΡ. ΧΑΡΙΤΟΣ (4 3ΜΗΝΑ)          | 469.448,08      |                                   |
| ΥΨΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΚΩΝ                       | 12.539.146,54 € |                                   |
| ΥΨΟΣ ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΗΣ                                       | 348.309,63      |                                   |



| 3 ΜΗΝΑ ΠΛΗΡΩΜΩΝ | ΤΟΚΟΣ   | ΧΡΕΟΥΛΥΣΙΟ          | ΤΟΚΟΧΡΕΟΥΛΥΣΙΟ       | ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ   |               |
|-----------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 1ο              | Τόκοι 4 3μήνων κατασκ. περιόδου προς κεφαλαιοπ. | 115.688,06          | 0,00                 | 115.688,06           | 12.185.386,52 |
| 2ο              |   | 116.796,93          | 0,00                 | 116.796,93           | 12.302.183,45 |
| 3ο              |   | 117.916,43          | 0,00                 | 117.916,43           | 12.420.099,88 |
| 4ο              |   | 119.046,66          | 0,00                 | 119.046,66           | 12.539.146,54 |
| 5ο              |   | 120.187,72          | 348.309,63           | 468.497,35           | 12.190.836,91 |
| 6ο              |   | 116.849,17          | 348.309,63           | 465.158,80           | 11.842.527,28 |
| 7ο              |   | 113.510,62          | 348.309,63           | 461.820,25           | 11.494.217,66 |
| 8ο              |   | 110.172,08          | 348.309,63           | 458.481,70           | 11.145.908,03 |
| 9ο              |   | 106.833,53          | 348.309,63           | 455.143,15           | 10.797.598,41 |
| 10ο             |   | 103.494,98          | 348.309,63           | 451.804,61           | 10.449.288,78 |
| 11ο             |   | 100.156,43          | 348.309,63           | 448.466,06           | 10.100.979,15 |
| 12ο             |   | 96.817,89           | 348.309,63           | 445.127,51           | 9.752.669,53  |
| 13ο             |   | 93.479,34           | 348.309,63           | 441.788,96           | 9.404.359,90  |
| 14ο             |   | 90.140,79           | 348.309,63           | 438.450,42           | 9.056.050,28  |
| 15ο             |   | 86.802,24           | 348.309,63           | 435.111,87           | 8.707.740,65  |
| 16ο             |   | 83.463,69           | 348.309,63           | 431.773,32           | 8.359.431,02  |
| 17ο             |   | 80.125,15           | 348.309,63           | 428.434,77           | 8.011.121,40  |
| 18ο             |   | 76.786,60           | 348.309,63           | 425.096,22           | 7.662.811,77  |
| 19ο             |   | 73.448,05           | 348.309,63           | 421.757,68           | 7.314.502,15  |
| 20ο             |   | 70.109,50           | 348.309,63           | 418.419,13           | 6.966.192,52  |
| 21ο             |   | 66.770,96           | 348.309,63           | 415.080,58           | 6.617.882,89  |
| 22ο             |   | 63.432,41           | 348.309,63           | 411.742,03           | 6.269.573,27  |
| 23ο             |   | 60.093,86           | 348.309,63           | 408.403,49           | 5.921.263,64  |
| 24ο             |   | 56.755,31           | 348.309,63           | 405.064,94           | 5.572.954,02  |
| 25ο             |   | 53.416,76           | 348.309,63           | 401.726,39           | 5.224.644,39  |
| 26ο             |   | 50.078,22           | 348.309,63           | 398.387,84           | 4.876.334,76  |
| 27ο             |   | 46.739,67           | 348.309,63           | 395.049,29           | 4.528.025,14  |
| 28ο             |   | 43.401,12           | 348.309,63           | 391.710,75           | 4.179.715,51  |
| 29ο             |   | 40.062,57           | 348.309,63           | 388.372,20           | 3.831.405,89  |
| 30ο             |   | 36.724,03           | 348.309,63           | 385.033,65           | 3.483.096,26  |
| 31ο             |   | 33.385,48           | 348.309,63           | 381.695,10           | 3.134.786,63  |
| 32ο             |   | 30.046,93           | 348.309,63           | 378.356,56           | 2.786.477,01  |
| 33ο             |   | 26.708,38           | 348.309,63           | 375.018,01           | 2.438.167,38  |
| 34ο             |   | 23.369,83           | 348.309,63           | 371.679,46           | 2.089.857,76  |
| 35ο             |   | 20.031,29           | 348.309,63           | 368.340,91           | 1.741.548,13  |
| 36ο             |   | 16.692,74           | 348.309,63           | 365.002,36           | 1.393.238,50  |
| 37ο             |   | 13.354,19           | 348.309,63           | 361.663,82           | 1.044.928,88  |
| 38ο             |   | 10.015,64           | 348.309,63           | 358.325,27           | 696.619,25    |
| 39ο             |   | 6.677,10            | 348.309,63           | 354.986,72           | 348.309,63    |
| 40ο             |   | 3.338,55            | 348.309,63           | 351.648,17           | 0,00          |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   |   | <b>2.692.920,89</b> | <b>12.539.146,54</b> | <b>15.232.067,42</b> | <b>0,00</b>   |



#### 4.1.7. Προβλεπόμενοι λογαριασμοί εκμεταλλεύσεως και αποτελέσματα χρήσης

Τα προβλεπόμενα αποτελέσματα, όπως παρουσιάζονται στον αντίστοιχο Πίνακα «ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΗΣ», εμφανίζουν υψηλό μικτό κέρδος εκμετάλλευσης.

##### Διευκρινίσεις:

1. Τα έξοδα για φόρους και τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) αφορούν στο ετήσιο ανταποδοτικό τέλος προς τους Ο.Τ.Α., το οποίο υπολογίζεται ως ποσοστό ύψους 3% επί του συνόλου του κύκλου εργασιών. Όσον αφορά στην υφιστάμενη παραγωγική δραστηριότητα τα έξοδα αυτά εμπεριέχονται στο λειτουργικό κόστος.
2. Τα έξοδα των τόκων αφορούν:
  - Στα μακροπρόθεσμο **10ετές** ομολογιακό δάνειο για την κάλυψη του κόστους της παρούσας επένδυσης, με μέσο ετήσιο κυμαινόμενο επιτόκιο **3,83 %**, Euribor 3M (0,334% στις 19/08/2012) πλέον περιθωρίου 3,5%.
  - Στο 3μηνιαίο δάνειο έναντι του 50% της επιχορήγησης, με επιτόκιο 7%
3. Οι αποσβέσεις αναφέρονται στο κόστος επένδυσης των τριών νέων μονάδων και αφορούν στην απόσβεση των κτιριακών και ειδικών εγκαταστάσεων, του μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού, καθώς και των έργων υποδομής και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου, με τους προβλεπόμενους συντελεστές που κυμαίνονται από 5% έως 20% (αναλόγως κατηγορίας και σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία). Επιπλέον, συνυπολογίζονται και οι υφιστάμενες αποσβέσεις του φορέα.
4. Ο φόρος εισοδήματος αντιστοιχεί στην αυτοτελή φορολόγηση των εσόδων. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες διατάξεις της νομοθεσίας (διατάξεις της παραγράφου 1 του άρθρου 109 του Κώδικα Φορολογίας Εισοδήματος (Κ.Φ.Ε.) όπως αντικαθίστανται από αυτές του φορολογικού νόμου 3943/2012), η φορολογία των νομικών προσώπων του άρθρου 101 του Κ.Φ.Ε., δηλαδή των Α.Ε. και Ε.Π.Ε., είναι **20%** από τη χρήση του 2011 (οικονομικό έτος 2012) και έπειτα.
5. Η διανομή των κερδών υπό μορφή επιχειρηματικής αμοιβής ακολουθεί επίσης τις υπάρχουσες διατάξεις (ως μερίσματα πληρωτέα).



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ     | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>I. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ<br/>ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ</b>   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Κύκλος εργασιών των νέων μονάδων  | 0,00              | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48         |
| Κύκλος εργασιών της (υ/φ) υφιστάμενης δραστηριότητας  | 362.856,52        | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52           |
| <b>Συνολικός κύκλος εργασιών</b>  | <b>362.856,52</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b>  |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων των νέων μονάδων   | 0,00              | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87           |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων της υ/φ δραστηριότητας   | 74.654,59         | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59            |
| <b>Μείον : Συνολικό κόστος πωληθέντων</b>   | <b>74.654,59</b>  | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>    |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων   | 0,00              | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61         |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας   | 288.201,93        | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93           |
| <b>Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>  | <b>288.201,93</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b>  |
| Πλέον: άλλα έσοδα εκμεταλλεύσεως υ/φ δραστηριότητας   | 18.886,67         | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67            |
| <b>Σύνολο</b>   | <b>307.088,60</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ     | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας νέων μονάδων   | 0,00              | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00            |
| Μείον: Έξοδα υ/φ διοικητικής λειτουργίας  | 70.161,56         | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56            |
| <b>Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας / Σύνολο</b>  | <b>70.161,56</b>  | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>    |
| Μείον: Έξοδα διάθεσης   | 0,00              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των νέων μονάδων  | 0,00              | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17           |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των υ/φ μονάδων   | 0,00              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Μείον: Φόροι &amp; τέλοι (εκτός φόρου εισοδήματος) / Σύνολο</b>  | <b>0,00</b>       | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>    |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) των νέων μονάδων                                   | 0,00              | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43         |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) υ/φ δραστηριότητας                                 | 236.927,04        | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04           |
| <b>Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων &amp; φόρων) / Σύνολο</b>                                | <b>236.927,04</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου  | 469.448,08         | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης   | 0,00               | 460.719,59          | 407.302,83          | 353.886,06          | 300.469,30          | 247.052,53          | 193.635,77          | 140.219,01          | 86.802,24           | 33.385,48           | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης   | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%)                                    | 0,00               | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πλέον: Πιστωτικοί τόκοι υ/φ δραστηριότητας   | 2.938,33           | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33             |
| Μείον: Τόκοι (υ/φ) μακροπρόθεσμων δανείων  | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Χρεωστικοί τόκοι (υ/φ βραχυπρ.δανείων) & συναφή έξοδα   | 198,62             | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62               |
| Μείον: Δόσεις leasing  | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | -469.448,08        | 3.057.958,00        | 3.222.359,61        | 3.275.776,37        | 3.329.193,13        | 3.382.609,90        | 3.436.026,66        | 3.489.443,43        | 3.542.860,19        | 3.596.276,96        | 3.629.662,43         |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας  | 239.666,75         | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75           |
| <b>Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>-229.781,33</b> | <b>3.297.624,74</b> | <b>3.462.026,35</b> | <b>3.515.443,12</b> | <b>3.568.859,88</b> | <b>3.622.276,65</b> | <b>3.675.693,41</b> | <b>3.729.110,17</b> | <b>3.782.526,94</b> | <b>3.835.943,70</b> | <b>3.869.329,18</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>II. ΠΛΕΟΝ (ή μείον):<br/>Έκτακτα αποτελέσματα</b>   |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Πλέον: Έκτακτα ανόργανα έσοδα υ/φ δραστηριότητας   | 22.500,80          | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80            |
| Μείον: Έκτακτα & ανόργανα έξοδα υ/φ δραστηριότητας   | 248,62             | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62               |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων των νέων μονάδων                                  | -469.448,08        | 3.057.958,00        | 3.222.359,61        | 3.275.776,37        | 3.329.193,13        | 3.382.609,90        | 3.436.026,66        | 3.489.443,43        | 3.542.860,19        | 3.596.276,96        | 3.629.662,43         |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων υ/φ δραστηριότητας                                | 261.918,93         | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93           |
| <b>Οργανικά &amp; έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων &amp; φόρων / Σύνολο</b>                           | <b>-207.529,14</b> | <b>3.319.876,93</b> | <b>3.484.278,54</b> | <b>3.537.695,30</b> | <b>3.591.112,07</b> | <b>3.644.528,83</b> | <b>3.697.945,60</b> | <b>3.751.362,36</b> | <b>3.804.779,12</b> | <b>3.858.195,89</b> | <b>3.891.581,37</b>  |





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Αποσβέσεις νέας επένδυσης (περιλαμβάνει τις αποσβέσεις των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου)                                    | 0,00               | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38         |
| Μείον: Αποσβέσεις υ/φ δραστηριότητας (ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος)  | 14.649,08          | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 5.821,28            | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Μείον: Αποσβέσεις (περιλαμβ. αποσβ. τόκ. κατασκ. περ.) / Σύνολο</b>   | <b>0,00</b>        | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b>  |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ   | -469.448,08        | 757.740,00          | 922.141,61          | 975.558,37          | 1.028.975,14        | 1.082.391,90        | 1.284.498,28        | 1.337.915,04        | 1.391.331,81        | 1.444.748,57        | 1.478.134,05         |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΗΣ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ   | 261.918,93         | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93           |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>-207.529,14</b> | <b>1.019.658,93</b> | <b>1.184.060,54</b> | <b>1.237.477,30</b> | <b>1.290.894,07</b> | <b>1.344.310,83</b> | <b>1.546.417,21</b> | <b>1.599.833,97</b> | <b>1.653.250,74</b> | <b>1.706.667,50</b> | <b>1.740.052,98</b>  |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος   | 0,00               | 163.999,86          | 236.812,11          | 247.495,46          | 258.178,81          | 268.862,17          | 309.283,44          | 319.966,79          | 330.650,15          | 341.333,50          | 348.010,60           |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ</b>   | <b>-207.529,14</b> | <b>855.659,07</b>   | <b>947.248,43</b>   | <b>989.981,84</b>   | <b>1.032.715,25</b> | <b>1.075.448,66</b> | <b>1.237.133,77</b> | <b>1.279.867,18</b> | <b>1.322.600,59</b> | <b>1.365.334,00</b> | <b>1.392.042,38</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>I. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ</b>  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Κύκλος εργασιών των νέων μονάδων   | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         | 4.393.872,48         |
| Κύκλος εργασιών της (υ/φ) υφιστάμενης δραστηριότητας   | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           | 362.856,52           |
| <b>Συνολικός κύκλος εργασιών</b>   | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  | <b>4.756.729,00</b>  |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων των νέων μονάδων  | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           | 562.393,87           |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων της υ/φ δραστηριότητας  | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            | 74.654,59            |
| <b>Μείον : Συνολικό κόστος πωληθέντων</b>  | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    | <b>637.048,46</b>    |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         | 3.831.478,61         |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας  | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           | 288.201,93           |
| <b>Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  | <b>4.119.680,54</b>  |
| Πλέον: άλλα έσοδα εκμεταλλεύσεως υ/φ δραστηριότητας  | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  | <b>4.138.567,20</b>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας νέων μονάδων   | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            |
| Μείον: Έξοδα υ/φ διοικητικής λειτουργίας  | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            |
| <b>Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας / Σύνολο</b>  | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    |
| Μείον: Έξοδα διάθεσης   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των νέων μονάδων  | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           | 131.816,17           |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των υ/φ μονάδων   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>Μείον: Φόροι &amp; τέλοι (εκτός φόρου εισοδήματος) / Σύνολο</b>  | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    | <b>131.816,17</b>    |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) των νέων μονάδων   | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) υ/φ δραστηριότητας   | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           | 236.927,04           |
| <b>Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων &amp; φόρων) / Σύνολο</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  | <b>3.866.589,47</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης  | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης  | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%)                                     | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Πλέον: Πιστωτικοί τόκοι υ/φ δραστηριότητας  | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             |
| Μείον: Τόκοι (υ/φ) μακροπρόθεσμων δανείων   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Χρεωστικοί τόκοι (υ/φ βραχυπρ.δανείων) & συναφή έξοδα  | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               |
| Μείον: Δόσεις leasing   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων   | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας   | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           | 239.666,75           |
| <b>Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  | <b>3.869.329,18</b>  |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>II. ΠΛΕΟΝ (ή μείον):<br/>Έκτακτα αποτελέσματα</b>  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Πλέον: Έκτακτα ανόργανα έσοδα υ/φ δραστηριότητας  | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            |
| Μείον: Έκτακτα & ανόργανα έξοδα υ/φ δραστηριότητας  | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων των νέων μονάδων                                   | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         | 3.629.662,43         |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων υ/φ δραστηριότητας                                 | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           |
| <b>Οργανικά &amp; έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων &amp; φόρων / Σύνολο</b>                            | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  | <b>3.891.581,37</b>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Αποσβέσεις νέας επένδυσης (περιλαμβάνει τις αποσβέσεις των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου)                                     | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.136.928,38         | 2.122.328,38         | 881.128,38           | 384.648,38           | 369.542,38           | 339.330,38           | 339.330,38           | 339.330,38           |
| Μείον: Αποσβέσεις υ/φ δραστηριότητας (ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος)   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>Μείον: Αποσβέσεις (περιλαμβ. αποσβ. τόκ. κατασκ. περ.) / Σύνολο</b>  | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.136.928,38</b>  | <b>2.122.328,38</b>  | <b>881.128,38</b>    | <b>384.648,38</b>    | <b>369.542,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  | 1.478.134,05         | 1.478.134,05         | 1.492.734,05         | 1.507.334,05         | 2.748.534,05         | 3.245.014,05         | 3.260.120,05         | 3.290.332,05         | 3.290.332,05         | 3.290.332,05         |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΗΣ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ  | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           | 261.918,93           |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>1.740.052,98</b>  | <b>1.740.052,98</b>  | <b>1.754.652,98</b>  | <b>1.769.252,98</b>  | <b>3.010.452,98</b>  | <b>3.506.932,98</b>  | <b>3.522.038,98</b>  | <b>3.552.250,98</b>  | <b>3.552.250,98</b>  | <b>3.552.250,98</b>  |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος  | 348.010,60           | 348.010,60           | 350.930,60           | 353.850,60           | 602.090,60           | 701.386,60           | 704.407,80           | 710.450,20           | 710.450,20           | 710.450,20           |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ</b>  | <b>1.392.042,38</b>  | <b>1.392.042,38</b>  | <b>1.403.722,38</b>  | <b>1.415.402,38</b>  | <b>2.408.362,38</b>  | <b>2.805.546,38</b>  | <b>2.817.631,18</b>  | <b>2.841.800,78</b>  | <b>2.841.800,78</b>  | <b>2.841.800,78</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



## 4.2. Προβλεπόμενα αποτελέσματα

### 4.2.1. Προβλεπόμενες ροές

#### 4.2.1.1. Προβλεπόμενες ταμειακές ροές

Οι προβλεπόμενες ταμειακές ροές της επένδυσης, μετά την υλοποίηση των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως εμφανίζονται στους Πίνακες «ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ», βασίζονται στις ακόλουθες παραδοχές:

- I. Ολοκλήρωση της επένδυσης εντός ενός έτους (2012).
- II. Εξ' αρχής εκταμίευση του εταιρικού κεφαλαίου, και του τραπεζικού δανεισμού.
- III. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας το ισοζύγιο εισροών - εκροών είναι από το 1ο έτος λειτουργίας συνεχώς θετικό, ενώ απαιτήσεις για κεφάλαιο κίνησης δεν υπάρχουν.
- IV. Υπολογισμός του Εσωτερικού Βαθμού Αποδόσεως (E.B.A.) ή Internal Rate of Return (IRR) για ταμειακές ροές είτε μίας 10ετίας, όπου στο τέλος του 10<sup>ου</sup> έτους λειτουργίας στις εισροές προστίθεται και η εναπομένουσα αξία των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., είτε μίας 20ετίας, όση και η εκτιμώμενη διάρκεια ζωής τους.

Οι προβλεπόμενες ταμειακές ροές της νέας επένδυσης, όπως παρουσιάζεται στους αντίστοιχους πίνακες και διαγράμματα, εμφανίζουν άνετη χρηματοδότηση της λειτουργίας και υψηλή κερδοφορία - αποδοτικότητα, με:

1. **Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (E.B.A.) ή Internal Rate of Return (IRR)** της τάξης του **7,39%**, θεωρώντας τις πρόσθετες ταμειακές ροές του επενδυτικού σχεδίου, με ορίζοντα **10ετίας**.
2. **Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (E.B.A.) ή Internal Rate of Return (IRR)** της τάξης του **9,03%**, θεωρώντας τις πρόσθετες ταμειακές ροές του επενδυτικού σχεδίου, με ορίζοντα **20ετίας**.

Σημειώνεται ότι στον ίδιο E.B.A. (IRR) καταλήγουμε εάν αντί των προβλεπόμενων ταμειακών ροών της νέας επένδυσης χρησιμοποιήσουμε τις προβλεπόμενες ταμειακές ροές της συνολικής δραστηριότητας της επιχείρησης).





| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.   | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 10ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   |                       | 0 (2012)                            | 1° (2013)           | 2°                  | 3°                  | 4°                  | 5°                  | 6°                  | 7°                  | 8°                  | 9°                  | 10°                  |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                  | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 19.995.116,28        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69         | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                  | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | 33.004.907,69         | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Σύνολο (Β2)</b>  | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | <b>0,00</b>           | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 ΜW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.   | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |                       | 0 (2012)                            | 1° (2013)           | 2°                  | 3°                  | 4°                  | 5°                  | 6°                  | 7°                  | 8°                  | 9°                  | 10°                 |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                  | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69         | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                  | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | 33.004.907,69         | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  |                       |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β2)</b>  | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | <b>0,00</b>           | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 ΜW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|---|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | 11°                                 | 12°          | 13°          | 14°          | 15°          | 16°          | 17°          | 18°          | 19°          | 20°          |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>Σύνολο (Β2)</b>  | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 | 3.629.662,43 |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.   | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 10ετίας) |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   |                       | 0 (2012)                            | 1 <sup>ο</sup> (2013) | 2 <sup>ο</sup>      | 3 <sup>ο</sup>      | 4 <sup>ο</sup>      | 5 <sup>ο</sup>      | 6 <sup>ο</sup>      | 7 <sup>ο</sup>      | 8 <sup>ο</sup>      | 9 <sup>ο</sup>      | 10 <sup>ο</sup>      |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 236.927,04            | 3.866.589,47                        | 3.866.589,47          | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 20.232.043,32        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69         | 0,00                                | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 12.219,20             | 54.530,27                           | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | <b>33.017.126,89</b>  | <b>54.530,27</b>                    | <b>0,00</b>           | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-32.780.199,86</b> | <b>3.812.059,20</b>                 | <b>3.866.589,47</b>   | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>20.232.043,32</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 236.927,04            | 236.927,04                          | 236.927,04            | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04           |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  |                       |                                     |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                  | 0,00                                | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 12.219,20             | 0,00                                | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Σύνολο (Β)</b>   | <b>12.219,20</b>      | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>           | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | <b>224.707,83</b>     | <b>236.927,04</b>                   | <b>236.927,04</b>     | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>    |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b>   | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.<br>0 (2012) | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |                                 | 1° (2013)                           | 2°                  | 3°                  | 4°                  | 5°                  | 6°                  | 7°                  | 8°                  | 9°                  | 10°                 |                     |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 236.927,04                      | 3.866.589,47                        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69                   | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 12.219,20                       | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | <b>33.017.126,89</b>            | <b>54.530,27</b>                    | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-32.780.199,86</b>           | <b>3.812.059,20</b>                 | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(EBITDA) | 236.927,04                      | 236.927,04                          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 12.219,20                       | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β)</b>   | <b>12.219,20</b>                | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | <b>224.707,83</b>               | <b>236.927,04</b>                   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b>           | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|--|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | 11°                                 | 12°                 | 13°                 | 14°                 | 15°                 | 16°                 | 17°                 | 18°                 | 19°                 | 20°                 |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>  |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων (EBITDA)    | 3.866.589,47                        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>   |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης  | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>   | <b>54.530,27</b>                    | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                   | <b>3.812.059,20</b>                 | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>  |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων (EBITDA)    | 236.927,04                          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>   |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης  | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β2)</b>   | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                   | <b>236.927,04</b>                   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   | <b>236.927,04</b>   |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>   | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



#### 4.2.1.2. Προβλεπόμενες ροές κεφαλαίου

Οι προβλεπόμενες ροές κεφαλαίου μετά την υλοποίηση των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε., όπως παρουσιάζονται στους αντίστοιχους Πίνακες «ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ», υπολογίζονται, όπως και ο Ε.Β.Α. (IRR), σε ορίζοντα 10ετίας και 20ετίας χωριστά για τη συνολική δραστηριότητα και χωριστά για τις νέες επενδύσεις:





**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΙΣΡΟΕΣ (ορίζοντας 10ετία)**

| Κύκλος εργασιών                        | Περίοδος<br>σχεδιασμού &<br>κατασκευής<br>(2012) | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ<br>(2013) | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
|--|--|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>A. Εισροές</b>                      |  |                               |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Κέρδη προ τόκων,<br>αποσβέσεων & φόρων | 236.927,04                                       | 3.866.589,47                  | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47         |
| Ίδια συμμετοχή                         | 8.251.226,92                                     | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια                   | 12.539.146,54                                    | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Κεφάλαιο κίνησης                       | 12.219,20  | 54.530,27                     | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων        | 0,00   | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ενισχύσεις Δημοσίου                    | 12.683.982,31                                    | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστωτική τόκοι                        | 2.938,33   | 2.938,33                      | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33             |
| Πώληση παγίων                          | 0,00   | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 16.365.453,85        |
| Λοιπές πηγές                           | 22.500,80  | 22.500,80                     | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80            |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>                        | <b>33.748.941,14</b>                             | <b>3.946.558,87</b>           | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>20.257.482,45</b> |



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 10ετίας)**

| Κύκλος εργασιών   | Περίοδος<br>σχεδια-<br>σμού &<br>κατά-<br>σκευής<br>(2012) | 1° ΕΤΟΣ<br>(2013)   | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ             |
|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Β. Εκροές</b>  |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές προλειτουργικές<br>δαπάνες   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεωστικοί τόκοι (τόκοι:<br>κατασκ. περιόδ., μακρ. &<br>βραχ. δανείων νέας επέν-<br>δυσης, βραχ. δανείων υ/φ<br>δραστηριότητας) | 469.448,08   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 193.834,39          | 140.417,63          | 87.000,86           | 33.584,10           | 198,62               |
| Συνήθειες άλλες επεν-<br>δύσεις (αναγκαίες αντικα-<br>ταστάσεις, εξοπλισμού,<br>ιματισμού κ.λπ.) *                              | 0,00   | 460.719,59          | 407.302,83          | 353.886,06          | 300.469,30          | 247.052,53          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεολύσια νέου<br>επενδυτικού δανείου   | 0,00   | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 0,00                 |
| Χρεολύσια παλαιών<br>μακροπρόθεσμων δανείων   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων<br>προμηθευτών (παγίων)   | 0,00   | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Φόροι εισοδήματος   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 309.283,44          | 319.966,79          | 330.650,15          | 341.333,50          | 348.010,60           |
| Μερίσματα   | 0,00   | 57.658,38           | 184.428,32          | 195.111,67          | 205.795,03          | 216.478,38          | 1.164.256,08        | 1.210.093,27        | 1.250.845,20        | 1.291.342,86        | 1.317.405,29         |
| Αμοιβές Δ.Σ.  | 0,00   | 207.570,18          | 674.320,47          | 736.118,05          | 777.668,00          | 818.205,57          |                     |                     |                     |                     |                      |
| Λοιπές εκροές   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>   | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>3.060.861,03</b> | <b>3.063.964,81</b> | <b>3.061.983,32</b> | <b>3.059.747,58</b> | <b>1.665.863,12</b>  |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου<br/>Κίνησης (Α-Β)</b>   | <b>33.474.355,77</b>                                       | <b>2.230.171,51</b> | <b>2.659.290,12</b> | <b>2.678.354,29</b> | <b>2.677.170,83</b> | <b>2.674.974,99</b> | <b>831.167,57</b>   | <b>828.063,79</b>   | <b>830.045,28</b>   | <b>832.281,02</b>   | <b>18.591.619,33</b> |

\* Μή επιλέξιμη προς υπαγωγή δαπάνη



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΙΣΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας) |  |                               |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---|--|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Κύκλος εργασιών   | Περίοδος<br>σχεδιασμού &<br>κατασκευής<br>(2012) | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ<br>(2013) | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ       |
| <b>A. Εισροές</b>   |  |                               |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| Κέρδη προ τόκων,<br>αποσβέσεων & φόρων  | 236.927,04                                       | 3.866.589,47                  | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               |
| Ίδια συμμετοχή  | 8.251.226,92                                     | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια  | 12.539.146,54                                    | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Κεφάλαιο κίνησης  | 12.219,20  | 54.530,27                     | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων   | 0,00   | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Ενισχύσεις Δημοσίου   | 12.683.982,31                                    | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστωτική τόκοι   | 2.938,33   | 2.938,33                      | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   |
| Πώληση παγίων   | 0,00   | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Λοιπές πηγές  | 22.500,80  | 22.500,80                     | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>   | <b>33.748.941,14</b>                             | <b>3.946.558,87</b>           | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        |
| <b>A. Εισροές</b>   |  | <b>11<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b>    | <b>12<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>13<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>14<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>15<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>16<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>17<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>18<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>19<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>20<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> |
| Κέρδη προ τόκων,<br>αποσβέσεων & φόρων  |  | 3.866.589,47                  | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               | 3.866.589,47               |
| Ίδια συμμετοχή  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Κεφάλαιο κίνησης  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Ενισχύσεις Δημοσίου   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστωτική τόκοι   |  | 2.938,33                      | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   | 2.938,33                   |
| Πώληση παγίων   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Λοιπές πηγές  |  | 22.500,80                     | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  | 22.500,80                  |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>   |  | <b>3.892.028,60</b>           | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        | <b>3.892.028,60</b>        |



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας)**

| Κύκλος εργασιών   | Περίοδος<br>σχεδια-<br>σμού &<br>κατά-<br>σκευής<br>(2012) | 1° ΕΤΟΣ<br>(2013)   | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ            |
|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Β. Εκροές</b>  |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές προληπτικές<br>δαπάνες   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεωστικοί τόκοι (τόκοι:<br>κατασκ. περιόδ., μακρ. &<br>βραχ. δανείων νέας επέν-<br>δυσης, βραχ. δανείων υ/φ<br>δραστηριότητας) | 469.646,70   | 571.903,06          | 407.501,45          | 354.084,68          | 300.667,92          | 247.251,15          | 193.834,39          | 140.417,63          | 87.000,86           | 33.584,10           | 198,62              |
| Συνήθειες άλλες επεν-<br>δύσεις (αναγκαίες αντικα-<br>ταστάσεις, εξοπλισμού,<br>ιματισμού κ.λπ.) *                              | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεολύσια νέου<br>επενδυτικού δανείου   | 0,00   | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 0,00                |
| Χρεολύσια παλαιών<br>μακροπρόθεσμων δανείων   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων<br>προμηθευτών (παγίων)   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Φόροι εισοδήματος   | 0,00   | 163.999,86          | 236.812,11          | 247.495,46          | 258.178,81          | 268.862,17          | 309.283,44          | 319.966,79          | 330.650,15          | 341.333,50          | 348.010,60          |
| Μερίσματα   | 0,00   | 590.399,49          | 882.043,56          | 935.085,84          | 976.198,02          | 1.016.713,70        | 1.164.256,08        | 1.210.093,27        | 1.250.845,20        | 1.291.342,86        | 1.317.405,29        |
| Αμοιβές Δ.Σ.  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λοιπές εκροές   | 248,62   | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>   | <b>33.474.803,00</b>                                       | <b>2.719.789,53</b> | <b>2.919.844,24</b> | <b>2.930.153,10</b> | <b>2.928.531,87</b> | <b>2.926.314,14</b> | <b>3.060.861,03</b> | <b>3.063.964,81</b> | <b>3.061.983,32</b> | <b>3.059.747,58</b> | <b>1.665.863,12</b> |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου<br/>Κίνησης (Α-Β)</b>   | <b>274.138,13</b>  | <b>1.226.769,34</b> | <b>972.184,36</b>   | <b>961.875,50</b>   | <b>963.496,73</b>   | <b>965.714,46</b>   | <b>831.167,57</b>   | <b>828.063,79</b>   | <b>830.045,28</b>   | <b>832.281,02</b>   | <b>2.226.165,48</b> |

\* Μή επιλέξιμη προς υπαγωγή δαπάνη



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας - συνέχεια)

| Κύκλος εργασιών   | 1° ΕΤΟΣ (2013)      | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ            |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>B. Εκροές</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές προλειτουργικές δαπάνες  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεωστικοί τόκοι (τόκοι: κατασκ. περιόδ., μακρ. & βραχ. δανείων νέας επένδυσης, βραχ. δανείων υ/φ δραστηριότητας) | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              |
| Συνήθεις άλλες επενδύσεις (αναγκαίες αντικαταστάσεις, εξοπλισμού, ιματισμού κ.λπ.) *                              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεολύσια νέου επενδυτικού δανείου  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεολύσια παλαιών μακροπρόθεσμων δανείων  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων προμηθευτών (παγίων)  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Φόροι εισοδήματος   | 348.010,60          | 348.010,60          | 350.930,60          | 353.850,60          | 602.090,60          | 701.386,60          | 704.407,80          | 710.450,20          | 710.450,20          | 710.450,20          |
| Μερίσματα   | 1.318.708,41        | 1.318.773,57        | 1.329.288,82        | 1.340.326,59        | 2.234.542,48        | 2.636.718,87        | 2.667.704,01        | 2.691.005,91        | 2.692.171,00        | 2.692.229,26        |
| Αμοιβές Δ.Σ.  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λοιπές εκροές   | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>   | <b>1.667.166,24</b> | <b>1.667.231,40</b> | <b>1.680.666,66</b> | <b>1.694.624,42</b> | <b>2.837.080,31</b> | <b>3.338.552,70</b> | <b>3.372.559,04</b> | <b>3.401.903,34</b> | <b>3.403.068,43</b> | <b>3.403.126,69</b> |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου Κίνησης (Α-Β)</b>   | <b>2.224.862,36</b> | <b>2.224.797,20</b> | <b>2.211.361,94</b> | <b>2.197.404,18</b> | <b>1.054.948,29</b> | <b>553.475,90</b>   | <b>519.469,56</b>   | <b>490.125,26</b>   | <b>488.960,17</b>   | <b>488.901,91</b>   |

\* Μή επιλέξιμη προς υπαγωγή δαπάνη

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ – ΕΙΣΡΟΕΣ (ορίζοντας 10ετίας)

| Κύκλος εργασιών                                    | Περίοδος<br>σχεδιασμού &<br>κατασκευής<br>(2012) | 1° ΕΤΟΣ<br>(2013)   | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ             |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>A. Εισροές</b>                                  |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| EBITDA - Κέρδη προ<br>τόκων, αποσβέσεων &<br>φόρων | 0,00   | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43         |
| Ίδια συμμετοχή                                     | 8.251.226,92                                     | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια<br>νέας επένδυσης             | 12.539.146,54                                    | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Κεφάλαιο κίνησης νέας<br>επένδυσης                 | 0,00   | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων                    | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ενισχύσεις Δημοσίου νέας<br>επένδυσης              | 12.683.982,31                                    | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πώληση παγίων                                      | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 16.365.453,85        |
| Λοιπές πηγές                                       | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>                                    | <b>33.474.355,77</b>                             | <b>3.684.192,70</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 10ετίας)**

| Κύκλος εργασιών  | Περίοδος<br>σχεδίασ-<br>ου &<br>κατασκευ-<br>ής (2012) | 1° ΕΤΟΣ<br>(2013)   | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ             |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>B. Εκροές</b>   |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης  | 33.004.907,69  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές προλειτουργικές<br>δαπάνες  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Τόκοι κατασκευαστικής<br>περιόδου  | 469.448,08   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Τόκοι νέου επενδυτικού<br>δανείου  | 0,00   | 460.719,59          | 407.302,83          | 353.886,06          | 300.469,30          | 247.052,53          | 193.635,77          | 140.219,01          | 86.802,24           | 33.385,48           | 0,00                 |
| Τόκοι βραχυπρ.δανείων<br>νέας επένδυσης (δάνειο<br>έναντι 50% επιχορήγησης<br>για 3 μήνες με 7%)   | 0,00   | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Συνήθειες άλλες επεν-<br>δύσεις (αναγκαίες αντικα-<br>ταστάσεις, εξοπλισμού,<br>ιματισμού κ.λπ.) * | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεωλύσια νέου<br>επενδυτικού δανείου  | 0,00   | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 0,00                 |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων<br>προμηθευτών (παγίων)  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Φόροι εισοδήματ. ν. επέν.  | 0,00   | 57.658,38           | 184.428,32          | 195.111,67          | 205.795,03          | 216.478,38          | 256.899,66          | 267.583,01          | 278.266,36          | 288.949,71          | 295.626,81           |
| Μερίσματα  | 0,00   | 207.570,18          | 674.320,47          | 736.118,05          | 777.668,00          | 818.205,57          | 965.749,04          | 1.011.586,28        | 1.052.338,22        | 1.092.835,88        | 1.118.898,31         |
| Αμοιβές Δ.Σ.   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές εκροές  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>  | <b>33.474.355,77</b>                                   | <b>2.230.171,51</b> | <b>2.659.290,12</b> | <b>2.678.354,29</b> | <b>2.677.170,83</b> | <b>2.674.974,99</b> | <b>2.809.522,97</b> | <b>2.812.626,80</b> | <b>2.810.645,32</b> | <b>2.808.409,58</b> | <b>1.414.525,12</b>  |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου<br/>Κίνησης (Α-Β)</b>  | <b>0,00</b>  | <b>1.454.021,19</b> | <b>970.372,31</b>   | <b>951.308,14</b>   | <b>952.491,60</b>   | <b>954.687,45</b>   | <b>820.139,46</b>   | <b>817.035,63</b>   | <b>819.017,11</b>   | <b>821.252,86</b>   | <b>18.580.591,16</b> |





| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ – ΕΙΣΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας) |  |                               |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
|---|--|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Κύκλος εργασιών   | Περίοδος<br>σχεδιασμού &<br>κατασκευής<br>(2012) | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ<br>(2013) | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ        | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ       |
| <b>A. Εισροές</b>   |  |                               |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |
| EBITDA  | 0,00   | 3.629.662,43                  | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               |
| Ίδια συμμετοχή  | 8.251.226,92                                     | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια<br>νέας επένδυσης  | 12.539.146,54                                    | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Κεφάλαιο κίνησης ν. επέν.   | 0,00   | 54.530,27                     | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων   | 0,00   | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Ενισχύσεις Δημοσίου ν επ.   | 12.683.982,31                                    | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πώληση παγίων   | 0,00   | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Λοιπές πηγές  | 0,00   | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ A</b>   | <b>33.474.355,77</b>                             | <b>3.684.192,70</b>           | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        |
| <b>A. Εισροές</b>   |  | <b>11<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b>    | <b>12<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>13<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>14<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>15<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>16<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>17<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>18<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>19<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> | <b>20<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ</b> |
| EBITDA  |  | 3.629.662,43                  | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               | 3.629.662,43               |
| Ίδια συμμετοχή  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια<br>νέας επένδυσης  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Κεφάλαιο κίνησης ν. επέν.   |  | 54.530,27                     | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Ενισχύσεις Δημοσίου ν επ.   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Πώληση παγίων   |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| Λοιπές πηγές  |  | 0,00                          | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       | 0,00                       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ A</b>   |  | <b>3.684.192,70</b>           | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        | <b>3.629.662,43</b>        |



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας)**

| Κύκλος εργασιών  | Περίοδος<br>σχεδίασ-<br>ου &<br>κατασκευ-<br>ής (2012) | 1° ΕΤΟΣ<br>(2013)   | 2° ΕΤΟΣ             | 3° ΕΤΟΣ             | 4° ΕΤΟΣ             | 5° ΕΤΟΣ             | 6° ΕΤΟΣ             | 7° ΕΤΟΣ             | 8° ΕΤΟΣ             | 9° ΕΤΟΣ             | 10° ΕΤΟΣ            |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>B. Εκροές</b>   |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης  | 33.004.907,69  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές προλειτουργικές<br>δαπάνες  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Τόκοι κατασκευαστικής<br>περιόδου  | 469.448,08   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Τόκοι νέου επενδυτικού<br>δανείου  | 0,00   | 460.719,59          | 407.302,83          | 353.886,06          | 300.469,30          | 247.052,53          | 193.635,77          | 140.219,01          | 86.802,24           | 33.385,48           | 0,00                |
| Τόκοι βραχυπρ.δανείων<br>νέας επένδυσης (δάνειο<br>έναντι 50% επιχορήγησης<br>για 3 μήνες με 7%)   | 0,00   | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Συνήθειες άλλες επεν-<br>δύσεις (αναγκαίες αντικα-<br>ταστάσεις, εξοπλισμού,<br>ιματισμού κ.λπ.) * | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεωλύσια νέου<br>επενδυτικού δανείου  | 0,00   | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 1.393.238,50        | 0,00                |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων<br>προμηθευτών (παγίων)  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Φόροι εισοδήματ. ν. επέν.  | 0,00   | 57.658,38           | 184.428,32          | 195.111,67          | 205.795,03          | 216.478,38          | 256.899,66          | 267.583,01          | 278.266,36          | 288.949,71          | 295.626,81          |
| Μερίσματα  | 0,00   | 207.570,18          | 674.320,47          | 736.118,05          | 777.668,00          | 818.205,57          | 965.749,04          | 1.011.586,28        | 1.052.338,22        | 1.092.835,88        | 1.118.898,31        |
| Αμοιβές Δ.Σ.   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές εκροές  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>  | <b>33.474.355,77</b>                                   | <b>2.230.171,51</b> | <b>2.659.290,12</b> | <b>2.678.354,29</b> | <b>2.677.170,83</b> | <b>2.674.974,99</b> | <b>2.809.522,97</b> | <b>2.812.626,80</b> | <b>2.810.645,32</b> | <b>2.808.409,58</b> | <b>1.414.525,12</b> |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου<br/>Κίνησης (Α-Β)</b>  | <b>0,00</b>  | <b>1.454.021,19</b> | <b>970.372,31</b>   | <b>951.308,14</b>   | <b>952.491,60</b>   | <b>954.687,45</b>   | <b>820.139,46</b>   | <b>817.035,63</b>   | <b>819.017,11</b>   | <b>821.252,86</b>   | <b>2.215.137,31</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΡΟΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ – ΕΚΡΟΕΣ (ορίζοντας 20ετίας)        |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Κύκλος εργασιών   | 11° ΕΤΟΣ            | 12° ΕΤΟΣ            | 13° ΕΤΟΣ            | 14° ΕΤΟΣ            | 15° ΕΤΟΣ            | 16° ΕΤΟΣ            | 17° ΕΤΟΣ            | 18° ΕΤΟΣ            | 19° ΕΤΟΣ            | 20° ΕΤΟΣ            |
| <b>Β. Εκροές</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές προληπτικές δαπάνες  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Τόκοι νέου επενδυτικού δανείου  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Τόκοι βραχυπρ.δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%) | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Συνήθεις άλλες επενδύσεις (αναγκαίες αντικαταστάσεις, εξοπλισμού, ιματισμού κ.λπ.) *    | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Χρεωλύσια νέου επενδυτικού δανείου  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων προμηθευτών (παγίων)  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Φόροι εισοδήματ. ν. επέν.   | 295.626,81          | 295.626,81          | 298.546,81          | 301.466,81          | 549.706,81          | 649.002,81          | 652.024,01          | 658.066,41          | 658.066,41          | 658.066,41          |
| Μερίσματα   | 1.120.201,43        | 1.120.266,59        | 1.130.781,84        | 1.141.819,61        | 2.036.035,50        | 2.438.211,89        | 2.469.197,03        | 2.492.498,93        | 2.493.664,02        | 2.493.722,28        |
| Αμοιβές Δ.Σ.  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Λοιπές εκροές   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>   | <b>1.415.828,24</b> | <b>1.415.893,40</b> | <b>1.429.328,65</b> | <b>1.443.286,42</b> | <b>2.585.742,31</b> | <b>3.087.214,70</b> | <b>3.121.221,04</b> | <b>3.150.565,34</b> | <b>3.151.730,43</b> | <b>3.151.788,69</b> |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου Κίνησης (Α-Β)</b>   | <b>2.213.834,19</b> | <b>2.213.769,04</b> | <b>2.200.333,78</b> | <b>2.186.376,02</b> | <b>1.043.920,13</b> | <b>542.447,73</b>   | <b>508.441,39</b>   | <b>479.097,10</b>   | <b>477.932,00</b>   | <b>477.873,75</b>   |



#### 4.2.2. Αποδοτικότητα επένδυσης

Η προτεινόμενη επένδυση παρουσιάζεται ελκυστική σε όλους τους χρησιμοποιήσιμους χρηματοοικονομικούς δείκτες αξιολόγησης.

Ο βαθμός αποδοτικότητας είτε της επένδυσης είτε της επιχείρησης, όπως εκφράζεται με τον Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (Ε.Β.Α.) ή Internal Rate of Return (IRR), όπως υπολογίσαμε ισούται:

1. σε ορίζοντα 10ετίας, **Ε.Β.Α. (IRR) = 7,39%**<sup>8</sup> και
2. σε ορίζοντα 20ετίας (αναμενόμενος χρόνος ζωής της επένδυσης τουλάχιστον 20 έτη) **Ε.Β.Α. (IRR) = 9,03 %**.

Συνεπώς, η επένδυση κρίνεται ελκυστική και στις δύο περιπτώσεις.

---

<sup>8</sup> στο τέλος του 10<sup>ου</sup> έτους λειτουργίας στις εισροές προστίθεται και η εναπομένουσα αξία των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.



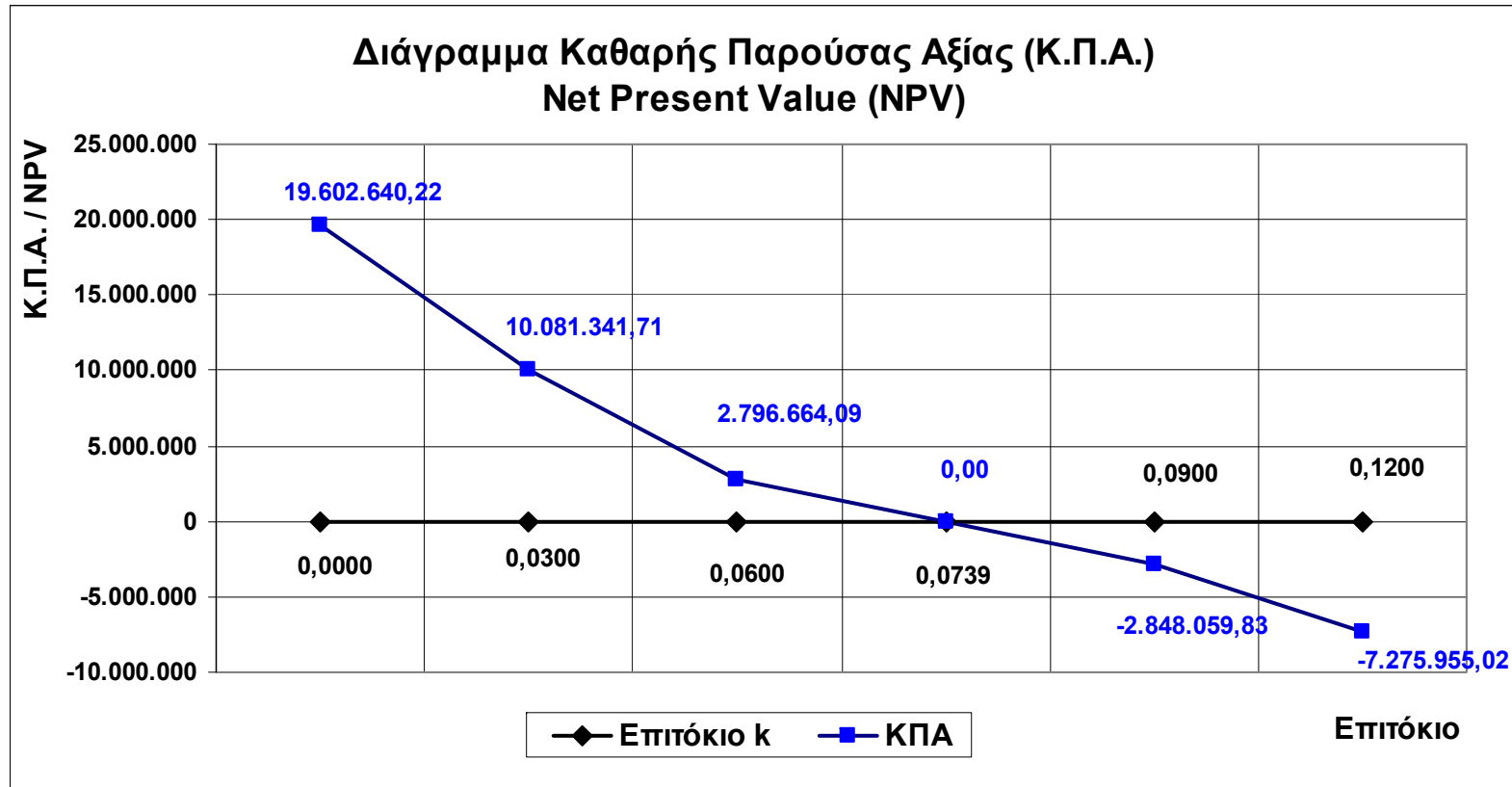
**ΕΠΙΤΟΚΙΟ - ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (Κ.Π.Α. / NPV) – σε ορίζοντα 10ετίας**

| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°        | Κ.Π.Α. / NPV      |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------------|
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 19.995.116 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1          |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.471.002 | 3.421.305 | 3.321.655 | 3.224.908 | 3.130.979 | 3.039.785 | 2.951.248 | 2.865.289 | 2.781.834 | 14.878.244 | <b>10.081.341</b> |
| <b>Επιτόκιο (κ):</b>     | <b>3,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |                   |
| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°        | Κ.Π.Α. / NPV      |
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 19.995.116 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1          |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.372.766 | 3.230.387 | 3.047.535 | 2.875.033 | 2.712.295 | 2.558.769 | 2.413.933 | 2.277.295 | 2.148.392 | 11.165.168 | <b>2.796.664</b>  |
| <b>Επιτόκιο (κ):</b>     | <b>6,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |                   |
| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°        | Κ.Π.Α. / NPV      |
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 19.995.116 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1,000          | 0,931     | 0,867     | 0,807     | 0,752     | 0,700     | 0,652     | 0,607     | 0,565     | 0,526     | 0,490      |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.329.007 | 3.147.106 | 2.930.447 | 2.728.704 | 2.540.850 | 2.365.929 | 2.203.049 | 2.051.383 | 1.910.158 | 9.798.274  | <b>0</b>          |
| <b>Ε.Β.Α. / IRR:</b>     | <b>7,393 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |                   |



| Έτος                     | 0 (2012)        | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°        | Κ.Π.Α. / NPV |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908     | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 19.995.116 |              |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1               | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0          |              |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908     | 3.279.938 | 3.055.014 | 2.802.765 | 2.571.344 | 2.359.032 | 2.164.249 | 1.985.550 | 1.821.605 | 1.671.197 | 8.446.153  | -2.848.059   |
| <b>Επιτόκιο (k):</b>     | <b>9,000 %</b>  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |              |
| Έτος                     | 0 (2012)        | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°        | Κ.Π.Α. / NPV |
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908     | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 19.995.116 |              |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1               | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0          |              |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908     | 3.192.082 | 2.893.545 | 2.583.522 | 2.306.716 | 2.059.568 | 1.838.900 | 1.641.875 | 1.465.960 | 1.308.893 | 6.437.892  | -7.275.955   |
| <b>Επιτόκιο (k):</b>     | <b>12,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |              |

| Επιτόκιο k (%)              | Επιτόκιο k    | Κ.Π.Α. / NPV |
|-----------------------------|---------------|--------------|
| 0,000                       | 0,0000        | 19.602.640   |
| 3,000                       | 0,0300        | 10.081.342   |
| 6,000                       | 0,0600        | 2.796.664    |
| <b>Ε.Β.Α. / IRR = 7,393</b> | <b>0,0739</b> | <b>0</b>     |
| 9,000                       | 0,0900        | -2.848.060   |
| 12,000                      | 0,1200        | -7.275.955   |



ΓΡΑΦΗΜΑ 4.1: Διάγραμμα Καθαρής Παρούσας (Κ.Π.Α.) αξίας για ορίζοντα 10ετίας





**ΕΠΙΤΟΚΙΟ - ΚΑΘΑΡΑ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (Κ.Π.Α. / NPV) – σε ορίζοντα 20ετίας**

| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°       | Κ.Π.Α.            |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.471.002 | 3.421.305 | 3.321.655 | 3.224.908 | 3.130.979 | 3.039.785 | 2.951.248 | 2.865.289 | 2.781.834 | 2.700.810 |                   |
| Έτος                     |                | 11°       | 12°       | 13°       | 14°       | 15°       | 16°       | 17°       | 18°       | 19°       | 20°       |                   |
| Ροές Μετρητών            |                | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    |                | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) |                | 2.622.145 | 2.545.772 | 2.471.623 | 2.399.634 | 2.329.742 | 2.261.886 | 2.196.005 | 2.132.044 | 2.069.946 | 2.009.656 | <b>20.942.362</b> |
| <b>Επιτόκιο (κ):</b>     | <b>3,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                   |
| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°       | Κ.Π.Α.            |
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.372.766 | 3.230.387 | 3.047.535 | 2.875.033 | 2.712.295 | 2.558.769 | 2.413.933 | 2.277.295 | 2.148.392 | 2.026.785 |                   |
| Έτος                     |                | 11°       | 12°       | 13°       | 14°       | 15°       | 16°       | 17°       | 18°       | 19°       | 20°       |                   |
| Ροές Μετρητών            |                | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |                   |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    |                | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |                   |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) |                | 1.912.061 | 1.803.831 | 1.701.727 | 1.605.403 | 1.514.531 | 1.428.803 | 1.347.927 | 1.271.630 | 1.199.651 | 1.131.746 | <b>8.575.591</b>  |
| <b>Επιτόκιο (κ):</b>     | <b>6,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                   |

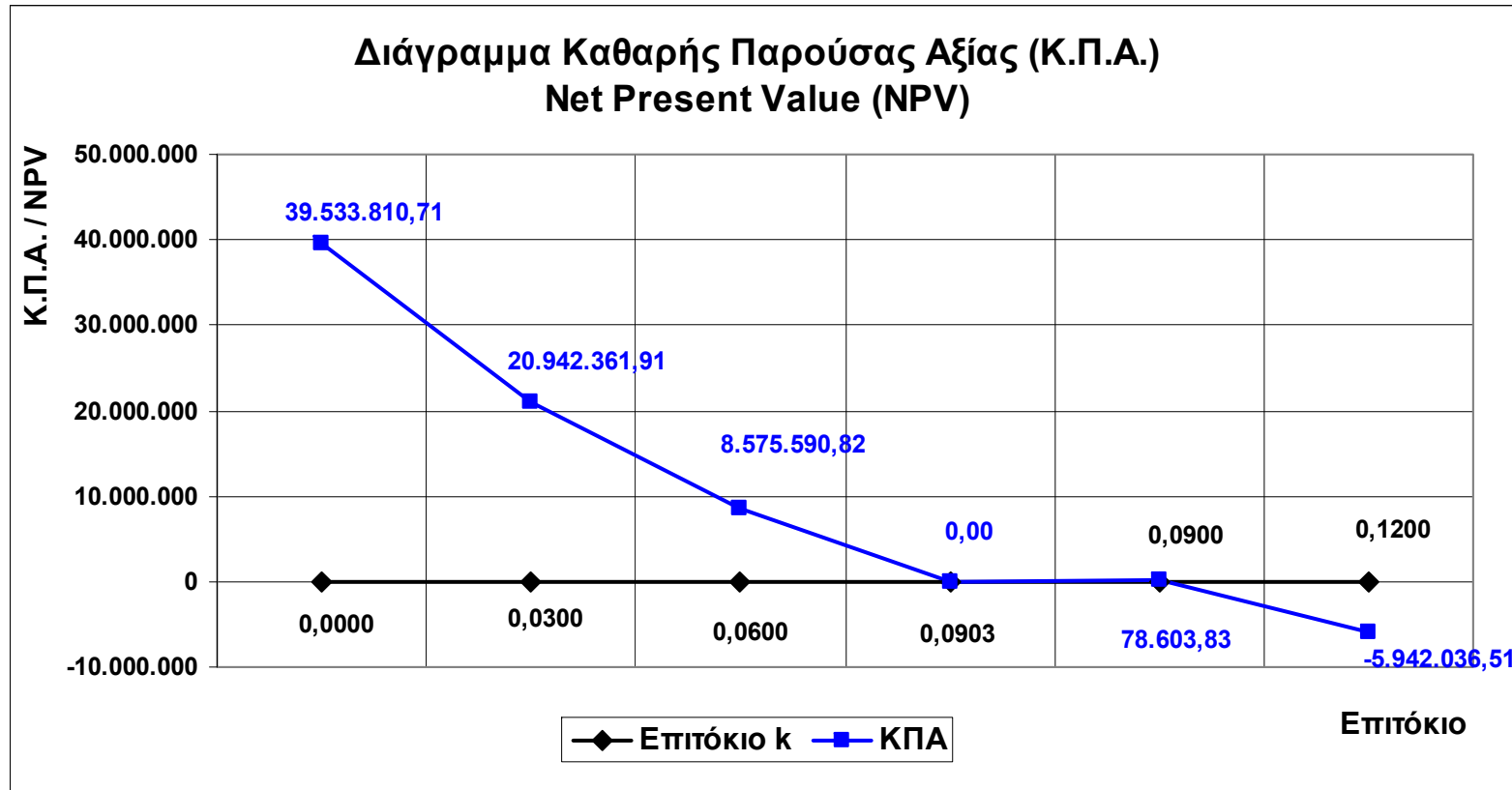


| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°       | Κ.Π.Α.        |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |               |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         |               |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.279.938 | 3.055.014 | 2.802.765 | 2.571.344 | 2.359.032 | 2.164.249 | 1.985.550 | 1.821.605 | 1.671.197 | 1.533.209 |               |
| Έτος                     |                | 11°       | 12°       | 13°       | 14°       | 15°       | 16°       | 17°       | 18°       | 19°       | 20°       |               |
| Ροές Μετρητών            |                | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |               |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    |                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |               |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) |                | 1.406.613 | 1.290.471 | 1.183.918 | 1.086.164 | 996.480   | 914.202   | 838.718   | 769.466   | 705.932   | 647.644   | <b>78.604</b> |
| <b>Επιτόκιο (κ):</b>     | <b>9,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |               |
| Έτος                     | 0 (2012)       | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°       | Κ.Π.Α.        |
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908    | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |               |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1,000          | 0,917     | 0,841     | 0,771     | 0,708     | 0,649     | 0,595     | 0,546     | 0,501     | 0,459     | 0,421     |               |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908    | 3.278.934 | 3.053.145 | 2.800.193 | 2.568.199 | 2.355.425 | 2.160.279 | 1.981.301 | 1.817.151 | 1.666.601 | 1.528.524 |               |
| Έτος                     |                | 11°       | 12°       | 13°       | 14°       | 15°       | 16°       | 17°       | 18°       | 19°       | 20°       |               |
| Ροές Μετρητών            |                | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |               |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    |                | 0,386     | 0,354     | 0,325     | 0,298     | 0,273     | 0,251     | 0,230     | 0,211     | 0,193     | 0,177     |               |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) |                | 1.401.886 | 1.285.741 | 1.179.218 | 1.081.520 | 991.917   | 909.737   | 834.366   | 765.239   | 701.839   | 643.692   | <b>0,000</b>  |
| <b>Ε.Β.Α. / IRR:</b>     | <b>9,033 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |               |



| Έτος                     | 0 (2012)        | 1° (2013) | 2°        | 3°        | 4°        | 5°        | 6°        | 7°        | 8°        | 9°        | 10°       | Κ.Π.Α.     |
|--------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Ροές Μετρητών            | -33.004.908     | 3.575.132 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |            |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    | 1               | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |            |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) | -33.004.908     | 3.192.082 | 2.893.545 | 2.583.522 | 2.306.716 | 2.059.568 | 1.838.900 | 1.641.875 | 1.465.960 | 1.308.893 | 1.168.654 |            |
| Έτος                     |                 | 11°       | 12°       | 13°       | 14°       | 15°       | 16°       | 17°       | 18°       | 19°       | 20°       |            |
| Ροές Μετρητών            |                 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 | 3.629.662 |            |
| Συντελεστής Π.Α. (PV)    |                 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |            |
| Παρούσα Αξία (Π.Α. / PV) |                 | 1.043.441 | 931.644   | 831.825   | 742.701   | 663.126   | 592.077   | 528.640   | 472.000   | 421.428   | 376.275   | -5.942.037 |
| <b>Επιτόκιο (k):</b>     | <b>12,000 %</b> |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |

| Επιτόκιο k (%)              | Επιτόκιο k    | Κ.Π.Α. / NPV |
|-----------------------------|---------------|--------------|
| 0,000                       | 0,0000        | 19.602.640   |
| 3,000                       | 0,0300        | 10.081.342   |
| 6,000                       | 0,0600        | 2.796.664    |
| 9,000                       | 0,0900        | -2.848.060   |
| <b>Ε.Β.Α. / IRR = 9,033</b> | <b>0,0903</b> | <b>0</b>     |
| 12,000                      | 0,1200        | -7.275.955   |



ΓΡΑΦΗΜΑ 4.2: Διάγραμμα Καθαρής Παρούσας αξίας (Κ.Π.Α.) για ορίζοντα 20ετίας



### 4.3. Εναλλακτικά σενάρια

Αν λάβουμε υπ' όψιν μας τις ιδιόμορφες συνθήκες λειτουργίας των Α.Σ.Π.Η.Ε., δηλαδή την **πολύ υψηλή αρχική επένδυση σε πάγια**, το **πολύ χαμηλό και σταθερό κόστος λειτουργίας**, τις **εξασφαλισμένες τιμές** και την **εγγυημένη απορρόφηση της παραγωγής**, μπορούμε να προβλέψουμε με μεγάλη ακρίβεια την πολύ θετική εξέλιξη των δεικτών αποδοτικότητας της επένδυσης για την επόμενη 20ετία. **Οι ταμειακές ροές των Α.Σ.Π.Η.Ε. προσομοιάζουν περισσότερο με αυτές ενός 20ετούς ομολόγου σταθερής απόδοσης**, παρά με αυτές ενός επιχειρηματικού σχεδίου.

Εντούτοις ακολούθως θα παρουσιαστούν διάφορα ακραία σενάρια ώστε να διερευνηθεί πλήρως η αποδοτικότητα της προτεινόμενης επένδυσης υπό τις πιο δυσμενείς - ακραίες συνθήκες.

#### 4.3.1. Μεταβολές κύκλου εργασιών

Λόγω των εξασφαλισμένων νομικά τιμών (ν. 3851/04.6.2010) στην παραγόμενη kWh (feed in tariff) και της εγγυημένη απορρόφησης της παραγωγής (σύμβασης αγοροπωλησίας με το Λ.Α.Γ.Η.Ε. διάρκειας 20 ετών), αλλά και βάσει των διεθνών δεσμεύσεων της χώρας μας και των ευρωπαϊκών οδηγιών, ο προβλεπόμενος κύκλος εργασιών μπορεί να μεταβληθεί μόνο από τις ενδεχόμενες μεταβολές της παραγωγικής ικανότητας των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.

Όμως, όπως είδαμε αναλυτικώς στις § 2.1.4.7. και § 2.2.1., η προβλεπόμενη παραγωγή έχει αναλυτικώς υπολογιστεί λαμβάνοντας υπ' όψιν:

1. Την κατανομή του ανέμου σε κάθε μία από τις θέσεις των Α/Γ, όπως υπολογίζεται αναλυτικώς από τα μαθηματικά μοντέλα WindRose του Κ.Α.Π.Ε. (αρχική επεξεργασία και πρώτη ανάλυση αποτελεσμάτων) και WindFarm (ενεργειακοί υπολογισμοί).
2. Την αφαίρεση των απωλειών λόγω αλληλεπιδράσεων όμορου Α/Γ εντός του Α.Σ.Π.Η.Ε. (αεροδυναμική σκίαση), όπως υπολογίζεται αναλυτικώς από τα μαθηματικά μοντέλα WindRose του Κ.Α.Π.Ε. (αρχική επεξεργασία και πρώτη ανάλυση αποτελεσμάτων) και WindFarm (ενεργειακοί υπολογισμοί).
3. Τη μέση πυκνότητα αέρα στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ ( $\rho = 1,08 \text{ kg/m}^3$  για τις δεδομένες συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης και θερμοκρασίας).
4. Το δεδομένο τύπο Α/Γ, και την καμπύλη ισχύος που προσφέρει ο κατασκευαστής για τις δεδομένες κλιματικές συνθήκες και τη δεδομένη μέση πυκνότητα αέρα.
5. Τις απώλειες διαθεσιμότητας 3%, που υπολογίζονται με βάση την εμπειρία απωλειών διαθεσιμότητας των εν λειτουργία Α.Σ.Π.Η.Ε. λόγω διακοπής λειτουργίας μερικών ή όλων των Α/Γ, και τις απώλειες λόγω της καθυστέρησης επανεκκίνησης των 0,3% ή 0,6% (αναλόγως του τύπου της Α/Γ).
6. Τις απώλειες λόγω παγετού στα πτερύγια 1%, λόγω υψομέτρου.



7. Τις απώλειες διακοπών δικτύου (από 0,5% έως 1%), που οφείλεται στο δίκτυο διασύνδεσης.
8. Τις ηλεκτρικές απώλειες ή απώλειες ηλεκτρικής μετάδοσης, που υπολογίζονται βάσει της ισχύος φόρτισης του δικτύου μεταφοράς της Η/Ε, του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης ( $\cos\phi$ ), την αντίδραση της γραμμής (XL), το μήκος της γραμμής (L), οι οποίες κυμαίνονται από 3,6% έως 6% (αναλόγως του δικτύου μεταφοράς).

Βάσει των παραπάνω, υπολογίζεται (βλέπε αναλυτικούς πίνακες στην § 2.2.1.1.) ότι, η μέση ετήσια παραγόμενη Η/Ε που θα διοχετεύεται στο διασυνδεδεμένο δίκτυο με την υλοποίηση της προτεινόμενης επένδυσης.

| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 Βουβάλα Αργολίδος 7,2 MW <sub>p</sub>                           |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>   | <b>7,40%</b>  | 1.449.396           |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (E<sub>TOTAL</sub>) - Σ(Απωλειών):</b>          | <b>92,60%</b> | <b>18.117.204</b>   |
| <b>C.F.= 28,72%</b>  |               |                     |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 Μποζίκι Αρκαδίας 3,6 MW <sub>p</sub>                            |               |                     |
| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>   | <b>4,30%</b>  | 429.690             |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (E<sub>TOTAL</sub>) - Σ(Απωλειών):</b>          | <b>95,70%</b> | <b>9.563.110</b>    |
| <b>C.F.= 30,32%</b>  |               |                     |
| Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 Αρχοντική Λαρίσης 10,2 MW <sub>p</sub>                          |               |                     |
| Υπολογισμός Καθαρής Ενέργειας που διοχετεύεται στο Δίκτυο από τον Α.Σ.Π.Η.Ε. |               |                     |
|  | Ποσοστό (%)   | Ενέργεια (kwh/year) |
| <b>Συνολικές Απώλειες:</b>   | <b>11,10%</b> | 2.702.591           |
| <b>Καθαρή Ενέργεια Δικτύου = (E<sub>TOTAL</sub>) - Σ(Απωλειών):</b>          | <b>88,90%</b> | <b>22.335.309</b>   |
| <b>C.F.= 25,00%</b>  |               |                     |

Παρά ταύτα ακολούθως θα υπολογίσουμε την αποδοτικότητα της προτεινόμενης επένδυσης βάσει ακραίων σεναρίων, όπου αυξάνουμε σταδιακά από το 4<sup>ο</sup> έτος και σε βάθος χρόνου μέχρι το 20<sup>ο</sup> έτος, τέλος της ελάχιστης διάρκειας ζωής των Α.Σ.Π.Η.Ε. τις απώλειες (μέχρι 10% το 20<sup>ο</sup> έτος) λόγω του κινδύνου διαθεσιμότητας των Α/Γ (σύμφωνα με την § 3.2.5.5.2.).



| ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ                    |                  |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                  | 1° ΕΤΟΣ   |                  | 2° ΕΤΟΣ   |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 50.015.623 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 50.015.623 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,2%            |
| 3° ΕΤΟΣ   |                  | 4° ΕΤΟΣ   |                  | 5° ΕΤΟΣ   |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 50.015.623 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 49.941.100 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 49.941.100 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,1%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,1%            |





| ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ                    |                  |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                  | 6° ΕΤΟΣ   |                  | 7° ΕΤΟΣ   |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 49.941.100 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 48.410.622 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 27,1%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,3%            |
| 8° ΕΤΟΣ   |                  | 9° ΕΤΟΣ   |                  | 10° ΕΤΟΣ  |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 48.410.622 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 48.410.622 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 48.410.622 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,3%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,3%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,3%            |



| ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ                    |                  |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|---|------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                  | 11° ΕΤΟΣ  |                  | 12° ΕΤΟΣ  |                  |
| Ημέρες εργασίας   |                  | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   |                  | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας  |                  | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                  | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                  | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 48.168.046 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 47.757.418 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                  | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,2%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 26,0%            |
| 13° ΕΤΟΣ  |                  | 14° ΕΤΟΣ  |                  | 15° ΕΤΟΣ  |                  |
| Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              | Ημέρες εργασίας   | 365              |
| Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                | Συνολικές βάρδιες   | 3                |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8                |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760            |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 47.589.365 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 47.589.365 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 47.085.458 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,9%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,9%            | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 25,6%            |



| ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ                       |                     |  |                     |  |                     |
|--|---------------------|--|---------------------|--|---------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                                 |                     | 16° ΕΤΟΣ   |                     | 17° ΕΤΟΣ   |                     |
| Ημέρες εργασίας  |                     | Ημέρες εργασίας  | 365                 | Ημέρες εργασίας  | 365                 |
| Συνολικές βάρδιες  |                     | Συνολικές βάρδιες  | 3                   | Συνολικές βάρδιες  | 3                   |
| Διάρκεια βάρδιας   |                     | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                   | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                   |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       |                     | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760               | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760               |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα                     |                     | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000<br>(kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα                     |                     | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 46.581.550<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 46.581.550<br>(kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  |                     | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 25,3%               | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 25,3%               |
| 17° ΕΤΟΣ   |                     | 19° ΕΤΟΣ   |                     | 20° ΕΤΟΣ   |                     |
| Ημέρες εργασίας  | 365                 | Ημέρες εργασίας  | 365                 | Ημέρες εργασίας  | 365                 |
| Συνολικές βάρδιες  | 3                   | Συνολικές βάρδιες  | 3                   | Συνολικές βάρδιες  | 3                   |
| Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                   | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                   | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                   |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760               | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760               | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760               |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 21.000<br>(kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 46.581.550<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 45.797.806<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 45.014.061<br>(kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 25,3%               | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 24,9%               | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 24,5%               |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ                                 |                 |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                 | 1° ΕΤΟΣ   |                 | 2° ΕΤΟΣ   |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας  | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           |
| 3° ΕΤΟΣ   |                 | 4° ΕΤΟΣ   |                 | 5° ΕΤΟΣ   |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.648.633 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.643.196 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.643.196 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ                                 |                 |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                 | 6° ΕΤΟΣ   |                 | 7° ΕΤΟΣ   |                 |
| Ημέρες εργασίας   |                 | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   |                 | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας  |                 | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                 | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.643.196 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.531.548 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                 | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 23,1%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 22,4%           |
| 8° ΕΤΟΣ   |                 | 9° ΕΤΟΣ   |                 | 10° ΕΤΟΣ  |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.531.548 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.531.548 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.531.548 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 22,4%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 22,4%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 22,4%           |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ                                    |                    |  |                    |  |                    |
|--|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                                 |                    | 11° ΕΤΟΣ   |                    | 12° ΕΤΟΣ   |                    |
| Ημέρες εργασίας  |                    | Ημέρες εργασίας  | 365                | Ημέρες εργασίας  | 365                |
| Συνολικές βάρδιες  |                    | Συνολικές βάρδιες  | 3                  | Συνολικές βάρδιες  | 3                  |
| Διάρκεια βάρδιας   |                    | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                  | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                  |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       |                    | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760              | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760              |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα                     |                    | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800<br>(kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα                     |                    | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.513.852<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.483.897<br>(kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  |                    | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 22,3%              | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 22,1%              |
| 13° ΕΤΟΣ   |                    | 14° ΕΤΟΣ   |                    | 15° ΕΤΟΣ   |                    |
| Ημέρες εργασίας  | 365                | Ημέρες εργασίας  | 365                | Ημέρες εργασίας  | 365                |
| Συνολικές βάρδιες  | 3                  | Συνολικές βάρδιες  | 3                  | Συνολικές βάρδιες  | 3                  |
| Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                  | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                  | Διάρκεια βάρδιας<br>(μέση σε ώρες)                               | 8                  |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760              | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760              | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                       | 8.760              |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800<br>(kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800<br>(kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.471.637<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.471.637<br>(kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική<br>Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.434.878<br>(kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 22,0%              | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 22,0%              | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας<br>μονάδος (%)                  | 21,8%              |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ                                 |                 |   |                 |   |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ                              |                 | 16° ΕΤΟΣ  |                 | 17° ΕΤΟΣ  |                 |
| Ημέρες εργασίας   |                 | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   |                 | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας  |                 | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    |                 | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Υφιστάμενη ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Υφιστάμενη ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα                     |                 | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.398.118 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.398.118 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  |                 | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 21,6%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 21,6%           |
| 18° ΕΤΟΣ  |                 | 19° ΕΤΟΣ  |                 | 20° ΕΤΟΣ  |                 |
| Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             | Ημέρες εργασίας   | 365             |
| Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               | Συνολικές βάρδιες   | 3               |
| Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               | Διάρκεια βάρδιας (μέση σε ώρες)                               | 8               |
| Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           | Συνολικές ώρες λειτουργίας                                    | 8.760           |
| Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      | Συνολική ωριαία Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 1.800 (kW)      |
| Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.398.118 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.340.943 (kWh) | Συνολική ετήσια Παραγωγική Δυναμικότητα μετά την νέα επένδυση | 3.283.769 (kWh) |
| Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 21,6%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 21,2%           | Βαθμός απασχόλησης δυναμικότητας μονάδος (%)                  | 20,8%           |





| ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΣΕΩΝ |      |                     |                     |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| ΠΡΟΙΟΝΤΑ  | Μ.Μ. | 1 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 6 <sup>ο</sup> έτος | 8 <sup>ο</sup> έτος | 10 <sup>ο</sup> έτος | 1 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 6 <sup>ο</sup> έτος | 8 <sup>ο</sup> έτος | 10 <sup>ο</sup> έτος |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ</b>   |      |                     |                     |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                      |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(παραγωγή 3 νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.)            | kWh  | 50.015.623          | 50.015.623          | 50.015.623          | 49.941.100          | 49.941.100           | 49.941.100          | 48.410.622          | 48.410.622          | 48.410.622          | 48.410.622           |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(υφιστάμενη παραγωγή)                   | kWh  | 3.648.633           | 3.648.633           | 3.648.633           | 3.643.196           | 3.643.196            | 3.643.196           | 3.531.548           | 3.531.548           | 3.531.548           | 3.531.548            |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>  | kWh  | <b>53.664.256</b>   | <b>53.664.256</b>   | <b>53.664.256</b>   | <b>53.584.296</b>   | <b>53.584.296</b>    | <b>53.584.296</b>   | <b>51.942.170</b>   | <b>51.942.170</b>   | <b>51.942.170</b>   | <b>51.942.170</b>    |
| ΠΡΟΙΟΝΤΑ  | Μ.Μ. | 1 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 6 <sup>ο</sup> έτος | 8 <sup>ο</sup> έτος | 10 <sup>ο</sup> έτος | 1 <sup>ο</sup> έτος | 4 <sup>ο</sup> έτος | 6 <sup>ο</sup> έτος | 8 <sup>ο</sup> έτος | 10 <sup>ο</sup> έτος |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ</b>   |      |                     |                     |                     |                     |                      |                     |                     |                     |                     |                      |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(παραγωγή 3 νέων Α.Σ.Π.Η.Ε.)            | kWh  | 48.168.046          | 47.757.418          | 47.589.365          | 47.589.365          | 47.085.458           | 46.581.550          | 46.581.550          | 46.581.550          | 45.797.806          | 45.014.061           |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(υφιστάμενη παραγωγή)                   | kWh  | 3.513.852           | 3.483.897           | 3.471.637           | 3.471.637           | 3.434.878            | 3.398.118           | 3.398.118           | 3.398.118           | 3.340.943           | 3.283.769            |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>  | kWh  | <b>51.681.898</b>   | <b>51.241.315</b>   | <b>51.061.003</b>   | <b>51.061.003</b>   | <b>50.520.335</b>    | <b>49.979.668</b>   | <b>49.979.668</b>   | <b>49.979.668</b>   | <b>49.138.749</b>   | <b>48.297.830</b>    |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|--|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Πωλήσεις                                       | ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ    | ΠΟΣΑ ΣΕ €        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  |                 | 1° ΕΤΟΣ          | 2° ΕΤΟΣ          | 3° ΕΤΟΣ          | 4° ΕΤΟΣ          | 5° ΕΤΟΣ          | 6° ΕΤΟΣ          | 7° ΕΤΟΣ          | 8° ΕΤΟΣ          | 9° ΕΤΟΣ          | 10° ΕΤΟΣ         |
| Πωλήσεις Η/Ε (από τους 3 νέους Α.Σ.Π.Η.Ε.)     | 0,08785 (€/kWh) | 4.393.872        | 4.393.872        | 4.393.872        | 4.387.326        | 4.387.326        | 4.387.326        | 4.252.873        | 4.252.873        | 4.252.873        | 4.252.873        |
| Πωλήσεις Η/Ε (υφιστάμενων μονάδων)             | 0,09945 (€/kWh) | 362.857          | 362.857          | 362.857          | 362.316          | 362.316          | 362.316          | 351.212          | 351.212          | 351.212          | 351.212          |
| Λοιπά έσοδα εκμεταλλεύσεως                     |                 | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           |
| Έκτακτα και ανόργανα Έσοδα                     |                 | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>           |                 | <b>4.798.116</b> | <b>4.798.116</b> | <b>4.798.116</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.791.029</b> | <b>4.645.473</b> |
| Πωλήσεις                                       | ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ    | ΠΟΣΑ ΣΕ €        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  |                 | 11° ΕΤΟΣ         | 12° ΕΤΟΣ         | 13° ΕΤΟΣ         | 14° ΕΤΟΣ         | 15° ΕΤΟΣ         | 16° ΕΤΟΣ         | 17° ΕΤΟΣ         | 18° ΕΤΟΣ         | 19° ΕΤΟΣ         | 20° ΕΤΟΣ         |
| Πωλήσεις Η/Ε (από τους 3 νέους Α.Σ.Π.Η.Ε.)     | 0,08785 (€/kWh) | 4.231.563        | 4.195.489        | 4.180.726        | 4.180.726        | 4.136.457        | 4.092.189        | 4.092.189        | 4.092.189        | 4.023.337        | 3.954.485        |
| Πωλήσεις Η/Ε (υφιστάμενων μονάδων)             | 0,09945 (€/kWh) | 349.453          | 346.474          | 345.254          | 345.254          | 341.599          | 337.943          | 337.943          | 337.943          | 332.257          | 326.571          |
| Λοιπά έσοδα εκμεταλλεύσεως                     |                 | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           | 18.887           |
| Έκτακτα και ανόργανα Έσοδα                     |                 | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           | 22.501           |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>           |                 | <b>4.645.473</b> | <b>4.645.473</b> | <b>4.645.473</b> | <b>4.622.403</b> | <b>4.583.350</b> | <b>4.567.368</b> | <b>4.567.368</b> | <b>4.519.443</b> | <b>4.471.519</b> | <b>4.471.519</b> |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ     | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>II. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ<br/>ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ</b>  |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Κύκλος εργασιών των νέων μονάδων  | 0,00              | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.387.325,61        | 4.387.325,61        | 4.387.325,61        | 4.252.873,11        | 4.252.873,11        | 4.252.873,11        | 4.252.873,11         |
| Κύκλος εργασιών της (υ/φ) υφιστάμενης δραστηριότητας  | 362.856,52        | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.315,86          | 362.315,86          | 362.315,86          | 351.212,45          | 351.212,45          | 351.212,45          | 351.212,45           |
| <b>Συνολικός κύκλος εργασιών</b>  | <b>362.856,52</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.749.641,47</b> | <b>4.749.641,47</b> | <b>4.749.641,47</b> | <b>4.604.085,56</b> | <b>4.604.085,56</b> | <b>4.604.085,56</b> | <b>4.604.085,56</b>  |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων των νέων μονάδων   | 0,00              | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.387,33          | 562.387,33          | 562.387,33          | 562.252,87          | 562.252,87          | 562.252,87          | 562.252,87           |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων της υ/φ δραστηριότητας   | 74.654,59         | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,05           | 74.654,05           | 74.654,05           | 74.642,94           | 74.642,94           | 74.642,94           | 74.642,94            |
| <b>Μείον : Συνολικό κόστος πωληθέντων</b>   | <b>74.654,59</b>  | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.041,37</b>   | <b>637.041,37</b>   | <b>637.041,37</b>   | <b>636.895,82</b>   | <b>636.895,82</b>   | <b>636.895,82</b>   | <b>636.895,82</b>    |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων   | 0,00              | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.824.938,28        | 3.824.938,28        | 3.824.938,28        | 3.690.620,24        | 3.690.620,24        | 3.690.620,24        | 3.690.620,24         |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας   | 288.201,93        | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 287.661,81          | 287.661,81          | 287.661,81          | 276.569,51          | 276.569,51          | 276.569,51          | 276.569,51           |
| <b>Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>  | <b>288.201,93</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.112.600,10</b> | <b>4.112.600,10</b> | <b>4.112.600,10</b> | <b>3.967.189,75</b> | <b>3.967.189,75</b> | <b>3.967.189,75</b> | <b>3.967.189,75</b>  |
| Πλέον: άλλα έσοδα εκμεταλλεύσεως υ/φ δραστηριότητας   | 18.886,67         | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67            |
| <b>Σύνολο</b>   | <b>307.088,60</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.131.486,77</b> | <b>4.131.486,77</b> | <b>4.131.486,77</b> | <b>3.986.076,41</b> | <b>3.986.076,41</b> | <b>3.986.076,41</b> | <b>3.986.076,41</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»  
ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ     | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας νέων μονάδων   | 0,00              | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00            |
| Μείον: Έξοδα υ/φ διοικητικής λειτουργίας  | 70.161,56         | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56            |
| <b>Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας / Σύνολο</b>  | <b>70.161,56</b>  | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>    |
| Μείον: Έξοδα διάθεσης   | 0,00              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των νέων μονάδων  | 0,00              | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.619,77          | 131.619,77          | 131.619,77          | 127.586,19          | 127.586,19          | 127.586,19          | 127.586,19           |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των υ/φ μονάδων   | 0,00              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Μείον: Φόροι &amp; τέλοι (εκτός φόρου εισοδήματος) / Σύνολο</b>  | <b>0,00</b>       | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.619,77</b>   | <b>131.619,77</b>   | <b>131.619,77</b>   | <b>127.586,19</b>   | <b>127.586,19</b>   | <b>127.586,19</b>   | <b>127.586,19</b>    |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) των νέων μονάδων                                   | 0,00              | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05         |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) υ/φ δραστηριότητας                                 | 236.927,04        | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.386,92          | 236.386,92          | 236.386,92          | 225.294,62          | 225.294,62          | 225.294,62          | 225.294,62           |
| <b>Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων &amp; φόρων) / Σύνολο</b>                                | <b>236.927,04</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.859.705,44</b> | <b>3.859.705,44</b> | <b>3.859.705,44</b> | <b>3.718.328,66</b> | <b>3.718.328,66</b> | <b>3.718.328,66</b> | <b>3.718.328,66</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου  | 469.448,08         | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης   | 0,00               | 460.719,59          | 407.302,83          | 353.886,06          | 300.469,30          | 247.052,53          | 193.635,77          | 140.219,01          | 86.802,24           | 33.385,48           | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης   | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%)                                    | 0,00               | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πλέον: Πιστωτικοί τόκοι υ/φ δραστηριότητας   | 2.938,33           | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33             |
| Μείον: Τόκοι (υ/φ) μακροπρόθεσμων δανείων  | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μείον: Χρεωστικοί τόκοι (υ/φ βραχυπρ.δανείων) & συναφή έξοδα   | 198,62             | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62               |
| Μείον: Δόσεις leasing  | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | -469.448,08        | 3.057.958,00        | 3.222.359,61        | 3.275.776,37        | 3.322.849,22        | 3.376.265,98        | 3.429.682,75        | 3.352.815,04        | 3.406.231,80        | 3.459.648,57        | 3.493.034,05         |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας  | 239.666,75         | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.126,63          | 239.126,63          | 239.126,63          | 228.034,33          | 228.034,33          | 228.034,33          | 228.034,33           |
| <b>Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>-229.781,33</b> | <b>3.297.624,74</b> | <b>3.462.026,35</b> | <b>3.515.443,12</b> | <b>3.561.975,85</b> | <b>3.615.392,61</b> | <b>3.668.809,38</b> | <b>3.580.849,37</b> | <b>3.634.266,13</b> | <b>3.687.682,89</b> | <b>3.721.068,37</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>IV. ΠΛΕΟΝ (ή μείον):<br/>Έκτακτα αποτελέσματα</b>   |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Πλέον: Έκτακτα ανόργανα έσοδα υ/φ δραστηριότητας   | 22.500,80          | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80            |
| Μείον: Έκτακτα & ανόργανα έξοδα υ/φ δραστηριότητας   | 248,62             | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62               |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων των νέων μονάδων                                  | -469.448,08        | 3.057.958,00        | 3.222.359,61        | 3.275.776,37        | 3.322.849,22        | 3.376.265,98        | 3.429.682,75        | 3.352.815,04        | 3.406.231,80        | 3.459.648,57        | 3.493.034,05         |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων υ/φ δραστηριότητας                                | 261.918,93         | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.378,82          | 261.378,82          | 261.378,82          | 250.286,51          | 250.286,51          | 250.286,51          | 250.286,51           |
| <b>Οργανικά &amp; έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων &amp; φόρων / Σύνολο</b>                           | <b>-207.529,14</b> | <b>3.319.876,93</b> | <b>3.484.278,54</b> | <b>3.537.695,30</b> | <b>3.584.228,03</b> | <b>3.637.644,80</b> | <b>3.691.061,56</b> | <b>3.603.101,55</b> | <b>3.656.518,31</b> | <b>3.709.935,08</b> | <b>3.743.320,56</b>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1 <sup>ου</sup> – 10 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | ΕΤΟΣ<br>ΥΛΣΗΣ      | 1 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 2 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 3 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 4 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 5 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 6 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 7 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 8 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 9 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 10 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Αποσβέσεις νέας επένδυσης (περιλαμβάνει τις αποσβέσεις των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου)                                    | 0,00               | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.300.218,00        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38         |
| Μείον: Αποσβέσεις υ/φ δραστηριότητας (ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος)  | 14.649,08          | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 5.821,28            | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>Μείον: Αποσβέσεις (περιλαμβ. αποσβ. τόκ. κατασκ. περ.) / Σύνολο</b>   | <b>0,00</b>        | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.300.218,00</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b>  |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ   | -469.448,08        | 757.740,00          | 922.141,61          | 975.558,37          | 1.022.631,22        | 1.076.047,98        | 1.278.154,36        | 1.201.286,66        | 1.254.703,42        | 1.308.120,18        | 1.341.505,66         |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΗΣ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ   | 261.918,93         | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.378,82          | 261.378,82          | 261.378,82          | 250.286,51          | 250.286,51          | 250.286,51          | 250.286,51           |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>-207.529,14</b> | <b>1.019.658,93</b> | <b>1.184.060,54</b> | <b>1.237.477,30</b> | <b>1.284.010,03</b> | <b>1.337.426,80</b> | <b>1.539.533,18</b> | <b>1.451.573,17</b> | <b>1.504.989,93</b> | <b>1.558.406,69</b> | <b>1.591.792,17</b>  |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος   | 0,00               | 163.999,86          | 236.812,11          | 247.495,46          | 256.802,01          | 267.485,36          | 307.906,64          | 290.314,63          | 300.997,99          | 311.681,34          | 318.358,43           |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ</b>   | <b>-207.529,14</b> | <b>855.659,07</b>   | <b>947.248,43</b>   | <b>989.981,84</b>   | <b>1.027.208,03</b> | <b>1.069.941,44</b> | <b>1.231.626,54</b> | <b>1.161.258,53</b> | <b>1.203.991,94</b> | <b>1.246.725,36</b> | <b>1.273.433,74</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ





| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ</b>  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Κύκλος εργασιών των νέων μονάδων   | 4.231.562,83         | 4.195.489,14         | 4.180.725,73         | 4.180.725,73         | 4.136.457,46         | 4.092.189,20         | 4.092.189,20         | 4.092.189,20         | 4.023.337,21         | 3.954.485,23         |
| Κύκλος εργασιών της (υ/φ) υφιστάμενης δραστηριότητας   | 349.452,60           | 346.473,54           | 345.254,35           | 345.254,35           | 341.598,57           | 337.942,79           | 337.942,79           | 337.942,79           | 332.256,83           | 326.570,87           |
| <b>Συνολικός κύκλος εργασιών</b>   | <b>4.581.015,43</b>  | <b>4.541.962,68</b>  | <b>4.525.980,07</b>  | <b>4.525.980,07</b>  | <b>4.478.056,03</b>  | <b>4.430.131,98</b>  | <b>4.430.131,98</b>  | <b>4.430.131,98</b>  | <b>4.355.594,04</b>  | <b>4.281.056,10</b>  |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων των νέων μονάδων  | 562.231,56           | 562.195,49           | 562.180,73           | 562.180,73           | 562.136,46           | 562.092,19           | 562.092,19           | 562.092,19           | 562.023,34           | 561.954,49           |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων της υ/φ δραστηριότητας  | 74.641,18            | 74.638,20            | 74.636,98            | 74.636,98            | 74.633,33            | 74.629,67            | 74.629,67            | 74.629,67            | 74.623,99            | 74.618,30            |
| <b>Μείον : Συνολικό κόστος πωληθέντων</b>  | <b>636.872,75</b>    | <b>636.833,69</b>    | <b>636.817,71</b>    | <b>636.817,71</b>    | <b>636.769,79</b>    | <b>636.721,86</b>    | <b>636.721,86</b>    | <b>636.721,86</b>    | <b>636.647,32</b>    | <b>636.572,79</b>    |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | 3.669.331,27         | 3.633.293,65         | 3.618.545,00         | 3.618.545,00         | 3.574.321,00         | 3.530.097,01         | 3.530.097,01         | 3.530.097,01         | 3.461.313,88         | 3.392.530,75         |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας  | 274.811,41           | 271.835,34           | 270.617,36           | 270.617,36           | 266.965,24           | 263.313,12           | 263.313,12           | 263.313,12           | 257.632,84           | 251.952,56           |
| <b>Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>3.944.142,68</b>  | <b>3.905.128,99</b>  | <b>3.889.162,36</b>  | <b>3.889.162,36</b>  | <b>3.841.286,24</b>  | <b>3.793.410,12</b>  | <b>3.793.410,12</b>  | <b>3.793.410,12</b>  | <b>3.718.946,72</b>  | <b>3.644.483,31</b>  |
| Πλέον: άλλα έσοδα εκμεταλλεύσεως υ/φ δραστηριότητας  | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            | 18.886,67            |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>3.963.029,35</b>  | <b>3.924.015,66</b>  | <b>3.908.049,03</b>  | <b>3.908.049,03</b>  | <b>3.860.172,91</b>  | <b>3.812.296,79</b>  | <b>3.812.296,79</b>  | <b>3.812.296,79</b>  | <b>3.737.833,38</b>  | <b>3.663.369,98</b>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας νέων μονάδων   | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            | 70.000,00            |
| Μείον: Έξοδα υ/φ διοικητικής λειτουργίας  | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            | 70.161,56            |
| <b>Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας / Σύνολο</b>  | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    | <b>140.161,56</b>    |
| Μείον: Έξοδα διάθεσης   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των νέων μονάδων  | 126.946,88           | 125.864,67           | 125.421,77           | 125.421,77           | 124.093,72           | 122.765,68           | 122.765,68           | 122.765,68           | 120.700,12           | 118.634,56           |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των υ/φ μονάδων   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>Μείον: Φόροι &amp; τέλοι (εκτός φόρου εισοδήματος) / Σύνολο</b>  | <b>126.946,88</b>    | <b>125.864,67</b>    | <b>125.421,77</b>    | <b>125.421,77</b>    | <b>124.093,72</b>    | <b>122.765,68</b>    | <b>122.765,68</b>    | <b>122.765,68</b>    | <b>120.700,12</b>    | <b>118.634,56</b>    |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) των νέων μονάδων   | 3.472.384,38         | 3.437.428,97         | 3.423.123,23         | 3.423.123,23         | 3.380.227,28         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.270.613,76         | 3.203.896,19         |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) υ/φ δραστηριότητας   | 223.536,52           | 220.560,45           | 219.342,47           | 219.342,47           | 215.690,35           | 212.038,22           | 212.038,22           | 212.038,22           | 206.357,95           | 200.677,67           |
| <b>Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα / EBITDA (προ τόκων, αποσβέσεων &amp; φόρων) / Σύνολο</b>  | <b>3.695.920,90</b>  | <b>3.657.989,42</b>  | <b>3.642.465,70</b>  | <b>3.642.465,70</b>  | <b>3.595.917,63</b>  | <b>3.549.369,55</b>  | <b>3.549.369,55</b>  | <b>3.549.369,55</b>  | <b>3.476.971,71</b>  | <b>3.404.573,86</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:

ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης  | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης  | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Τόκοι βραχυπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%)                                     | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Πλέον: Πιστωτικοί τόκοι υ/φ δραστηριότητας  | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             | 2.938,33             |
| Μείον: Τόκοι (υ/φ) μακροπρόθεσμων δανείων   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Μείον: Χρεωστικοί τόκοι (υ/φ βραχυπρ.δανείων) & συναφή έξοδα  | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               | 198,62               |
| Μείον: Δόσεις leasing   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων   | 3.472.384,38         | 3.437.428,97         | 3.423.123,23         | 3.423.123,23         | 3.380.227,28         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.270.613,76         | 3.203.896,19         |
| Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας   | 226.276,23           | 223.300,16           | 222.082,18           | 222.082,18           | 218.430,06           | 214.777,93           | 214.777,93           | 214.777,93           | 209.097,66           | 203.417,38           |
| <b>Ολικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>  | <b>3.698.660,61</b>  | <b>3.660.729,13</b>  | <b>3.645.205,41</b>  | <b>3.645.205,41</b>  | <b>3.598.657,34</b>  | <b>3.552.109,26</b>  | <b>3.552.109,26</b>  | <b>3.552.109,26</b>  | <b>3.479.711,42</b>  | <b>3.407.313,57</b>  |



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| <b>IV. ΠΛΕΟΝ (ή μείον):<br/>Έκτακτα αποτελέσματα</b>  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Πλέον: Έκτακτα ανόργανα έσοδα υ/φ δραστηριότητας  | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            | 22.500,80            |
| Μείον: Έκτακτα & ανόργανα έξοδα υ/φ δραστηριότητας  | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               | 248,62               |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων των νέων μονάδων                                   | 3.472.384,38         | 3.437.428,97         | 3.423.123,23         | 3.423.123,23         | 3.380.227,28         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.337.331,33         | 3.270.613,76         | 3.203.896,19         |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων υ/φ δραστηριότητας                                 | 248.528,42           | 245.552,34           | 244.334,36           | 244.334,36           | 240.682,24           | 237.030,12           | 237.030,12           | 237.030,12           | 231.349,84           | 225.669,57           |
| <b>Οργανικά &amp; έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημίες) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων &amp; φόρων / Σύνολο</b>                            | <b>3.720.912,80</b>  | <b>3.682.981,32</b>  | <b>3.667.457,59</b>  | <b>3.667.457,59</b>  | <b>3.620.909,52</b>  | <b>3.574.361,45</b>  | <b>3.574.361,45</b>  | <b>3.574.361,45</b>  | <b>3.501.963,60</b>  | <b>3.429.565,76</b>  |



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
Μ.Π.Σ.: ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 11 <sup>ου</sup> – 20 <sup>ου</sup> (σε €) - συνέχεια |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|   | 11 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 12 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 13 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 14 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 15 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 16 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 17 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 18 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 19 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ | 20 <sup>ο</sup> ΕΤΟΣ |
| Μείον: Αποσβέσεις νέας επένδυσης (περιλαμβάνει τις αποσβέσεις των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου)                                     | 2.151.528,38         | 2.151.528,38         | 2.136.928,38         | 2.122.328,38         | 881.128,38           | 384.648,38           | 369.542,38           | 339.330,38           | 339.330,38           | 339.330,38           |
| Μείον: Αποσβέσεις υ/φ δραστηριότητας (ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος)   | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 | 0,00                 |
| <b>Μείον: Αποσβέσεις (περιλαμβ. αποσβ. τόκ. κατασκ. περ.) / Σύνολο</b>  | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.151.528,38</b>  | <b>2.136.928,38</b>  | <b>2.122.328,38</b>  | <b>881.128,38</b>    | <b>384.648,38</b>    | <b>369.542,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    | <b>339.330,38</b>    |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ  | 1.320.856,00         | 1.285.900,59         | 1.286.194,84         | 1.300.794,84         | 2.499.098,90         | 2.952.682,95         | 2.967.788,95         | 2.998.000,95         | 2.931.283,38         | 2.864.565,81         |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΗΣ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ  | 248.528,42           | 245.552,34           | 244.334,36           | 244.334,36           | 240.682,24           | 237.030,12           | 237.030,12           | 237.030,12           | 231.349,84           | 225.669,57           |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>1.569.384,41</b>  | <b>1.531.452,93</b>  | <b>1.530.529,21</b>  | <b>1.545.129,21</b>  | <b>2.739.781,14</b>  | <b>3.189.713,06</b>  | <b>3.204.819,06</b>  | <b>3.235.031,06</b>  | <b>3.162.633,22</b>  | <b>3.090.235,37</b>  |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος  | 313.876,88           | 306.290,59           | 306.105,84           | 309.025,84           | 547.956,23           | 637.942,61           | 640.963,81           | 647.006,21           | 632.526,64           | 618.047,07           |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ</b>  | <b>1.255.507,53</b>  | <b>1.225.162,35</b>  | <b>1.224.423,37</b>  | <b>1.236.103,37</b>  | <b>2.191.824,91</b>  | <b>2.551.770,45</b>  | <b>2.563.855,25</b>  | <b>2.588.024,85</b>  | <b>2.530.106,57</b>  | <b>2.472.188,30</b>  |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 ΜW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

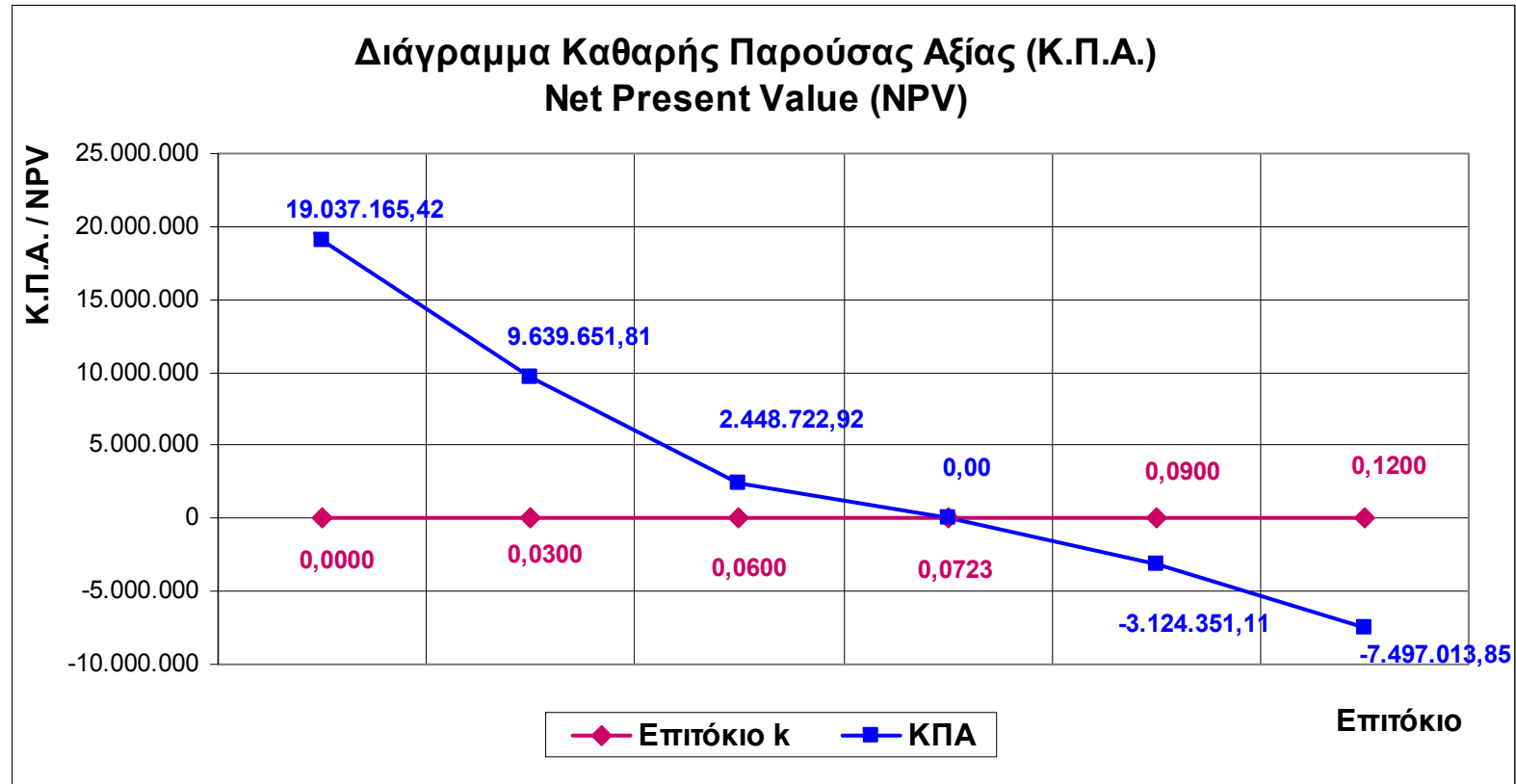
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.<br>0 (2012) | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 10ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |  |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--|
|   |                                 | 1° (2013)                           | 2°                  | 3°                  | 4°                  | 5°                  | 6°                  | 7°                  | 8°                  | 9°                  | 10°                  |  |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |  |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |  |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                            | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 19.858.487,89        |  |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |  |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69                   | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                            | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | -3,27               | 0,00                | 0,00                | -67,23              | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | 33.004.907,69                   | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | -3,27               | 0,00                | 0,00                | -67,23              | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-33.004.907,69</b>           | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.623.321,79</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.493.101,27</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>19.858.487,89</b> |  |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |  |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |  |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b>           | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.623.321,79</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.493.101,27</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>19.858.487,89</b> |  |

Ε.Β.Α. (IRR) = 7,23 (από 7,39 του βασικού σεναρίου)

Στο ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα καταλήγουμε εάν υπολογίσουμε τον Ε.Β.Α. (IRR) λαμβάνοντας υπ' όψιν τις προβλεπόμενες ταμειακές ροές του συνόλου της επιχείρησης



ΓΡΑΦΗΜΑ 4.3: Διάγραμμα Καθαρής Παρούσας αξίας (Κ.Π.Α.) για ορίζοντα 10ετίας





| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ    | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΚΑΤΑΣΚ.<br>0 (2012) | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |                                 | 1° (2013)                           | 2°                  | 3°                  | 4°                  | 5°                  | 6°                  | 7°                  | 8°                  | 9°                  | 10°                 |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>   |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ<br>τόκων, αποσβέσεων & φόρων<br>(ΕΒΙΤΔΑ) | 0,00                            | 3.629.662,43                        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.623.318,52        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        | 3.493.034,05        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69                   | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                            | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | -3,27               | 0,00                | 0,00                | -67,23              | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>  | 33.004.907,69                   | 54.530,27                           | 0,00                | 0,00                | -3,27               | 0,00                | 0,00                | -67,23              | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                      | <b>-33.004.907,69</b>           | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.623.321,79</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.493.101,27</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                 |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>   | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>  | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                      | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>-33.004.907,69</b>           | <b>3.575.132,16</b>                 | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.623.321,79</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.623.318,52</b> | <b>3.493.101,27</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> | <b>3.493.034,05</b> |

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΜΕ ΘΕΜΑ: «ΟΙΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΙΩΝ ΝΕΩΝ Α.Σ.Π.Η.Ε., ΙΣΧΥΟΣ 21 MW<sub>p</sub>»

ΣΥΝΤΑΞΗ / ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΚΟΣ Α.Μ.: μαρμ10003

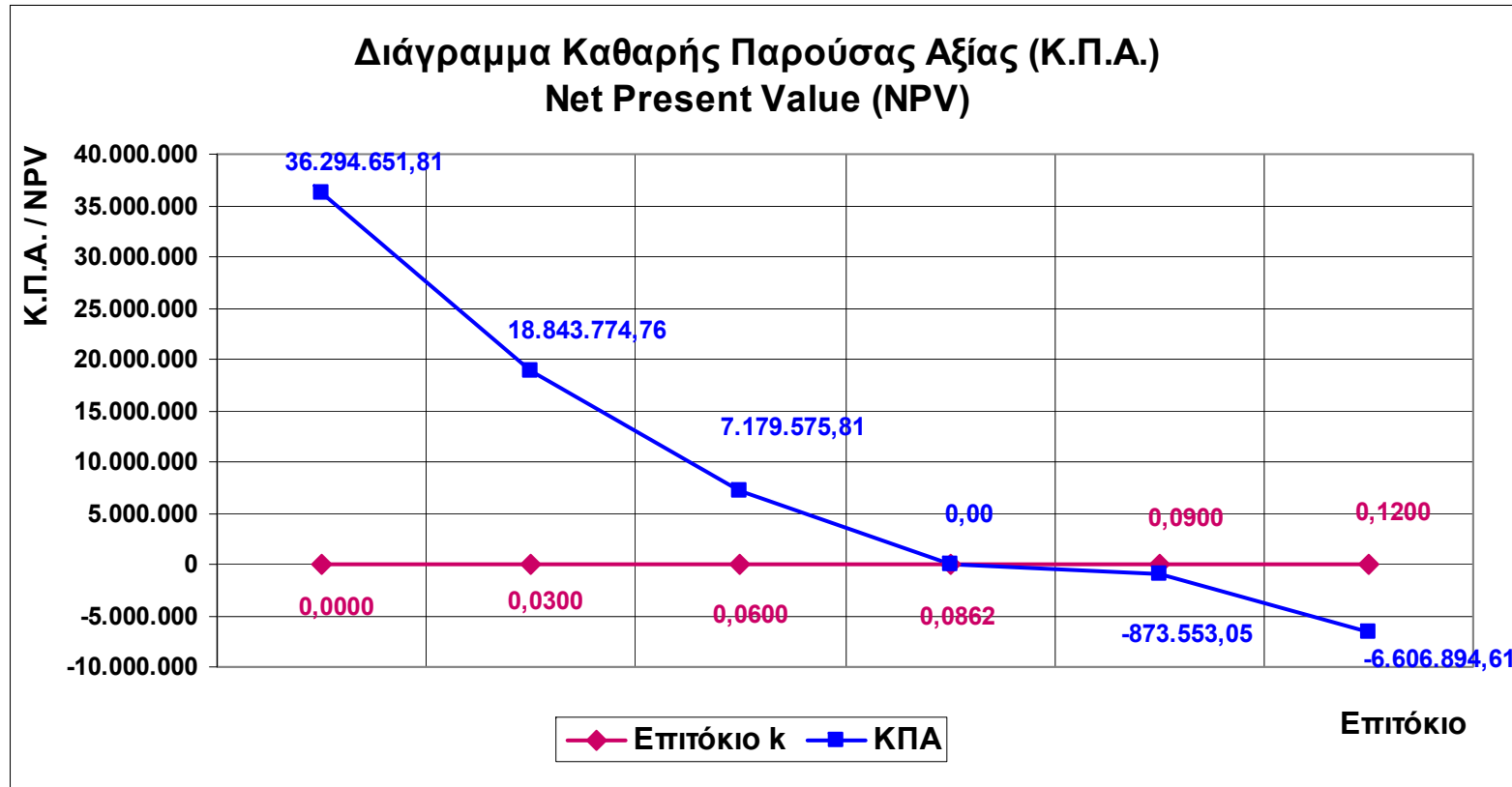
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΛΕΚΤΟΡΑΣ Δρ. ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ



| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ<br>ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ<br>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ορίζοντας 20ετίας) |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | 11°                                 | 12°          | 13°          | 14°          | 15°          | 16°          | 17°          | 18°          | 19°          | 20°          |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>  |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Λειτουργικά αποτελέσματα προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων (ΕΒΙΤΔΑ)    | 3.472.384,38                        | 3.437.428,97 | 3.423.123,23 | 3.423.123,23 | 3.380.227,28 | 3.337.331,33 | 3.337.331,33 | 3.337.331,33 | 3.270.613,76 | 3.203.896,19 |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>   |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Δαπάνες επένδυσης  | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης  | -10,66                              | -18,04       | -7,38        | 0,00         | -22,13       | -22,13       | 0,00         | 0,00         | -34,43       | -34,43       |
| <b>Σύνολο (Β1)</b>   | -10,66                              | -18,04       | -7,38        | 0,00         | -22,13       | -22,13       | 0,00         | 0,00         | -34,43       | -34,43       |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                   | 3.472.395,04                        | 3.437.447,01 | 3.423.130,61 | 3.423.123,23 | 3.380.249,41 | 3.337.353,47 | 3.337.331,33 | 3.337.331,33 | 3.270.648,19 | 3.203.930,62 |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>  | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                   | 0,00                                | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>   | 3.472.395,04                        | 3.437.447,01 | 3.423.130,61 | 3.423.123,23 | 3.380.249,41 | 3.337.353,47 | 3.337.331,33 | 3.337.331,33 | 3.270.648,19 | 3.203.930,62 |

**E.B.A. (IRR) = 8,62** (από 9,03 του βασικού σεναρίου)

Στο ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα καταλήγουμε εάν υπολογίσουμε τον E.B.A. (IRR) λαμβάνοντας υπ' όψιν τις προβλεπόμενες ταμειακές ροές του συνόλου της επιχείρησης



ΓΡΑΦΗΜΑ 4.4: Διάγραμμα Καθαρής Παρούσας αξίας (Κ.Π.Α.) για ορίζοντα 20ετίας



#### 4.3.2. Μεταβολή επιτοκίου

Όπως είδαμε, το μακροπρόθεσμο ομολογιακό δάνειο που θα συνάψει ο φορέας υλοποίησης της επένδυσης για την κατασκευή των τριών νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. θα είναι διάρκειας δέκα ετών και η καταβολή των τόκων και του χρεολυσίου θα γίνει σε τριμηνιαίες δόσεις με περίοδο χάριτος ενός έτους και κεφαλαιοποίηση των τόκων της κατασκευαστικής περιόδου. Το επιτόκιο υπολογίζεται στο 3,83%, Euribor 3M (0,334% στις 19/08/2012) πλέον περιθωρίου (3,5%).

Η τάση του επιτοκίου κατά την τελευταία 5ετία είναι πτωτική (Γράφημα 4.5). Αναλυτικότερα, η τιμή του για περίπου ένα έτος, από την 1<sup>η</sup>/10<sup>ου</sup>/2007 έως την 30<sup>η</sup>/9<sup>ου</sup>/2008 κινούταν σταθερά σε υψηλά επίπεδα περίξ του 4,8% (min: 4,334% και max: 5,345). Ακολούθως, από την 1<sup>η</sup>/10<sup>ου</sup>/2008 έως την 12<sup>η</sup>/01/2009 παρουσίασε μία έντονη πτωτική τάση φτάνοντας το 2,41%. Η πτωτική τάση συνεχίστηκε και κατά την περίοδο από 13/01/2009 έως 31/08/2009 έως την τιμή 0,739. Η τιμή του την τελευταία τριετία κινείται σταθεροποιητικά περίξ του 1% (από 1<sup>η</sup>/9<sup>ου</sup>/2009 έως 30<sup>η</sup>/4<sup>ου</sup>/2012 min: 0,635% και max: 1,613), με εξαίρεση τους τελευταίους μήνες, από 1<sup>η</sup>/5<sup>ου</sup>/2012 έως και σήμερα, όπου και άρχισε την εκ νέου καθοδική του πορεία, με την τιμή του να έχει πέσει στο 0,216 την 4<sup>η</sup>/10<sup>ου</sup>/2012.



[Πηγή: [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)]

**ΓΡΑΦΗΜΑ 4.4:** Εξέλιξη επιτοκίου Euribor 3M την τελευταία 5ετία



Η ενδεχόμενη μεταβολή του επιτοκίου επί τα χείρω δεν επηρεάζει την αποδοτικότητα της επένδυσης, διότι ο E.B.A. (IRR) υπολογίζεται βάσει των ταμειακών ροών με λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα εισροών προ τόκων αποσβέσεων και φόρων (EBITDA). Εκείνα που πρόκειται να επηρεαστούν είναι τα καθαρά αποτελέσματα και η διανομή κερδών. Ακόμα και εάν η εξόφληση του 10ετούς ομολογιακού δανείου πραγματοποιηθεί με τη δυσμενέστερη τιμή του επιτοκίου δανεισμού Euribor 3M της τελευταίας 5ετίας (5,345% την 29<sup>η</sup>/9<sup>ου</sup>/2008 πλέον περιθωρίου 3,5% = 8,845%), σενάριο εξαιρετικά ακραίο αφού η τάση από τις Κεντρικές Τράπεζες είναι να διατηρηθούν τα επιτόκια δανεισμού στα ιστορικά χαμηλά τους ώστε να υποβοηθηθεί η ανάπτυξη σε αυτήν την περίοδο της μακράς χρηματοπιστωτικής κρίσης, τα καθαρά αποτελέσματα της προτεινόμενης επένδυσης θα περάσουν σε θετικό πρόσημο από το 2<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας των νέων Α.Σ.Π.Η.Ε. και από το 3<sup>ο</sup> έτος θα εμφανιστούν υπόλοιπα κερδών προς διάθεση (τα 2 πρώτα έτη θα υπάρχουν ζημίες).



## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

Τιμόθεος Θ. Αγγελίδης (2011) Χρηματοοικονομική & Διοικητική Λογιστική των Δημόσιων Επιχειρήσεων & Οργανισμών.

Γ. Αρτίκης (2002) Χρηματοοικονομική Διοίκηση. Αποφάσεις Επενδύσεων, Εκδ. Interbooks

Γ. Αρτίκης (2002) Χρηματοοικονομική Διοίκηση. Αποφάσεις Χρηματοδοτήσεων, Εκδ. Interbooks.

Νικολάου, Α. Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων. Εκδ. Μπένου.

Δαγκαλίδης Αθανάσιος (Ιούνιος 2010) Κλαδική Μελέτη για τα Αιολικά Πάρκα, Μονάδα Οικονομικής Ανάλυσης τραπέζης Πειραιώς.

Υπηρεσία Α.Π.Ε. (Φεβρουάριος 2011) Ετήσια Έκθεση της Υπηρεσίας Α.Π.Ε., Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Υ.ΠΕ.ΚΑ.).

Invest in Greece Agency (2011) Αδειοδοτικές Διαδικασίες στον Τομέα Ενέργειας.

ICAP (2012) Η Ελλάδα σε Αριθμούς: Ελληνικός Οικονομικός Οδηγός 2012

ICAP (2009) Κλαδική Μελέτη για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (2011) Ετήσια Στατιστικά Στοιχεία που αφορούν τις καταγραφές και τη λειτουργία των Μητρώων του Πληροφοριακού Συστήματος Εγγυήσεων Προελεύσεως (περίοδος: Οκτώβριος 2010 - Σεπτέμβριος 2011).

Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. (Ιούλιος 2008) Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς Περιόδου 2008 - 2012.

Ρ.Α.Ε., Κ.Α.Π.Ε., Α.Δ.Μ.Η.Ε., Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε., Λ.Α.Γ.Η.Ε., Υ.ΠΕ.Κ.Α. Εκθέσεις, Δελτία Τύπου και Στατιστικά στοιχεία.

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (2006) Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων εκπομπών για την περίοδο 2008-2012.

Υ.ΠΕ.Κ.Α. (Ιανουάριος 2010) 5th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Υ.ΠΕ.Κ.Α. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Α.Π.Ε. (NREAP)



Υ.Π.Ε.Κ.Α. (2010) Υ.Α. 19598 για το μείγμα το 2014 και το 2020 (MD RES Mix) Επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και την κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.

N. 3851 (2010) Επιτάχυνση της Ανάπτυξης Α.Π.Ε. για την Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής.

ΥΠ.ΑΝ. Οδηγός Ενεργειακών Επενδύσεων.

ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. Experience and Conclusions from the Operation and Maintenance of NEG Micon Wind Turbines in Greece.

ENTSOE: European Network of Transmission Operators for Electricity (2009) Statistical Yearbook 2009

ENTSOE: European Network of Transmission Operators for Electricity (2010) Statistical Yearbook 2010

ENTSOE: European Network of Transmission Operators for Electricity (2011) Memo 2011

ENTSOE: European Network of Transmission Operators for Electricity (June 2012) Overview of Transmission Tariffs in Europe Synthesis 2012.

EurObserv'ER (Φεβρουάριος 2008) Wind Energy Barometer 2007, le journal des énergies renouvelables N° 183 - 2008 Système Solaires.

EurObserv'ER (Φεβρουάριος 2009) Wind Energy Barometer 2008, le journal des énergies renouvelables N° 4 - 2009 Système Solaires.

EurObserv'ER (Μάρτιος 2010) Wind Energy Barometer 2009, le journal des énergies renouvelables N° 6 - 2010 Système Solaires.

EurObserv'ER (Φεβρουάριος 2011) Wind Energy Barometer 2010, le journal des énergies renouvelables N° 8 - 2011 Système Solaires.

EurObserv'ER (Φεβρουάριος 2012) Wind Energy Barometer 2011, le journal des énergies renouvelables N° 10 - 2012 Système Solaires.

U.C.T.E.: Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (1999 έως 2008) National Electricity Consumption and peak load.

U.C.T.E.: Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (1999 έως 2008) Physical Electricity Exchanges

U.C.T.E.: Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (1999 έως 2008) Net Generation of UCTE Countries.



U.C.T.E.: Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity (Απρίλιος 2009) Net Generation History From 1975 to 2008.

BlueNext Στατιστικά στοιχεία.

Carmignac Innovation (2009) Les énergies renouvelables Un axe d'investissement stratégique.

CAS (2009) Le pari de l'éolien.

CIREN (2009) Éoliennes et paysage.

Emerging Energy Research (2009) Europe Wind Power Markets and Strategies 2009–2020.

Emerging Energy Research (2009) Wind Turbine Supply Chain Strategies, 2009–2020.

Emerging Energy Research (2008) Global Offshore Wind Energy Markets and Strategies 2008–2020.

Emerging Energy Research (2008) European Onshore Wind Power Market Maturity Curve.

European Commission (Ιούνιος 2009) Market Observatory for Energy, Quarterly Report on European Electricity Markets.

European Commission (Απρίλιος 2009) The Renewable Energy Progress Report.

European Commission (Ιανουάριος 2008) The support of electricity from renewable energy sources.

European Commission (2009) EU Energy In Figures.

European Commission (2009) Greenhouse Gas Emissions (GHG) by Sector, EU-27.

EWEA (2010) Wind Barriers.

EWEA (2009) Wind Energy: The Facts.

EWEA (2010) Pure Power: Wind energy targets for 2020 and 2030.

EWEA (2009) Offshore: Oceans of Opportunity.

EWEA (2009) Wind at Work: Wind energy and job creation in the EU.

EWEA (2009) Winning with European Wind.

EWEA (2009) Rapport Mondial 2008 sur l'Energie Eolienne.





EWEA (2006) The Prediction of the Energy Production of a Wind Farm.

EWEA (2009) GHG trends and projections in Greece.

EWEA (2009) Integrating Wind: Developing Europe's power market for the large-scale integration of wind power.

Grenelle de l'environnement (2007) Plan de développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale.

GWEC: Global Wind Energy Council Στατιστικά στοιχεία σε παγκόσμιο επίπεδο.

IEA: International Energy Agency (2009) Energy Statistics.

Lazard (Ιούλιος 2009) Levelized Cost of Energy Analysis version 3.0.

National Renewable Energy Laboratory (2010) Energy Technology Cost and Performance Data.

National Renewable Energy Laboratory (2007) Cost-Causation-Based Tariffs for Wind Ancillary Service Impacts.

National Renewable Energy Laboratory (2007) Advanced Wind Technology: New Challenges for a New Century.

National Renewable Energy Laboratory Wind Supply Curves and Location Scenarios in the West: Summary of the Clean and Diverse Energy Wind Task Force Report.

National Renewable Energy Laboratory Wind Energy Multiyear Program Plan For 2007–2012.

OECD-Nuclear Energy Agency (2010) Projected Costs of Generating Electricity.

U.S. Department of Energy (2009) Wind Technologies Market Report.

U.S. Department of Energy 20% Wind Energy by 2030.

U.S. Department of Energy (2009) Wind and Hydropower Technologies Program.

U.S. Department of Energy (2008) Offshore Wind Technology Overview.

U.S. Department of Energy (2009) Wind Power Today.

Garrad Hassan Wind Energy The Annual Variability of Wind Speed.



<http://www.enteka.gr/>

<http://www.rae.gr>

<http://www.desmie.gr/>

<http://www.admie.gr/>

<http://www.deddie.gr/>

<http://www.lagie.gr/>

<http://www.dei.gr/>

[http://www.cres.gr/kape/index\\_gr.htm](http://www.cres.gr/kape/index_gr.htm)

<http://www.ypeka.gr/>

<http://www.iea.org/>

<http://www.eurobserv-er.org/>

<https://www.entsoe.eu/home/>

<http://www.cleandedge.com/>

<http://www.naftemporiki.gr/>

<http://www.express.gr/>



## 6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 6.1. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΟΥ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ (10ετία)

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ (σε ευρώ)**

| ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΕ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 3 & 1 ΤΟΥ ΜΟΜΟΥ 3299/2004 ΚΑΙ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |  |                                      |   | ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (ΣΕ €) |
|---|--|--------------------------------------|---|------------------------------|
|   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1*                                   | ΕΝΟΤΗΤΑ 2*                           | ΕΝΟΤΗΤΑ 3*  |                              |
| Περίπτωση τομέα (α-ε) και υποπερίπτωση τομέα (i, ii, iii ...) του Άρθρου 3 § 1 **   | περ. β), υποπ. vi),                          | περ. β), υποπ. vi),                  | περ. β), υποπ. vi),                                   | 33.004.907,69                |
| "ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ" υπαγόμενου σχεδίου άρθρου 3 § 1   | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1                                  | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1                          | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1   |                              |
| Τόπος εγκατάστασης (Νομός, περιοχή-άρθρο 2 § 1):  | Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 & Υ/Σ: Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ, ΠΕΡΙΟΧΗ Γ' | Α.Σ.Π.Η.Ε.-2: Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗ Γ' | Α.Σ.Π.Η.Ε.-3: Ν. ΛΑΡΙΣΗΣ, Υ/Σ: Ν. ΚΟΖΑΝΗΣ, ΠΕΡΙΟΧΗ Β' |                              |
| <b>ΚΤΙΡΙΑΚΑ</b>   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 98.000,00                          | 92.000,00                            | 175.000,00  | 365.000,00                   |
| <b>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 9.414.400,00                       | 4.707.200,00                         | 10.702.400,00   |                              |
|   | LEASING                                      |                                      |   |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> 9.414.400,00                   | 4.707.200,00                         | 10.702.400,00   | 24.824.000,00                |
| <b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 167.100,00                         | 93.600,00                            | 494.600,00  |                              |
|   | LEASING                                      |                                      |   |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> 167.100,00                     | 93.600,00                            | 494.600,00  | 755.300,00                   |
| ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧ/ΚΟΥ & Λ.ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ                                    |                                      |   |                              |
| <b>ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ                                    |                                      |   |                              |
|   | LEASING                                      |                                      |   |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                |                                      |   |                              |
| <b>ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ</b>  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ                                    |                                      |   |                              |
| <b>ΑΓΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ</b>   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ                                    |                                      |   |                              |
| <b>ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ                                    |                                      |   |                              |
|   | LEASING                                      |                                      |   |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                |                                      |   |                              |
| <b>ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ</b>   | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 52.000,00                          | 40.000,00                            | 45.000,00   | 137.000,00                   |
| <b>ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ</b>  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 2.161.800,00                       | 835.000,00                           | 3.652.807,69  |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> 2.161.800,00                   | 835.000,00                           | 3.652.807,69  | 6.649.607,69                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>  | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ 11.893.300,00                      | 5.767.800,00                         | 15.069.807,69   |                              |
|   | LEASING                                      |                                      |   |                              |
|   | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> 11.893.300,00                  | 5.767.800,00                         | 15.069.807,69   | 32.730.907,69                |
| ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (μονο για ΜΜΕ) ***                                      | 86.000,00                                    | 78.000,00                            | 110.000,00  | 274.000,00                   |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>   | <b>11.979.300,00</b>                         | <b>5.845.800,00</b>                  | <b>15.179.807,69</b>                                  | <b>33.004.907,69</b>         |

Σημείωση:

Τα στοιχεία μεταφέρονται συγκεντρωτικά εντός του ερωτηματολογίου

Ανάλογα του επενδυτικού σχεδίου προστίθενται και άλλες ενότητες

Συμβατική επένδυση είναι το τμήμα του επενδυτικού σχεδίου που υλοποιείται με αγορά ή κατασκευή παγίων, Leasing είναι το τμήμα του επενδυτικού σχεδίου που αφορά την απόκτηση εξοπλισμού με leasing.

\* Ο Προϋπολογισμός διαχωρίζεται σε ΕΝΟΤΗΤΕΣ εάν το επενδυτικό σχέδιο (α) περιλαμβάνει περισσότερες της μίας περιπτώσεις ή υποπερίπτώσεις του Άρθρου 3 παρ 1 και ιδίως εάν σε αυτές αντιστοιχούν διαφορετικά ποσοστά ενίσχυσης και (β) υλοποιείται σε περισσότερους του ενός τόπους εγκατάστασης. Εκτός των ανωτέρω, σε κάθε περίπτωση ο φορέας μπορεί να διαχωρίσει το επενδυτικό του σχέδιο σε Ενότητες εφόσον θεωρεί αυτό σκόπιμο για την καλύτερη παρουσίαση του.

Παράδειγμα :

Επενδυτικό σχέδιο που περιλαμβάνει εγκαταστάσεις για την εξόρυξη βιομηχανικών ορυκτών στην περιοχή Α και μονάδα επεξεργασίας αυτών στην περιοχή Β (Άρθρο 3 παρ 1 περ β i), θα διαχωριστεί σε δύο Ενότητες κατά τόπο εγκατάσταση. Επίσης, μεταποιητική δραστηριότητα που περιλαμβάνει και επένδυση προστασίας περιβάλλοντος θα διαχωριστεί σε δύο Ενότητες.

\*\* Η δαπάνη παγιοποιείται δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% του συνόλου της αρχικής ενισχυόμενης επένδυσης (Ν.3299/2004 άρθρο 3§3γ).

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ**  
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α.**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ Ν.3299/2004 ΑΡΘΡΟ 4 §1α ΚΑΤΑ ΕΝΟΤΗΤΑ Ν.3299/2004, ΑΡΘΡΟ 4 §1α (1ης & 3ης δέσμης κινήτρων)

|   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1    | ΕΝΟΤΗΤΑ 2    | ΕΝΟΤΗΤΑ 3    |
|---|--------------|--------------|--------------|
| <b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΘΡΟΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b>   | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  | (ΠΟΣΟΣΤΟ) %  |
| <b>I. ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>   |              |              |              |
| <b>α. ΠΟΣΟΣΤΟ (Ν.3299/2004 ΑΡΘΡΟ 4 § 1)</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>β. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΣΤΟ (+5%) για μία από τις παρακάτω περιπτώσεις (Ν.3299/2004, άρθρο 4 §1α) :</b>  |              |              |              |
| Εγκατάσταση σε Β.Ε.ΠΕ   |              |              |              |
| Ίδρυση ξενοδοχείου 4* ή 5*  |              |              |              |
| Μετατροπή παραδοσιακού ή διατηρητέου σε ξενοδοχείο  |              |              |              |
| Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου με αναβάθμισή του σε κατηγορία 4 ή 5 αστέρων  |              |              |              |
| Εκσυγχρονισμός ξενοδοχείου παραδοσιακού ή διατηρητέου.  |              |              |              |
| Εγκατάσταση τουριστικής επιχείρησης σε Π.Ο.Τ.Α.   |              |              |              |
| Νεοϊδρυόμενος Φορέας  |              |              |              |
| <b>γ. ΣΥΝΟΛΟ (α+β)</b>  | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>δ. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ</b>  | <b>60,0%</b> | <b>60,0%</b> | <b>60,0%</b> |
| <b>ε. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b>   |              |              |              |
| Εάν το ποσοστό (γ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (δ), τότε γράφουμε το ποσοστό (δ), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (γ)   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>30,0%</b> |
| <b>στ. ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΣΤΟ '+10% ή +20% ως Μ.Μ.Ε (αρθρο 4 § 3) ή 0% ως Μεγάλη επιχείρηση</b>   | <b>10,0%</b> | <b>10,0%</b> | <b>10,0%</b> |
| <b>ζ. ΣΥΝΟΛΟ (ε+στ)</b>   | <b>50,0%</b> | <b>50,0%</b> | <b>40,0%</b> |
| <b>η. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 4 § 1 Ν.3299/2004 (το επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης 10% δίνεται μέχρι το ενισχυόμενο κόστος των 10.000.000,00 €).</b> | <b>48,3%</b> | <b>50,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>θ. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b>   |              |              |              |
| Εάν το ποσοστό (ζ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (η), τότε γράφουμε το ποσοστό (η), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (ζ)   | <b>48,3%</b> | <b>50,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>ι. ΑΝΩΤΑΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> |
| <b>κ. ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ</b>  |              |              |              |
| Εάν το ποσοστό (θ) είναι μεγαλύτερο του ποσοστού (ι), τότε γράφουμε το ποσοστό (ι), διαφορετικά γράφουμε το ποσοστό (θ)   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>36,6%</b> |
| <b>II. ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (μονο για Μ.Μ.Ε.)</b>  |              |              |              |
| <b>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ*</b>   | <b>40,0%</b> | <b>40,0%</b> | <b>36,6%</b> |

\* Το ποσοστό για το είδος αυτό των άυλων δαπανών, είναι ίσο κάθε φορά με αυτό που υπολογίζεται στο κεφάλαιο Α υποκεφ.Ι(ι) του παρόντος πίνακα, εκτός εάν αυτό ξεπερνά το 50%, οπότε στην περίπτωση αυτή αναγράφουμε: 50% (Ν.3299/2004 άρθρο 4§4).

Τα παραπάνω στοιχεία μεταφέρονται συγκεντρωτικά στο ερωτηματολόγιο.

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ**

|   |
|---|
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β.</b>  |
| ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΟΣΩΝ (ΣΕ €) ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ & ΔΑΝΕΙΩΝ , LEASING ΚΑΤΑ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ 1η ΔΕΣΜΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ Ν.3299/2004 ΑΡΘΡΟ 5 § 3 - ΑΡΘΡΟ 4 § 1α - ΑΡΘΡΟ 5 § 7 & 8 |

**ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ**

**α. ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ**

**α1. ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ**

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1       | ΕΝΟΤΗΤΑ 2      | ΕΝΟΤΗΤΑ 3      | ΣΥΝΟΛΟ (α1)     |
|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | 11.893.300,00 € | 5.767.800,00 € | 15.069.807,7   | 32.730.907,69 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ    | 25,0%           | 25,0%          | 25,0%          | 25,0% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ       | 2.973.325,00 €  | 1.441.950,00 € | 3.767.451,92 € | 8.182.726,92 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ %      | 40,0%           | 40,0%          | 36,6%          | 38,4% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ           | 4.757.320,00 €  | 2.307.120,00 € | 5.513.695,84 € | 12.578.135,84 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΑΝΕΙΟΥ             | 35,0%           | 35,0%          | 38,4%          | 25,0% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΔΑΝΕΙΟΥ                | 4.162.655,00 €  | 2.018.730,00 € | 5.788.659,93 € | 11.970.044,93 € |

**α2. ΕΠΕΝΔΥΣΗ LEASING**

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1 | ΕΝΟΤΗΤΑ 2 | ΕΝΟΤΗΤΑ 3 | ΣΥΝΟΛΟ (α2) |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ |           |           |           |             |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ %      |           |           |           | (μ.ό %)     |
| ΠΟΣΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ           |           |           |           |             |

**β. ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΣΥΝΔΕΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (μόνο για ΜΜΕ)**

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ                   | ΕΝΟΤΗΤΑ 1   | ΕΝΟΤΗΤΑ 2   | ΕΝΟΤΗΤΑ 3   | ΣΥΝΟΛΟ (β)    |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | 86.000,00 € | 78.000,0 €  | 110.000,0 € | 274.000,00 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ    | 25,0%       | 25,0%       | 25,0%       | 25,0% (μ.ό %) |
| ΠΟΣΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ       | 21.500,00 € | 19.500,00 € | 27.500,00 € | 68.500,00 €   |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ %      | 40,0%       | 40,0%       | 36,6%       | 38,6% (μ.ό %) |
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ              | 34.400,00 € | 31.200,00 € | 40.246,47 € | 105.846,47 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΑΝΕΙΟΥ             | 35,0%       | 35,0%       | 38,4%       | 36,4% (μ.ό %) |
| ΠΟΣΟ ΔΑΝΕΙΟΥ                | 30.100,00 € | 27.300,00 € | 42.253,53 € | 99.653,53 €   |

**ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ**

| γ. ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ - ΑΡΧΙΚΗ & ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ -(ΕΚΤΟΣ LEASING) | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (ΑΡΧΙΚΗ) | ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ | ΣΥΝΟΛΟ (γ)      |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ   | 32.730.907,69 €             | 274.000,00 €                | 33.004.907,69 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ  | 25,0%                       | 25,0%                       | 25,0% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ   | 8.182.726,92 €              | 68.500,00 €                 | 8.251.226,92 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ %  | 38,4%                       | 38,6%                       | 38,4% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ   | 12.578.135,84 €             | 105.846,47 €                | 12.683.982,31 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΑΝΕΙΟΥ   | 36,6%                       | 36,4%                       | 36,6% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΔΑΝΕΙΟΥ  | 11.970.044,93 €             | 99.653,53 €                 | 12.069.698,46 € |

| ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ + LEASING) (κεφάλαιο γ+α2) | ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ (γ) | ΕΠΕΝΔΥΣΗ LEASING | ΣΥΝΟΛΟ          |
|---|------------------------|------------------|-----------------|
| ΠΟΣΟ ΕΝΙΣΧΥΟΜΕΝΗΣ   | 33.004.907,69 €        |                  | 33.004.907,69 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ                                      | 25,0%                  |                  | 25,0% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΙΔΙΑΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ   | 8.251.226,92 €         |                  | 8.251.226,92 €  |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ %  | 38,4%                  |                  | 38,4% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣ   | 12.683.982,31 €        |                  | 12.683.982,31 € |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΑΝΕΙΟΥ   | 36,6%                  |                  | 36,6% (μ.ό %)   |
| ΠΟΣΟ ΔΑΝΕΙΟΥ  | 12.069.698,46 €        |                  | 12.069.698,46 € |

**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ**

**ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ**

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | ΑΞΙΑ                 | ΠΟΣΟΣΤΟ<br>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ | 1ο ΕΞΑΜΗΝΟ          | ΠΟΣΟΣΤΟ<br>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ | 2ο ΕΞΑΜΗΝΟ           | ΠΟΣΟΣΤΟ<br>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ | 3ο ΕΞΑΜΗΝΟ          | ΠΟΣΟΣΤΟ<br>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ | 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ          |
|--|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ   | 365.000,00           | 0,0%                  | 0,00                | 50,0%                 | 182.500,00           | 40,0%                 | 146.000,00          | 10,0%                 | 36.500,00           |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ<br>ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ                              | 24.824.000,00        | 20,0%                 | 4.964.800,00        | 40,0%                 | 9.929.600,00         | 30,0%                 | 7.447.200,00        | 10,0%                 | 2.482.400,00        |
| ΜΕΤ & ΕΓΚ. ΜΗΧ/ΤΩΝ                                       | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ                                    | 755.300,00           | 0,0%                  | 0,00                | 30,0%                 | 226.590,00           | 50,0%                 | 377.650,00          | 20,0%                 | 151.060,00          |
| ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 50,0%                 | 0,00                | 50,0%                 | 0,00                |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                           | 137.000,00           | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 40,0%                 | 54.800,00           | 60,0%                 | 82.200,00           |
| ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ-ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ                             | 6.649.607,69         | 25,0%                 | 1.662.401,92        | 25,0%                 | 1.662.401,92         | 25,0%                 | 1.662.401,92        | 25,0%                 | 1.662.401,92        |
| ΑΓΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ                                       | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΜΕΛΕΤΕΣ<br>ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΜΜΕ) | 274.000,00           | 100,0%                | 274.000,00          | 0,0%                  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                |
| ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ                                 | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                 | 0,0%                  | 0,00                | 0,0%                  | 0,00                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>33.004.907,69</b> | <b>20,9%</b>          | <b>6.901.201,92</b> | <b>36,4%</b>          | <b>12.001.091,92</b> | <b>29,4%</b>          | <b>9.688.051,92</b> | <b>13,4%</b>          | <b>4.414.561,92</b> |

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

| A/A | Περιγραφή εξοπλισμού ανά σύστημα παραγωγής  | Τύπος εξοπλισμού - ετος κατασκευής | Οίκος κατασκευής - χώρα προέλευσης - αντιπροσώπων | Ισχύς                                | Παραγωγική ικανότητα (kWh) | Άλλα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά  | Αξία σε Ευρώ  |
|-----|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|---|---------------|
| 1   | Κ.Ε. (συνολικά 3 Κ.Ε. των 130 τ.μ. - ένα σε κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε.)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | 1. Διαμόρφωση πλατώματος<br>2. Κατασκευή του δομικού σκελετού.<br>3. Κατασκευή τοιχοποιίας.<br>4. Τοποθέτηση κουφωμάτων και δαπέδων.<br>5. Κατασκευή στέλης.<br>6. Ηλεκτρομηχανολογική (ΗΜ) εγκατάσταση του κτηρίου (Κ.Π.Μ.Τ.).   | 365.000,00    |
| 2   | Α/Γ (συνολικά 6 τεμ.: 4 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και 2 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2)  | V 90 - 1.8 MW                      | VESTAS - ΔΑΝΙΑ - VESTAS Hellas                    | 1.8 x 4 = 7.2 MW<br>1.8 x 2 = 3.6 MW | 27.680.314,00              | Περιγραφή: 3 πτέρυγος ρότορας οριζοντίου άξονα<br>Όνομαστική ισχύς: 1.800 kW<br>Ύψος πύργου: 90 m<br>Διάμετρος ρότορα: 90 m<br>Ύψος στράκτου: 5,4 m (μαζί με το πύργο φύξης)<br>Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων: ελικοειδές πλανητικό σύστημα 3 επιπέδων<br>Τύπος: Ασύγχρονη 4πολική γεννήτρια μεταβαλλόμενης ταχύτητας<br>Όνομαστική ισχύς: 1.800 kW<br>Όνομαστική τάση: 690 V  | 13.800.000,00 |
| 3   | Α/Γ (12 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  | V 52 - 850 kW                      | VESTAS - ΔΑΝΙΑ - VESTAS Hellas                    | 0,8 x 12 = 10,2 MW                   | 22.335.309,00              | Περιγραφή: 3 πτέρυγος ρότορας οριζοντίου άξονα<br>Όνομαστική ισχύς: 850 kW<br>Ύψος πύργου: 49 m<br>Διάμετρος ρότορα: 52 m<br>Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων: πλανητικό σύστημα 2 επιπέδων παράλληλων αξόνων<br>Τύπος: Ασύγχρονη γεννήτρια μεταβαλλόμενης ταχύτητας (με Oritspeed)<br>Όνομαστική ισχύς: 850 kW<br>Όνομαστική τάση: 690 V   | 9.996.000,00  |
| 4   | Μ.Σ 0,69 kV / 20 kV (συνολικά 6 τεμ.: 4 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και 2 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2)  |                                    | VESTAS - ΔΑΝΙΑ - VESTAS Hellas                    | 1.800 kVA                            |                            | τοποθέτηση: εντός στράκτου Α/Γ<br>Φαινόμενη ισχύς: 1.800 kVA<br>Χαμηλή Τάση (Χ.Τ.): 0,69 kV<br>Μέση Τάση (Μ.Τ.): 20 kV  | 203.400,00    |
| 5   | Μ.Σ 0,69 kV / 20 kV (12 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | VESTAS - ΔΑΝΙΑ - VESTAS Hellas                    | 1.000 kVA                            |                            | τοποθέτηση: εντός πυλώνα Α/Γ<br>Φαινόμενη ισχύς: 1.000 kVA<br>Χαμηλή Τάση (Χ.Τ.): 0,69 kV<br>Μέση Τάση (Μ.Τ.): 20 kV  | 627.600,00    |
| 6   | Φανοί σήμανσης αεροπλάας (συνολικά 10 τεμ.: 4 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 2 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 4 τεμ. για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)   |                                    | VESTAS - ΔΑΝΙΑ - VESTAS Hellas                    |                                      |                            | Τύπος φανού: μέσης φωτεινής έντασης (Medium Type A)<br>Χρώμα: λευκό<br>Συχνότητα: ανάλογα των 20-60 αναλ./min<br>Μέγιστη ένταση (cd) σε δεδομένο φωτισμό περιβάλλοντος: πάνω από 500 cd/m <sup>2</sup> και από 50-500 cd/m <sup>2</sup> : 20.000 ± 25%, κάτω από 50 cd/m <sup>2</sup> : 2.000 ± 25%   | 197.000,00    |
| 7   | Δίκτυο ισχυρών ρευμάτων (συνολικού μήκους 5,9 km: 1,3 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 0,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 3,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Καλωδίωση Μ.Τ. με καλώδιο διατομής 70 τ.χ., ονομαστικής τάσης 12/20 kV, μόνωση δικτυωμένου πολυαιθυλενίου (XLPE).   | 306.800,00    |
| 8   | Δίκτυο ασθενών ρευμάτων (συνολικού μήκους 5,9 km: 1,3 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 0,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 3,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Καλώδιο 24 πικτών νύλων, τύπου 62.5/125 με σχεδίαση loose tube<br>Τηλεφωνικό καλώδιο εσωτερικού χώρου, τύπου JYY, 8 ζευγών, διατομής 0,6 mm<br>Καλώδιο σήμανσης 8 συνεστραμμένων ζευγών μπλεζιά χαλκού  | 88.500,00     |
| 9   | Σύστημα γείωσης (συνολικά και για τους 3 Α.Σ.Π.Η.Ε.)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Γείωση Α/Γ<br>Γείωση Κ.Ε.<br>Κεντρικό δίκτυο γείωσης (διασυνδετικός αγωγός)   | 360.000,00    |
| 10  | Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου (συνολικά και για τους 3 Α.Σ.Π.Η.Ε.)   |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Φύτευση πρανών- Αρδευση<br>Αποκατάσταση της δασικής βλάστησης των διασπαρχθέντων χώρων.<br>Αντιδραστικά έργα.   | 137.000,00    |
| 11  | Νέα οδοστάτα: πρόσβασης (συνολικού μήκους 1,8 km: 1 km προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και 0,8 km προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3) και εσωτερικής επικοινωνίας (συνολικού μήκους 5,9 km: 1,3 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 0,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 3,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3) |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Διάνοξη νέας οδοστρωσίας η οποία αφορά στην εσωτερική οδό επικοινωνίας του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε. και στο τμήμα της νέας οδού πρόσβασης προς τους Α.Σ.Π.Η.Ε.-1&2.  | 693.000,00    |
| 12  | Βελτίωση υφιστάμενης οδού πρόσβασης (κατά μήκος 10,5 km συνολικά για τους 3 Α.Σ.Π.Η.Ε.: 2,6 km προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 2,4 km προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 5,5 km προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Σημειακές βελτιώσεις στην υφιστάμενη οδό πρόσβασης προς τον Α.Σ.Π.Η.Ε.  | 472.500,00    |
| 13  | Καλώδια καλωδίων ισχυρών ρευμάτων (συνολικού μήκους 5,9 km: 1,3 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1, 0,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2 και 3,8 km στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Εκσκαφές-επιχώσεις, παράλληλα της εσωτερικής οδού επικοινωνίας του κάθε Α.Σ.Π.Η.Ε., για τη δημιουργία καναλιού καλωδίων Μ.Τ.  | 295.000,00    |
| 14  | Διαμόρφωση 6 πλατειών ανέγερσης Α/Γ (4 Α/Γ στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και 2 Α/Γ στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2)   |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Δημιουργία πλατειών ανέγερσης των Α/Γ, επιφάνειας 45 m x 35 m   | 480.000,00    |
| 15  | Διαμόρφωση 12 πλατειών ανέγερσης Α/Γ (για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)   |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Δημιουργία πλατειών ανέγερσης των Α/Γ, επιφάνειας 40 m x 25 m   | 420.000,00    |
| 16  | Θεμελίωση 6 Α/Γ τύπου V 90 - 1.8 MW (4 Α/Γ στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1 και 2 Α/Γ στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2)   |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Εκσκαφή θεμελίων επιφάνειας 15 m x 15 m και βάθους 2,5 m, σκυρωσέτηση, τοποθέτηση οπλισμού και επιχωμάτωση.   | 960.000,00    |
| 17  | Θεμελίωση 12 Α/Γ τύπου V 52 - 850 kW (στον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Εκσκαφή θεμελίων επιφάνειας 12 m x 12 m και βάθους 2,5 m, σκυρωσέτηση, τοποθέτηση οπλισμού και επιχωμάτωση.   | 1.164.000,00  |
| 18  | Έργα σύνδεσης Μ.Τ. (Προσφορά Σύνδεσης για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1)   |                                    | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) - ΕΛΛΑΔΑ  |                                      |                            | Εγκατάσταση 1 κυψέλης αναχώρησης Μ.Τ.<br>Κατασκευή ενάριας Γ.Μ.Τ. απλού κυκλώματος μήκους 6 km, με αγωγούς διατομής 95 τ.χ. ACSR.<br>Εγκατάσταση μέσων ζεύξης και προστασίας.<br>Εγκατάσταση μετρητικών διατάξεων, στην έξοδο του Κ.Π.Μ.Τ. στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. και στην άφιξη του πίνακα στον Υ/Σ 20/150 kV.<br>Τηλεφωνική σύνδεση  | 280.000,00    |
| 19  | Έργα σύνδεσης Μ.Τ. (Προσφορά Σύνδεσης για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-2)   |                                    | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) - ΕΛΛΑΔΑ  |                                      |                            | Εγκατάσταση 1 κυψέλης αναχώρησης Μ.Τ.<br>Κατασκευή ενάριας Γ.Μ.Τ. απλού κυκλώματος μήκους 6 km, με αγωγούς διατομής 95 τ.χ. ACSR.<br>Εγκατάσταση μέσων ζεύξης και προστασίας.<br>Εγκατάσταση μετρητικών διατάξεων, στην έξοδο του Κ.Π.Μ.Τ. στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. και στην άφιξη του πίνακα στον Υ/Σ 20/150 kV.<br>Τηλεφωνική σύνδεση  | 135.000,00    |
| 20  | Νέα ενάρια Γ.Μ.Τ. 20 kV, μήκους 10 km (για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)  |                                    | ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ. Α.Ε. - ΕΛΛΑΔΑ                           |                                      |                            | Κατασκευή νέας ενάριας Γ.Μ.Τ. 20 kV διπλού κυκλώματος για τη σύνδεση του νέου Α.Σ.Π.Η.Ε. με το νέο Υ/Σ  | 400.000,00    |
| 21  | Κατασκευή νέου Υ/Σ (για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-1)   |                                    | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) - ΕΛΛΑΔΑ  | 25 MW                                |                            | Συμμετοχή στην κατασκευή νέου Υ/Σ ανόμησης τάσης 20/150 kV, σε οικόπεδο 10 στρεμμάτων, το οποίο βρίσκεται στη θέση "Κορίτσο" του δήμου: Αρκαδίας, πλησίον της υφιστάμενης Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. με την ονομασία "Μεγαλόπολη-Άργος II".<br>Ο Υ/Σ θα περιλαμβάνει Κ.Ε. 234 τ.μ. μέσα στον οποίο θα εγκατασταθούν:<br>1 Μ/Σ 20/150 kV, δυναμικότητας 25 MW.<br>2 Απλοποιημένες πύλες Γ.Μ.Υ.Τ.<br>1 κυψέλη Υ.Τ.<br>1 κυψέλη Μ.Τ.<br>Πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος, ονομαστικής ισχύος 12 MVar (στα 20 kV) σε συστοιχίες των 5 MVar. | 532.800,00    |
| 22  | Κατασκευή νέου Υ/Σ (για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)<br>Έργα σύνδεσης (ευθύνες Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)   |                                    | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) - ΕΛΛΑΔΑ  |                                      |                            | Δημιουργία ενός Ζυγού 150 kV.<br>Εγκατάσταση 2 απλοποιημένων πυλών Γ.Μ.Υ.Τ. 150 kV (με: αποζεύκτη, γειωτή, κυματοπαγίδα, πυκνωτές ζεύξης, 3 Μ/Σ τάσης και 3 Μ/Σ έντασης), με πρόσβληση χώρου για μετατροπή τους μελλοντικά σε πλήρεις πύλες.<br>Εγκατάσταση μετρητικών και τηλεμετρικών συστημάτων Υ.Τ.   | 245.192,31    |
| 23  | Κατασκευή νέου Υ/Σ (για τον Α.Σ.Π.Η.Ε.-3)<br>Έργα σύνδεσης (ευθύνες Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)   |                                    | Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. (νυν Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) - ΕΛΛΑΔΑ  |                                      |                            | Εγκατάσταση:<br>1 ΚΥ Υ.Τ. Μ/Σ.<br>1 Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA.<br>1 ΚΥ Μ.Τ. Μ/Σ.<br>Πυκνωτών αντιστάθμισης αέργου ισχύος, ονομαστικής ισχύος 12 MVar (στα 20 kV), σε συστοιχίες των 4 MVar, συνδεδεμένους με πλήρη πύλη Μ.Τ.<br>Πυλών αναχώρησης γραμμών Μ.Τ.  | 572.115,38    |
| 24  | Εκπόνηση μελετών (και για τους 3 Α.Σ.Π.Η.Ε.)  |                                    | ENORA - ΕΛΛΑΔΑ                                    |                                      |                            | Εκπόνηση:<br>ενεργειακής μελέτης,<br>γειωτικής μελέτης,<br>στατικής μελέτης,<br>τοπογραφικής μελέτης,<br>ηλεκτρολογικής μελέτης,<br>μελέτης γείωσης και αντικραυνοτικής προστασίας.   | 274.000,00    |



**ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΣΕΩΝ**

| ΠΡΟΙΟΝΤΑ   | ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ  |            |            |            |            |
|--|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  |                 | 1ο έτος    | 2ο έτος    | 3ο έτος    | 4ο έτος    | 5ο έτος    |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                 |                 |            |            |            |            |            |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(ΠΑΡΑΓΩΓΗ 3 ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ)            | KWh             | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 |
| ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ Α'   | KWh             | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 | 50.015.623 |
| Ηλεκτρική Ενέργεια<br>(ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)                | KWh             | 3.648.633  | 3.648.633  | 0          | 0          | 0          |
| ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ Β'   | KWh             | 3.648.633  | 3.648.633  | 3.648.633  | 3.648.633  | 3.648.633  |
| ΣΥΝΟΛΟ (Α+Β)   | KWh             | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 |
| <b>ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ</b>                                 |                 |            |            |            |            |            |
| ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ Α  |                 |            |            |            |            |            |
| ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ Β  |                 |            |            |            |            |            |
| ΣΥΝΟΛΟ (Α+Β)   |                 |            |            |            |            |            |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b><br>(ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ & ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ) | KWh             | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 | 53.664.256 |

**ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**

**Μ.Ο. 5ΕΤΙΑΣ**

**ΥΠΑΡΧΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΝΕΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗ**

| A/A                                   | A.Σ.Π.Η.Ε.-σύστημα παραγωγής | Τύπος εξοπλισμού - έτος κατασκευής | Οίκος κατασκευής - χώρα προέλευσης - αντιπρόσωπος | Ισχύς kW | Παραγωγική ικανότητα (kWh) | Άλλα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά | Αξία κτήσης (€) |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|----------|----------------------------|------------------------------------|-----------------|
|                                       |                              |                                    |   |          |                            |                                    |                 |
|                                       |                              |                                    |   |          |                            |                                    |                 |
|                                       |                              |                                    |   |          |                            |                                    |                 |
|                                       |                              |                                    |   |          |                            |                                    |                 |
| Συνολική αξία παραγωγικού εξοπλισμού: |                              |                                    |   |          |                            |                                    | 0,00            |

**ΛΟΙΠΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΠΑΓΙΑ ΤΟΥ Υ/Φ**

| A/A | Κατηγορία παγίου  |   |   |   |   |   | Αξία κτήσης (€) |
|-----|---|---|---|---|---|---|-----------------|
| I   | <u>Ασώματες ακινητοποιήσεις</u>   | - | - | - | - | - |                 |
| 2   | παραχωρήσεις & δικ. βιομηχ. ιδιοκτ. και εξοπλισμός πολυετούς αποσβέσεως   |   |   |   |   |   | 11.151,87       |
| II  | <u>Ενσώματες ακινητοποιήσεις</u>  |   |   |   |   |   |                 |
| 1   | Γήπεσα-οικόπεδα   |   |   |   |   |   | 15.080,00       |
| 3   | Κτίρια-κτιριακές εγκαταστάσεις & τεχνικά έργα   |   |   |   |   |   | 272.922,16      |
| 4   | Μηχανήματα-τεχνικές εγκαταστάσεις-λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός   |   |   |   |   |   | 1.313.660,92    |
| 5   | Μεταφορικά μέσα   |   |   |   |   |   | 23.020,04       |
| 6   | Έπιπλα-λοιπός εξοπλισμός  |   |   |   |   |   | 17.892,02       |
| III | <u>Συμ/χες &amp; άλλες μακρ. χρημ. απαιτήσεις</u><br>(Εγγυήσεις ενοικίων, Δ.Ε.Η. και μετοχές μη εισηγμένες στο χρηματηστήριο) |   |   |   |   |   | 57.554,78       |





**ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΞΟΔΩΝ**

(ποσά σε €)

| A/A           | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ  | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ | 1ο ΕΤΟΣ         | 2ο ΕΤΟΣ         | 3ο ΕΤΟΣ         | 4ο ΕΤΟΣ         | 5ο ΕΤΟΣ         | 6ο ΕΤΟΣ         | 7ο ΕΤΟΣ         | 8ο ΕΤΟΣ         | 9ο ΕΤΟΣ         | 10ο ΕΤΟΣ        |
|---------------|--|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1             | Βιομηχανικό νερό   | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 2             | Ασφάλιστρα Παγίων νέας επένδυσης (μηχανολογικός εξοπλισμός, ειδικές εγκαταστάσεις, λοιπός εξοπλισμός, έργα υποδομής, κτιριακά, περιβάλλον χώρος κ.λπ.) | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 3             | Λοιπά Ασφάλιστρα νέας επένδυσης (απώλειες κερδών συνεπεία μηχανικών βλαβών και καταστροφών σε έργα π.μ., αστικής ευθύνης τρίτων κ.λπ.)                 | 0,00                    | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        | 4.393,87        |
| 4             | Ασφάλιστρα Παγίων και Λοιπά Ασφάλιστρα υφιστάμενων μονάδων   | 362,86                  | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          | 362,86          |
| 5             | Δαπάνες δικαιωμάτων τεχνονγνωσίας (royalties, fees κλπ)  | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 6             | Δαπάνες δικαιωμάτων εκμετάλλευσης (μεταλλείων, λατομείων κλπ)  | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 7             | Δαπάνες φύλαξης (security)   | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 8             | Δαπάνες συνεργείων καθαρισμού  | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 9             | Τέλη & Δημοτικοί φόροι   | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 10            | Διατροφή προσωπικού  | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 11            | Λειτουργικές δαπάνες προστασίας & αποκατάστασης περιβάλλοντος  | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| 12            | Λοιπά βιομηχανικά έξοδα (μισθωση ακινήτου, έγκριση επέμβασης...)   | 0,00                    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b> |  | <b>362,86</b>           | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> | <b>4.756,73</b> |

Στο κεφάλαιο Δ Προοπτικές Βιωσιμότητα της μονάδας καταγράφονται αναλυτικά οι παραδοχές των εξόδων του παραπάνω πίνακα (π.χ :ωριαία κατανάλωση νερού χ ώρες λειτουργίας χ ημέρες λειτουργίας/μήνα χ μήνες χ τιμή μονάδος νερού, (€/κ.μ.).

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ

Ποσά σε €

| Ανάλυση Κόστους   | ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ | 1ο                | 2ο                | 3ο                | 4ο                | 5ο                | 6ο                | 7ο                | 8ο                | 9ο                | 10ο               |
|---|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Πρώτες ύλες   | 0,00                    | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| Βοηθητικά υλικά παραγωγής & Υλικά συσκευασίας   | 0,00                    | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| Μισθοί υπαλλήλων εργοστασίου με το σύνολο των επιβαρύνσεων                                    | 0,00                    | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| Έξοδα κίνησης - λειτουργίας εργοστασίου (ηλεκτρ. ενέργεια, υγρά καύσιμα, φυσικό αέριο, κλπ.)* | 0,00                    | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας υφιστάμενης δραστηριότητας                                   | 74.291,73               | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         | 74.291,73         |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας Α.Σ.Π.Η.Ε.-1   | 0,00                    | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        | 188.000,00        |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας Α.Σ.Π.Η.Ε.-2   | 0,00                    | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         | 94.000,00         |
| Έξοδα συντήρησης και λειτουργίας Α.Σ.Π.Η.Ε.-3   | 0,00                    | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        | 276.000,00        |
| Εργασίες από τρίτους (facen)  | 0,00                    | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00              |
| Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες) νέων μονάδων**   | 0,00                    | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          | 4.393,87          |
| Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες) υφιστάμενης δραστηριότητας**                               | 362,86                  | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            | 362,86            |
| <b>Λοιπά έξοδα (Λειτουργικές δαπάνες)** / Σύνολο</b>  | <b>362,86</b>           | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   | <b>4.756,73</b>   |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ                             | 0,00                    | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        | 562.393,87        |
| ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ                       | 74.654,59               | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         | 74.654,59         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ</b>                                   | <b>74.654,59</b>        | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> | <b>637.048,46</b> |

\* Μεταφέρονται απο τον πίνακα "ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ"

\*\* Μεταφέρονται απο τον πίνακα "ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΟΙΠΩΝ ΕΞΟΔΩΝ"

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ

(ποσά σε €)

|   | ΗΜΕΡΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|---|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|   |                  | Ετος πριν την επένδυση | 1ο Ετος          | 2ο Ετος          | 3ο Ετος          | 4ο Ετος          | 5ο Ετος          | 6ο Ετος          | 7ο Ετος          | 8ο Ετος          | 9ο Ετος          | 10ο Ετος         |
| <b>Δεσμεύσεις για:</b>  |                  |                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| (1) Αποθέματα πρώτων και βοηθητικών υλών  |                  | 0,00                   | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |                  |                  |                  |                  |                  |
| (2) Αποθέματα ημιτοίμων   |                  | 0,00                   | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |                  |                  |                  |                  |                  |
| (3) Αποθέματα ετοίμων   |                  | 0,00                   | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |                  |                  |                  |                  |                  |
| (4) Πιστώσεις προς πελατεία (ανοικτός λογαριασμός & επιταγές κλπ)                             |                  | 0,00                   | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |
| (5) Αναγκαία διαθέσιμα (Λειτουργ. Έξοδα ενός μηνός + ασφαλ. 6 μηνών + έξοδα Δ/σης ενός μηνός) |                  | 12.219,20              | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        | 66.749,47        |
| - Μείον Πιστώσεις Προμήθειας πρώτων κλπ υλών  |                  | 0,00                   | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00             |                  |                  |                  |                  |                  |
| <b>Αναγαιό κεφάλαιο κίνησης</b>   |                  | <b>12.219,20</b>       | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> | <b>66.749,47</b> |

Τρόπος χρηματοδότησης

**Ίδια Κεφάλαια**

|                      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| α. Αυτοχρηματοδότηση | 12.219,20 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 | 66.749,47 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

β. Νέες εισφορές φορέα επένδυσης

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Ξένα Κεφάλαια**

|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| α. Μεσοπρόθεσμα |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

β. Βραχυπρόθεσμα

|  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

**Όροι Δανεισμού**

Επιτόκιο

**Διευκρινήσεις**

α. Απαιτούμενος χρόνος προμήθειας πρώτων και βοηθητικών υλών εσωτερικού εξωτερικού

 (μήνες, ημέρες ..)

β. Όροι προμήθειάς τους:

Μετρητοίς  (%)

Επί πιστώσει  (%)

Διάρκεια πιστώσεως  (μήνες, ημέρες ..)

γ. Χρόνος παραμονής της α' ύλης στην παραγωγική διαδικασία

 (μήνες, ημέρες ..)

δ. Όροι διενέργειας των πωλήσεων:

Μετρητοίς  (%)

Ανοικτός λ/μός  (%)

.....  (%)

Μέση Διάρκεια πίστωσης  (μήνες, ημέρες ..)

ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

(ποσά σε €)

|   | ΗΜΕΡΕΣ ΔΕΞΙΜΕΥΣΗΣ | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---|-------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   |                   | Ετος πριν την επένδυση | 1ο Ετος   | 2ο Ετος   | 3ο Ετος   | 4ο Ετος   | 5ο Ετος   | 6ο Ετος   | 7ο Ετος   | 8ο Ετος   | 9ο Ετος   | 10ο Ετος  |
| <b>Δεσμεύσεις για:</b>  |                   |                        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| (1) Αποθέματα πρώτων και βοηθητικών υλών  |                   | 0,00                   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |           |           |           |           |           |
| (2) Αποθέματα ημιετοιμών  |                   | 0,00                   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |           |           |           |           |           |
| (3) Αποθέματα ετοιμών   |                   | 0,00                   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |           |           |           |           |           |
| (4) Πιστώσεις προς πελατεία (ανοικτός λογαριασμός & επιταγές κλπ)                             |                   | 0,00                   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |
| (5) Αναγκαία διαθέσιμα (Λειτουργ. Έξοδα ενός μηνός + ασφαλ. 6 μηνών + έξοδα Δ/σης ενός μηνός) |                   | 0,00                   | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 |
| - Μείον Πιστώσεις Προμήθειες πρώτων κλπ υλών  |                   | 0,00                   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |           |           |           |           |           |
| <b>Αναγαιό κεφάλαιο κίνησης</b>   |                   |                        | 0,00      | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 |

Τρόπος χρηματοδότησης

|                                  |  |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------------|--|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ίδια Κεφάλαια</b>             |  | 0,00 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 |
| α. Αυτοχρηματοδότηση             |  | 0,00 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 | 54.530,27 |
| β. Νέες εισφορές φορέα επένδυσης |  |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Ξένα Κεφάλαια</b>             |  |      |           | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |
| α. Μεσοπρόθεσμα                  |  |      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| β. Βραχυπρόθεσμα                 |  |      |           | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |

Όροι Δανεισμού

Επιτόκιο

Διευκρινήσεις

α. Απαιτούμενος χρόνος προμήθειας πρώτων και βοηθητικών υλών εσωτερικού εξωτερικού  
 (μήνες, ημέρες ..)

β. Όροι προμήθειάς τους:

Μετρητοίς  (%)

Επί πιστώσει  (%)

Διάρκεια πιστώσεως  (μήνες, ημέρες ..)

γ. Χρόνος παραμονής της α' ύλης στην παραγωγική διαδικασία

(μήνες, ημέρες ..)

δ. Όροι διενέργειας των πωλήσεων:

Μετρητοίς  (%)

Ανοικτός λ/μός  (%)

.....  (%)

Μέση Διάρκεια πίστωσης  (μήνες, ημέρες ..)



**ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΔΟΣΕΩΝ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΕΕ)**

|  |                        |                                      |
|--|------------------------|--------------------------------------|
| ΥΦΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ   | <b>12.069.698,46 €</b> |                                      |
| ΕΠΙΤΟΚΙΟ   | <b>3,85%</b>           |                                      |
| ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΑΝΕΙΟΥ   | <b>40,0</b>            | 3ΜΗΝΑ                                |
| ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΩΦΛΗΣΗΣ   | <b>36</b>              | 3ΜΗΝ. ΙΣΟΠΟΣΕΣ<br>ΧΡΕΩΛΥΤΙΚΕΣ ΔΟΣΕΙΣ |
| ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΧΑΡΙΤΟΣ   | <b>4</b>               | 3ΜΗΝΑ                                |
| ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΠΟΣΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ | <b>471.808,06 €</b>    |                                      |
| ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΠΟΣΟ ΠΛΗΡΩΜΗΣ ΤΟΚΩΝ ΠΕΡ. ΧΑΡΙΤΟΣ (4 3ΜΗΝΑ)          | <b>471.808,06 €</b>    |                                      |
| ΥΦΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΚΩΝ                       | <b>12.541.506,52 €</b> |                                      |
| ΥΦΟΣ ΤΟΚΩΧΡΕΩΛΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΗΣ                                       | <b>348.375,18 €</b>    |                                      |

| 3 ΜΗΝΑ ΠΛΗΡΩΜΩΝ | ΤΟΚΟΣ   | ΧΡΕΩΛΥΣΙΟ            | ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΣΙΟ        | ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ |                      |
|-----------------|---|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 1ο              | Τόκοι 4 3μήνων κατασκ. περιόδου προς κεφαλαιοπ. | 116.261,37           | 0,00                 | 116.261,37         | 12.185.959,83        |
| 2ο              |   | 117.381,26           | 0,00                 | 117.381,26         | <b>12.303.341,09</b> |
| 3ο              |   | 118.511,93           | 0,00                 | 118.511,93         | <b>12.421.853,02</b> |
| 4ο              |   | 119.653,50           | 0,00                 | 119.653,50         | <b>12.541.506,52</b> |
| 5ο              |   | 120.806,06           | 348.375,18           | 469.181,24         | 12.193.131,34        |
| 6ο              |   | 117.450,34           | 348.375,18           | 465.825,52         | 11.844.756,16        |
| 7ο              |   | 114.094,61           | 348.375,18           | 462.469,79         | 11.496.380,98        |
| 8ο              |   | 110.738,89           | 348.375,18           | 459.114,07         | 11.148.005,80        |
| 9ο              |   | 107.383,17           | 348.375,18           | 455.758,35         | 10.799.630,62        |
| 10ο             |   | 104.027,44           | 348.375,18           | 452.402,62         | 10.451.255,44        |
| 11ο             |   | 100.671,72           | 348.375,18           | 449.046,90         | 10.102.880,25        |
| 12ο             |   | 97.315,99            | 348.375,18           | 445.691,18         | 9.754.505,07         |
| 13ο             |   | 93.960,27            | 348.375,18           | 442.335,45         | 9.406.129,89         |
| 14ο             |   | 90.604,55            | 348.375,18           | 438.979,73         | 9.057.754,71         |
| 15ο             |   | 87.248,82            | 348.375,18           | 435.624,00         | 8.709.379,53         |
| 16ο             |   | 83.893,10            | 348.375,18           | 432.268,28         | 8.361.004,35         |
| 17ο             |   | 80.537,37            | 348.375,18           | 428.912,56         | 8.012.629,17         |
| 18ο             |   | 77.181,65            | 348.375,18           | 425.556,83         | 7.664.253,99         |
| 19ο             |   | 73.825,93            | 348.375,18           | 422.201,11         | 7.315.878,80         |
| 20ο             |   | 70.470,20            | 348.375,18           | 418.845,38         | 6.967.503,62         |
| 21ο             |   | 67.114,48            | 348.375,18           | 415.489,66         | 6.619.128,44         |
| 22ο             |   | 63.758,75            | 348.375,18           | 412.133,94         | 6.270.753,26         |
| 23ο             |   | 60.403,03            | 348.375,18           | 408.778,21         | 5.922.378,08         |
| 24ο             |   | 57.047,31            | 348.375,18           | 405.422,49         | 5.574.002,90         |
| 25ο             |   | 53.691,58            | 348.375,18           | 402.066,76         | 5.225.627,72         |
| 26ο             |   | 50.335,86            | 348.375,18           | 398.711,04         | 4.877.252,54         |
| 27ο             |   | 46.980,14            | 348.375,18           | 395.355,32         | 4.528.877,36         |
| 28ο             |   | 43.624,41            | 348.375,18           | 391.999,59         | 4.180.502,17         |
| 29ο             |   | 40.268,69            | 348.375,18           | 388.643,87         | 3.832.126,99         |
| 30ο             |   | 36.912,96            | 348.375,18           | 385.288,14         | 3.483.751,81         |
| 31ο             |   | 33.557,24            | 348.375,18           | 381.932,42         | 3.135.376,63         |
| 32ο             |   | 30.201,52            | 348.375,18           | 378.576,70         | 2.787.001,45         |
| 33ο             |   | 26.845,79            | 348.375,18           | 375.220,97         | 2.438.626,27         |
| 34ο             |   | 23.490,07            | 348.375,18           | 371.865,25         | 2.090.251,09         |
| 35ο             |   | 20.134,34            | 348.375,18           | 368.509,52         | 1.741.875,91         |
| 36ο             |   | 16.778,62            | 348.375,18           | 365.153,80         | 1.393.500,72         |
| 37ο             |   | 13.422,90            | 348.375,18           | 361.798,08         | 1.045.125,54         |
| 38ο             |   | 10.067,17            | 348.375,18           | 358.442,35         | 696.750,36           |
| 39ο             |   | 6.711,45             | 348.375,18           | 355.086,63         | 348.375,18           |
| 40ο             |   | 3.355,72             | 348.375,18           | 351.730,91         | -0,00                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>2.706.720,20</b>                             | <b>12.541.506,52</b> | <b>15.248.226,72</b> | <b>0,00</b>        |                      |

Σε περίπτωση υλοποίησης επένδυσης με χρηματοδοτική μίσθωση (leasing) υποβάλλεται αντίστοιχος πίνακας με τα μισθώματα της χρηματοδοτικής μίσθωσης.

ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ   | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΞΙΑ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗ   | ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΣΕ €) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   |                       |                      | 1ο έτος (2013)                      | 2ο έτος             | 3ο έτος             | 4ο έτος             | 5ο έτος             | 6ο έτος             | 7ο έτος             | 8ο έτος             | 9ο έτος             | 10ο έτος            |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ  | 8%                    | 365.000,00           | 29.200,00                           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           | 29.200,00           |
| ΟΙΚΟΠΕΔΟ  |                       |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  | 7%                    | 24.824.000,00        | 1.737.680,00                        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        | 1.737.680,00        |
| ΜΕΤ & ΕΓΚ. ΜΗΧ/ΤΩΝ  | 15%                   |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ   | 6%                    | 755.300,00           | 45.318,00                           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           | 45.318,00           |
| ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ   | 13%                   |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕΣΑ   | 12%                   |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ                                  | 5%                    | 137.000,00           | 6.850,00                            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            | 6.850,00            |
| ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ   | 5%                    | 6.649.607,69         | 332.480,38                          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          | 332.480,38          |
| ΑΓΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ  |                       |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| ΑΥΛΕΣ ΠΑΓΙΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ (ΜΕΛΕΤΕΣ & ΤΟΚΟΙ ΚΑΤΑΣΚ. ΠΕΡΙΟΔΟ) | 20%                   | 745.808,06           | 149.161,61                          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          | 149.161,61          |
| ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ  |                       |                      |                                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>   |                       | <b>33.476.715,75</b> | <b>2.300.690,00</b>                 | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> |

| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ  | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ | ΑΝΑΠΟΣΒΕΣΤΗ ΑΞΙΑ (2011) | ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (ΣΕ €) |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|--|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  |                       |                         | 1ο έτος (2013)                    | 2ο έτος             | 3ο έτος             | 4ο έτος             | 5ο έτος             | 6ο έτος             | 7ο έτος             | 8ο έτος             | 9ο έτος             | 10ο έτος            |
| Ακίνητες ακινητοποιήσεις (παραχωρήσεις & δικ. βραχυπ. ιδιόκτ.) και εξοπλισμός πολυετούς αποσβέσεως |                       | 0,00                    | 0,00                              | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Ενσώματες ακινητοποιήσεις  |                       | 64.417,60               | 14.649,08                         | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 5.821,28            | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Γήπεδα-οικόπεδα  |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Κτίρια-κτιριακές εγκαταστάσεις   |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Μεταφορικά μέσα  |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Έπιπλα-λοιπός εξοπλισμός   |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Ακινήτοποιήσεις υπό εκτέλεση και προκ. κτήσεως παγίων στ.  |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Μηχανήματα-τεχνικές εγκαταστάσεις-λοιπός μηχανολογικός εξοπλισμός                                  |                       |                         |                                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b><br>(Σύνολο αποσβέσεων παγίων στοιχείων)  |                       | <b>64.417,60</b>        | <b>14.649,08</b>                  | <b>14.649,08</b>    | <b>14.649,08</b>    | <b>14.649,08</b>    | <b>5.821,28</b>     | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α+Β</b>  |                       | <b>33.541.133,35</b>    | <b>2.315.339,08</b>               | <b>2.315.339,08</b> | <b>2.315.339,08</b> | <b>2.315.339,08</b> | <b>2.306.511,28</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> |

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΝ

σε €

|  | ΕΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ | 1ο ΕΤΟΣ (2013)      | 2ο ΕΤΟΣ             | 3ο ΕΤΟΣ             | 4ο ΕΤΟΣ             | 5ο ΕΤΟΣ             | 6ο ΕΤΟΣ             | 7ο ΕΤΟΣ             | 8ο ΕΤΟΣ             | 9ο ΕΤΟΣ             | 10ο ΕΤΟΣ            |
|--|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>I. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ</b>   |                               |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Κύκλος εργασιών των νέων μονάδων   | 0,00                          | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        | 4.393.872,48        |
| Κύκλος εργασιών της υφιστάμενης (υ/φ) δραστηριότητας   | 362.856,52                    | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          | 362.856,52          |
| <b>Συνολικός κύκλος εργασιών</b>   | <b>362.856,52</b>             | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> | <b>4.756.729,00</b> |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων των νέων μονάδων  | 0,00                          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          | 562.393,87          |
| Μείον: Κόστος πωληθέντων της υ/φ δραστηριότητας  | 74.654,59                     | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           | 74.654,59           |
| <b>Μείον: Συνολικό κόστος πωληθέντων</b>   | <b>74.654,59</b>              | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   | <b>637.048,46</b>   |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | 0,00                          | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        | 3.831.478,61        |
| Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας  | 288.201,93                    | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          | 288.201,93          |
| <b>Μικτά αποτελέσματα (κέρδη-ζημιές) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>288.201,93</b>             | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> | <b>4.119.680,54</b> |
| Πλέον: Άλλα έσοδα εκμεταλλεύσεως Υ/Φ δραστηριότητας  | 18.886,67                     | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           | 18.886,67           |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>307.088,60</b>             | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> | <b>4.138.567,20</b> |
| Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας νέων μονάδων  | 0,00                          | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           | 70.000,00           |
| Μείον: Έξοδα υ/φ διοικητικής λειτουργίας   | 70.161,56                     | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           | 70.161,56           |
| <b>Μείον: Έξοδα διοικητικής λειτουργίας / Σύνολο</b>   | <b>70.161,56</b>              | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   | <b>140.161,56</b>   |
| Μείον: Έξοδα διάθεσης  | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των νέων μονάδων   | 0,00                          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          | 131.816,17          |
| Μείον: Φόροι & τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) των υ/φ μονάδων  | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Μείον: Φόροι &amp; τέλη (εκτός φόρου εισοδήματος) / Σύνολο</b>  | <b>0,00</b>                   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   | <b>131.816,17</b>   |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) των νέων μονάδων                             | 0,00                          | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        |
| Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα (προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων) της υ/φ δραστηριότητας                       | 236.927,04                    | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          |
| <b>Λειτουργικά (μερικά) αποτελέσματα (προ τόκων, αποσβέσεων &amp; φόρων) / Σύνολο</b>                          | <b>236.927,04</b>             | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> | <b>3.866.589,47</b> |
| Μείον: τόκοι κατασκευαστικής περιόδου  | 471.808,06                    | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Μείον: τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων νέας επένδυσης   | 0,00                          | 463.089,90          | 409.398,32          | 355.706,74          | 302.015,15          | 248.323,57          | 194.631,99          | 140.940,41          | 87.248,82           | 33.557,24           | 0,00                |
| Μείον: τόκοι βραχυπρ.δανείων νέας επένδυσης  | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Μείον: τόκοι βραχυπρ.δανείων νέας επένδυσης (δάνειο έναντι 50% επιχορήγησης για 3 μήνες με 7%)                 | 0,00                          | 110.984,85          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Πλέον: πιστωτικοί τόκοι υ/φ δραστηριότητας</b>  | <b>2.938,33</b>               | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     | <b>2.938,33</b>     |
| Μείον: τόκοι (υ/φ) μακροπρόθεσμων δανείων  | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Μείον: χρωστικοί τόκοι (υ/φ βραχυπρ.δανείων) & συναφεί έξοδα   | 198,62                        | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              | 198,62              |
| Μείον: Δόσεις leasing  | 0,00                          | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| Όλικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) εκμεταλλεύσεως των νέων μονάδων  | -471.808,06                   | 3.055.587,69        | 3.220.264,11        | 3.273.955,70        | 3.327.647,28        | 3.381.338,86        | 3.435.030,45        | 3.488.722,03        | 3.542.413,61        | 3.596.105,19        | 3.629.662,43        |
| Όλικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) εκμεταλλεύσεως της υ/φ δραστηριότητας                                      | 239.666,75                    | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          | 239.666,75          |
| <b>Όλικά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) εκμεταλλεύσεως / Σύνολο</b>   | <b>-232.141,31</b>            | <b>3.295.254,43</b> | <b>3.459.930,86</b> | <b>3.513.622,44</b> | <b>3.567.314,03</b> | <b>3.621.005,61</b> | <b>3.674.697,19</b> | <b>3.728.388,78</b> | <b>3.782.080,36</b> | <b>3.835.771,94</b> | <b>3.869.329,18</b> |
| <b>II. ΠΛΕΟΝ (ή μείον): Έκτακτα αποτελέσματα</b>   |                               |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Πλέον: Έκτακτα ανόργανα έσοδα υ/φ δραστηριότητας   | 22.500,80                     | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           |
| Μείον: Έκτακτα & ανόργανα έξοδα υ/φ δραστηριότητας   | 248,62                        | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων των νέων μονάδων        | -471.808,06                   | 3.055.587,69        | 3.220.264,11        | 3.273.955,70        | 3.327.647,28        | 3.381.338,86        | 3.435.030,45        | 3.488.722,03        | 3.542.413,61        | 3.596.105,19        | 3.629.662,43        |
| Οργανικά & έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων & φόρων της υ/φ δραστηριότητας  | 261.918,93                    | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          |
| <b>Οργανικά &amp; έκτακτα αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) ή Αποτελέσματα προ αποσβέσεων &amp; φόρων / Σύνολο</b> | <b>-209.889,13</b>            | <b>3.317.506,62</b> | <b>3.482.183,05</b> | <b>3.535.874,63</b> | <b>3.589.566,21</b> | <b>3.643.257,79</b> | <b>3.696.949,38</b> | <b>3.750.640,96</b> | <b>3.804.332,54</b> | <b>3.858.024,13</b> | <b>3.891.581,37</b> |
| Μείον: Αποσβέσεις νέας επένδυσης (περιλαμβ. αποσβ. τók. κατασκ. περ.)  | 0,00                          | 2.300.690,00        | 2.300.690,00        | 2.300.690,00        | 2.300.690,00        | 2.300.690,00        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        | 2.151.528,38        |
| Μείον: Αποσβέσεις υ/φ δραστηριότητας (εναρμολογμένες στο λειτουργικό κόστος)                                   | 14.649,08                     | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 14.649,08           | 5.821,28            | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| <b>Μείον: Αποσβέσεις (περιλαμβ. αποσβ. τók. κατασκ. περ.) / Σύνολο</b>   | <b>0,00</b>                   | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.300.690,00</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> | <b>2.151.528,38</b> |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ</b>                  | <b>-471.808,06</b>            | <b>754.897,69</b>   | <b>919.574,12</b>   | <b>973.265,70</b>   | <b>1.026.957,28</b> | <b>1.080.648,87</b> | <b>1.283.502,06</b> | <b>1.337.193,64</b> | <b>1.390.885,23</b> | <b>1.444.576,81</b> | <b>1.478.134,05</b> |
| ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ΤΗΣ Υ/Φ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ                   | 261.918,93                    | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          | 261.918,93          |
| <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (ΚΕΡΔΗ ή ΖΗΜΙΕΣ) ΧΡΗΣΕΩΣ ή ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ</b>                          | <b>-209.889,13</b>            | <b>1.016.816,62</b> | <b>1.181.493,05</b> | <b>1.235.184,63</b> | <b>1.288.876,21</b> | <b>1.342.567,80</b> | <b>1.545.420,99</b> | <b>1.599.112,58</b> | <b>1.652.804,16</b> | <b>1.706.495,74</b> | <b>1.740.052,98</b> |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος   | 0,00                          | 203.699,25          | 295.373,26          | 308.796,16          | 322.219,05          | 335.641,95          | 386.355,25          | 399.778,14          | 413.201,04          | 426.623,94          | 435.013,25          |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ</b>   | <b>-209.889,13</b>            | <b>813.117,37</b>   | <b>886.119,79</b>   | <b>926.388,47</b>   | <b>966.657,16</b>   | <b>1.006.925,85</b> | <b>1.159.065,74</b> | <b>1.199.334,43</b> | <b>1.239.603,12</b> | <b>1.279.871,81</b> | <b>1.305.039,74</b> |
| Μείον: Φόρος εισοδήματος   | 0,00                          | 70.772,41           | 229.893,53          | 243.316,43          | 256.739,32          | 270.162,22          | 320.875,52          | 334.298,41          | 347.721,31          | 361.144,20          | 369.533,51          |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ</b>  | <b>-471.808,06</b>            | <b>684.125,28</b>   | <b>689.680,59</b>   | <b>729.949,28</b>   | <b>770.217,96</b>   | <b>810.486,65</b>   | <b>962.626,55</b>   | <b>1.002.895,23</b> | <b>1.043.163,92</b> | <b>1.083.432,61</b> | <b>1.108.600,54</b> |

ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΕΡΔΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ (ΣΕ €)

| Κατηγορία ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ   | Έτος Κατασκευής * | 1ο έτος *           | 2ο έτος             | 3ο έτος             | 4ο έτος             | 5ο έτος             |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Καθαρά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) χρήσεως ή Αποτελέσματα προ φόρων | -209.889,13       | 1.016.816,62        | 1.181.493,05        | 1.235.184,63        | 1.288.876,21        | 1.342.567,80        |
| Υπόλοιπο φορολογημένων κερδών προηγούμενων χρήσεων                    | 7.869,51          | -202.019,62         | 30.554,89           | 45.833,73           | 48.611,11           | 50.763,41           |
| Σύνολο κερδών προς διανομή  | -202.019,62       | 814.797,00          | 1.212.047,94        | 1.281.018,37        | 1.337.487,33        | 1.393.331,21        |
| Μειον φόρος** εισοδήματος κερδών χρήσης:                              | 25,0%<br>0,00     | 25,0%<br>203.699,25 | 25,0%<br>295.373,26 | 25,0%<br>308.796,16 | 25,0%<br>322.219,05 | 25,0%<br>335.641,95 |
| Υπόλοιπο (κέρδη ή ζημιές) προς διάθεση                                | -202.019,62       | 611.097,75          | 916.674,67          | 972.222,21          | 1.015.268,27        | 1.057.689,26        |
| <b>Η διάθεση των κερδών γίνεται ως εξής:</b>                          |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Τακτικό αποθεματικό*** :  | 5,0%<br>0,00      | 5,0%<br>30.554,89   | 5,0%<br>45.833,73   | 5,0%<br>48.611,11   | 5,0%<br>50.763,41   | 5,0%<br>52.884,46   |
| Έκτακτα αποθεματικά   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Μερίσματα πληρωτέα**** :  | 90,0%<br>0,00     | 90,0%<br>549.987,98 | 90,0%<br>825.007,21 | 90,0%<br>874.999,99 | 90,0%<br>913.741,44 | 90,0%<br>951.920,34 |
| Αμοιβές Δ.Σ   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Υπόλοιπο κερδών εις νέο   | -202.019,62       | 30.554,89           | 45.833,73           | 48.611,11           | 50.763,41           | 52.884,46           |

| 6ο έτος | 7ο έτος | 8ο έτος | 9ο έτος | 10ο έτος |
|---------|---------|---------|---------|----------|
|---------|---------|---------|---------|----------|

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.545.420,99 | 1.599.112,58 | 1.652.804,16 | 1.706.495,74 | 1.740.052,98 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 52.884,46 | 60.597,51 | 62.996,60 | 65.129,99 | 67.250,09 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.598.305,46 | 1.659.710,09 | 1.715.800,76 | 1.771.625,73 | 1.807.303,07 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|                     |                     |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 25,0%<br>386.355,25 | 25,0%<br>399.778,14 | 25,0%<br>413.201,04 | 25,0%<br>426.623,94 | 25,0%<br>435.013,25 |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.211.950,21 | 1.259.931,94 | 1.302.599,72 | 1.345.001,79 | 1.372.289,83 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 5,0%<br>60.597,51 | 5,0%<br>62.996,60 | 5,0%<br>65.129,99 | 5,0%<br>67.250,09 | 5,0%<br>68.614,49 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 90,0%<br>1.090.755,19 | 90,0%<br>1.133.938,75 | 90,0%<br>1.172.339,74 | 90,0%<br>1.210.501,61 | 90,0%<br>1.235.060,84 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 60.597,51 | 62.996,60 | 65.129,99 | 67.250,09 | 68.614,49 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΕΡΔΩΝ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΕ €)

| Κατηγορία ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ   | Έτος Κατασκευής * | 1ο έτος *           | 2ο έτος             | 3ο έτος             | 4ο έτος             | 5ο έτος             |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Καθαρά αποτελέσματα (κέρδη ή ζημιές) χρήσεως ή Αποτελέσματα προ φόρων | -471.808,06       | 754.897,69          | 919.574,12          | 973.265,70          | 1.026.957,28        | 1.080.648,87        |
| Υπόλοιπο φορολογημένων κερδών προηγούμενων χρήσεων                    | 0,00              | -471.808,06         | 10.615,86           | 35.014,82           | 38.248,20           | 40.423,31           |
| Σύνολο κερδών προς διανομή  | -471.808,06       | 283.089,63          | 930.189,98          | 1.008.280,52        | 1.065.205,49        | 1.121.072,17        |
| Μείον φόρος** εισοδήματος κερδών χρήσης:                              | 25,0%<br>0,00     | 25,0%<br>70.772,41  | 25,0%<br>229.893,53 | 25,0%<br>243.316,43 | 25,0%<br>256.739,32 | 25,0%<br>270.162,22 |
| Υπόλοιπο (κέρδη ή ζημιές) προς διάθεση                                | -471.808,06       | 212.317,22          | 700.296,45          | 764.964,10          | 808.466,17          | 850.909,96          |
| <i>Η διάθεση των κερδών γίνεται ως εξής:</i>                          |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Τακτικό αποθεματικό*** :  | 5,0%<br>0,00      | 5,0%<br>10.615,86   | 5,0%<br>35.014,82   | 5,0%<br>38.248,20   | 5,0%<br>40.423,31   | 5,0%<br>42.545,50   |
| Έκτακτα αποθεματικά   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Μερίσματα πληρωτέα**** :  | 90,0%<br>0,00     | 90,0%<br>191.085,50 | 90,0%<br>630.266,80 | 90,0%<br>688.467,69 | 90,0%<br>727.619,55 | 90,0%<br>765.818,96 |
| Αμοιβές Δ.Σ   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Υπόλοιπο κερδών εις νέο   | -471.808,06       | 10.615,86           | 35.014,82           | 38.248,20           | 40.423,31           | 42.545,50           |

| 6ο έτος             | 7ο έτος             | 8ο έτος             | 9ο έτος               | 10ο έτος              |
|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.283.502,06        | 1.337.193,64        | 1.390.885,23        | 1.444.576,81          | 1.478.134,05          |
| 42.545,50           | 50.258,60           | 52.657,69           | 54.791,08             | 56.911,18             |
| 1.326.047,56        | 1.387.452,25        | 1.443.542,92        | 1.499.367,89          | 1.535.045,23          |
| 25,0%<br>320.875,52 | 25,0%<br>334.298,41 | 25,0%<br>347.721,31 | 25,0%<br>361.144,20   | 25,0%<br>369.533,51   |
| 1.005.172,04        | 1.053.153,84        | 1.095.821,61        | 1.138.223,69          | 1.165.511,72          |
| 5,0%<br>50.258,60   | 5,0%<br>52.657,69   | 5,0%<br>54.791,08   | 5,0%<br>56.911,18     | 5,0%<br>58.275,59     |
| 90,0%<br>904.654,84 | 90,0%<br>947.838,45 | 90,0%<br>986.239,45 | 90,0%<br>1.024.401,32 | 90,0%<br>1.048.960,55 |
| 50.258,60           | 52.657,69           | 54.791,08           | 56.911,18             | 58.275,59             |

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ή ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

(ΣΕ €)

|  | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ |             |                       | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|--|-----------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|  | -2                                | -1          | 0                     | 1ο                  | 2ο                  | 3ο                  | 4ο                  | 5ο                  | 6ο                  | 7ο                  | 8ο                  | 9ο                  | 10ο                  |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>                     |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b>                          |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ<br>ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 19.995.116,28        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b>                           |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης                            | 0,00                              | 0,00        | 33.004.907,69         | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης                    | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Σύνολο (Β)                                   | 0,00                              | 0,00        | 33.004.907,69         | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>             | 0,00                              | 0,00        | <b>-33.004.907,69</b> | 3.575.132,16        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 19.995.116,28        |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>                     |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b>                          |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ<br>ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b>                           |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης                            | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης                    | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Σύνολο (Β)                                   | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>             | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>                         | <b>0,00</b>                       | <b>0,00</b> | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |

Με βάση τις ταμειακές ροές του παραπάνω πίνακα υπολογίζεται ο **Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR)** της επένδυσης σύμφωνα με την Απόφαση Κριτηρίων (Α.Π. ΥΠΟΙΟ 8356 3-3-2005) του Ν.3299/2004.

**IRR = 7,39%**

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>NPV = 19.602.640,22</b> | Επιτόκιο κ=0%  |
| <b>NPV = 9.787.710,40</b>  | Επιτόκιο κ=3%  |
| <b>NPV = 2.638.362,34</b>  | Επιτόκιο κ=6%  |
| <b>NPV = 0,00</b>          | Επιτόκιο κ=IRR |
| <b>NPV = -2.612.898,93</b> | Επιτόκιο κ=9%  |
| <b>NPV = -6.496.388,41</b> | Επιτόκιο κ=12% |

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

(ΣΕ €)

|   | ΠΕΡΙΟΔΟΣ<br>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ |             |                       | ΕΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|---|-----------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|   | -2                                | -1          | 0                     | 1ο                  | 2ο                  | 3ο                  | 4ο                  | 5ο                  | 6ο                  | 7ο                  | 8ο                  | 9ο                  | 10ο                  |
| <b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α1)</b><br>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ<br>ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0,00                              | 0,00        | 236.927,04            | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 20.232.043,32        |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β1)</b><br>Δαπάνες επένδυσης                             | 0,00                              | 0,00        | 33.004.907,69         | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                              | 0,00        | 12.219,20             | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Σύνολο (Β)  | 0,00                              | 0,00        | 33.017.126,89         | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ1=Α1-Β1)</b>                                    | 0,00                              | 0,00        | <b>-32.780.199,86</b> | 3.812.059,20        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 20.232.043,32        |
| <b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ</b>  |                                   |             |                       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <b>ΕΙΣΡΟΕΣ (Α2)</b><br>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ<br>ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0,00                              | 0,00        | 236.927,04            | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04           |
| <b>ΕΚΡΟΕΣ (Β2)</b><br>Δαπάνες επένδυσης                             | 0,00                              | 0,00        | 0,00                  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Δαπάνες κεφαλαίου κίνησης   | 0,00                              | 0,00        | 12.219,20             | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Σύνολο (Β)  | 0,00                              | 0,00        | 12.219,20             | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Γ2=Α2-Β2)</b>                                    | 0,00                              | 0,00        | 224.707,83            | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04          | 236.927,04           |
| <b>ΔΙΑΦΟΡΑ Γ1-Γ2</b>  | <b>0,00</b>                       | <b>0,00</b> | <b>-33.004.907,69</b> | <b>3.575.132,16</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |

Με βάση τις ταμειακές ροές του παραπάνω πίνακα υπολογίζεται ο **Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR)** της επένδυσης σύμφωνα με την Απόφαση Κριτηρίων (Α.Π. ΥΠΟΙΟ 8356 3-3-2005) του Ν.3299/2004.

**IRR = 7,39%**

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>NPV = 19.602.640,22</b> | Επιτόκιο κ=0%  |
| <b>NPV = 9.787.710,40</b>  | Επιτόκιο κ=3%  |
| <b>NPV = 2.638.362,34</b>  | Επιτόκιο κ=6%  |
| <b>NPV = 0,00</b>          | Επιτόκιο κ=IRR |
| <b>NPV = -2.612.898,93</b> | Επιτόκιο κ=9%  |
| <b>NPV = -6.496.388,41</b> | Επιτόκιο κ=12% |

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΡΟΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΣΕ €)

| Κύκλος εργασιών  | Περίοδος<br>σχεδιασμού<br>&<br>Σημειω-<br>κατασκευής | 1ο ΕΤΟΣ             | 2ο ΕΤΟΣ             | 3ο ΕΤΟΣ             | 4ο ΕΤΟΣ             | 5ο ΕΤΟΣ             | 6ο ΕΤΟΣ             | 7ο ΕΤΟΣ             | 8ο ΕΤΟΣ             | 9ο ΕΤΟΣ             | 10ο ΕΤΟΣ             |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>A. Εισροές</b>  |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Κέρδη προ τόκων,<br>αποσβέσεων & φόρων   | 236.927,04   | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47        | 3.866.589,47         |
| Ίδια συμμετοχή   | 8.251.226,92   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια   | 12.541.506,52  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Κεφάλαιο κίνησης   | 12.219,20  | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστώσεις προμηθευτών<br>παγίων  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ενισχύσεις Δημοσίου  | 12.683.982,31  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστωτικοί τόκοι   | 2.938,33   | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33            | 2.938,33             |
| Πώληση παγίων  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 16.365.453,85        |
| Λοιπές πηγές   | 22.500,80  | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80           | 22.500,80            |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>  | <b>33.751.301,12</b>                                 | <b>3.946.558,87</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>3.892.028,60</b> | <b>20.257.482,45</b> |
| <b>B. Εκροές</b>   |  |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης  | 33.004.907,69  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές προληπτικές<br>δαπάνες  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεωστικοί τόκοι   | 472.006,68   | 574.273,37          | 409.596,94          | 355.905,36          | 302.213,77          | 248.522,19          | 194.830,61          | 141.139,03          | 87.447,44           | 33.755,86           | 198,62               |
| Συνήθεις άλλες επενδύσεις<br>(Αναγκαίες αντικαταστάσεις,<br>εξοπλισμού, ιματισμού κ.λ.π.)<br>* | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεωλύσια νέου επενδυτικού<br>δανείου  | 0,00   | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 0,00                 |
| Χρεωλύσια παλαιών<br>μακροπρόθεσμων δανείων  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων<br>προμηθευτών (παγίων)  | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Φόροι εισοδήματος  | 0,00   | 203.699,25          | 295.373,26          | 308.796,16          | 322.219,05          | 335.641,95          | 386.355,25          | 399.778,14          | 413.201,04          | 426.623,94          | 435.013,25           |
| Μερίσματα  | 0,00   | 549.987,98          | 825.007,21          | 874.999,99          | 913.741,44          | 951.920,34          | 1.090.755,19        | 1.133.938,75        | 1.172.339,74        | 1.210.501,61        | 1.235.060,84         |
| Αμοιβές Δ.Σ.   | 0,00   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές εκροές  | 248,62   | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62              | 248,62               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>  | <b>33.477.162,99</b>                                 | <b>2.721.709,93</b> | <b>2.923.726,75</b> | <b>2.933.450,84</b> | <b>2.931.923,61</b> | <b>2.929.833,82</b> | <b>3.065.690,38</b> | <b>3.068.605,26</b> | <b>3.066.737,57</b> | <b>3.064.630,75</b> | <b>1.670.521,32</b>  |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου<br/>Κίνησης (Α-Β)</b>  | <b>274.138,13</b>                                    | <b>1.224.848,94</b> | <b>968.301,85</b>   | <b>958.577,76</b>   | <b>960.104,99</b>   | <b>962.194,78</b>   | <b>826.338,22</b>   | <b>823.423,34</b>   | <b>825.291,03</b>   | <b>827.397,85</b>   | <b>18.586.961,12</b> |

\* Μή επιλέξιμη προς υπαγωγή δαπάνη



ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΡΟΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (ΣΕ €)

| Κύκλος εργασιών   | Περίοδος<br>σχέδια<br>σμού &<br>κατασκευ<br>δλη | 1ο ΕΤΟΣ             | 2ο ΕΤΟΣ             | 3ο ΕΤΟΣ             | 4ο ΕΤΟΣ             | 5ο ΕΤΟΣ             | 6ο ΕΤΟΣ             | 7ο ΕΤΟΣ             | 8ο ΕΤΟΣ             | 9ο ΕΤΟΣ             | 10ο ΕΤΟΣ             |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>A. Εισροές</b>   |   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Κέρδη προ τόκων, αποσβέσεων & φόρων   | 0,00  | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43        | 3.629.662,43         |
| Ίδια συμμετοχή  | 8.251.226,92                                    | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Μακροπρόθεσμα δάνεια νέας επένδυσης   | 12.541.506,52                                   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Κεφάλαιο κίνησης  | 0,00  | 54.530,27           | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πιστώσεις προμηθευτών παγίων  | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Ενισχύσεις Δημοσίου νέας επένδυσης  | 12.683.982,31                                   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Πώληση παγίων   | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 16.365.453,85        |
| Λοιπές πηγές  | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Α</b>   | <b>33.476.715,75</b>                            | <b>3.684.192,70</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>3.629.662,43</b> | <b>19.995.116,28</b> |
| <b>B. Εκροές</b>  |   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| Δαπάνες επένδυσης   | 33.004.907,69                                   | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές προλειτουργικές δαπάνες  | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου  | 471.808,06                                      | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Τόκοι νέου επενδυτικού δανείου  | 0,00  | 463.089,90          | 409.398,32          | 355.706,74          | 302.015,15          | 248.323,57          | 194.631,99          | 140.940,41          | 87.248,82           | 33.557,24           | 0,00                 |
| Συνήθεις άλλες επενδύσεις (Αναγκαίες αντικαταστάσεις, εξοπλισμού, ιματισμού κ.λ.π.) * | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Χρεωλύσια νέου επενδυτικού δανείου  | 0,00  | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 1.393.500,72        | 0,00                 |
| Εξυπηρέτηση πιστώσεων προμηθευτών (παγίων)  | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Φόροι εισοδήματος νέας επένδυσης  | 0,00  | 70.772,41           | 229.893,53          | 243.316,43          | 256.739,32          | 270.162,22          | 320.875,52          | 334.298,41          | 347.721,31          | 361.144,20          | 369.533,51           |
| Μερίσματα   | 0,00  | 191.085,50          | 630.266,80          | 688.467,69          | 727.619,55          | 765.818,96          | 904.654,84          | 947.838,45          | 986.239,45          | 1.024.401,32        | 1.048.960,55         |
| Αμοιβές Δ.Σ.  | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| Λοιπές εκροές   | 0,00  | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                | 0,00                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ Β</b>   | <b>33.476.715,75</b>                            | <b>2.118.448,53</b> | <b>2.663.059,38</b> | <b>2.680.991,57</b> | <b>2.679.874,75</b> | <b>2.677.805,47</b> | <b>2.813.663,07</b> | <b>2.816.577,99</b> | <b>2.814.710,30</b> | <b>2.812.603,49</b> | <b>1.418.494,06</b>  |
| <b>Μεταβολή Κεφαλαίου Κίνησης (Α-Β)</b>   | <b>0</b>  | <b>1.565.744,17</b> | <b>966.603,06</b>   | <b>948.670,86</b>   | <b>949.787,68</b>   | <b>951.856,96</b>   | <b>815.999,37</b>   | <b>813.084,44</b>   | <b>814.952,13</b>   | <b>817.058,95</b>   | <b>18.576.622,22</b> |

\* Μή επιλέξιμη προς υπαγωγή δαπάνη



## 6.2. ΣΤΟΙΧΕΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΣ**

των 4 τελευταίων ετών

(ποσά σε €)

| ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ   | ΕΤΗ:                    |                         |                         |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | 01.01.2007 - 31.12.2007 | 01.01.2008 - 31.12.2008 | 01.01.2009 - 31.12.2009 | 01.01.2010 - 31.12.2010 |
| <b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΒΙΒΛΙΩΝ</b>   | <b>Γ'</b>               | <b>Γ'</b>               | <b>Γ'</b>               | <b>Γ'</b>               |
| Κύκλος εργασιών (πωλήσεις)   | 329.284,45              | 363.082,30              | 367.054,86              | 358.432,39              |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| Κόστος πωλήσεων  | 141.176,97              | 101.298,29              | 77.057,70               | 74.291,73               |
| <b>ΜΙΚΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΗΣ</b>   | <b>188.107,48</b>       | <b>261.784,01</b>       | <b>289.997,16</b>       | <b>284.140,66</b>       |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| - Έξοδα Διοίκησης  | 98.877,57               | 175.043,49              | 184.876,70              | 70.161,56               |
| - Έξοδα Ερευνών  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Έξοδα Διάθεσης   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Φόροι & τέλη<br>(εκτός φόρου εισοδήματος)  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Πλέον:   |                         |                         |                         |                         |
| Άλλα έσοδα εκμετάλευσης  | 13.700,00               | 19.200,00               | 14.700,00               | 22.760,00               |
| <b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ή ΜΕΡΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΕΩΣ</b>                                   | <b>102.929,91</b>       | <b>105.940,52</b>       | <b>119.820,46</b>       | <b>236.739,10</b>       |
| Πλέον:   |                         |                         |                         |                         |
| - Πιστωτικοί τόκοι   | 959,64                  | 4.801,13                | 2.114,29                | 1.899,57                |
| - Διάφορα έσοδα συμμετοχών   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>103.889,55</b>       | <b>110.741,65</b>       | <b>121.934,75</b>       | <b>238.638,67</b>       |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| - Συναλλαγματικές διαφορές   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Λοιπές ζημιές  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Χρεωστικοί τόκοι   | 148,25                  | 180,08                  | 83,18                   | 332,60                  |
| <b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ, ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ &amp; ΦΟΡΩΝ ή ΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΕΩΣ</b> | <b>103.741,30</b>       | <b>110.561,57</b>       | <b>121.851,57</b>       | <b>238.306,07</b>       |
| Πλέον:   |                         |                         |                         |                         |
| - Έκτακτα & ανόργανα έσοδα   | 21.295,28               | 24.261,12               | 21.946,00               | 7.454,47                |
| - Έκτακτα κέρδη  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Έσοδα προηγούμενων χρήσεων   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| - Εκτακτα & ανόργανα έξοδα   | 727,00                  | 0,00                    | 267,46                  | 0,00                    |
| - Έκτακτες ζημιές  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Έξοδα προηγούμενων χρήσεων   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ &amp; ΦΟΡΩΝ ή ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>       | <b>124.309,58</b>       | <b>134.822,69</b>       | <b>143.530,11</b>       | <b>245.760,54</b>       |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| Αποσβέσεις παγίων  | 71.144,37               | 60.724,79               | 38.557,91               | 27.197,13               |
| Πλέον:   |                         |                         |                         |                         |
| Οι από αυτές ενσωματωμένες στο λειτουργικό κόστος                                      | 71.144,37               | 60.724,79               | 38.557,91               | 27.197,13               |
| <b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ ή ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΡΗΣΕΩΣ</b>                              | <b>124.309,58</b>       | <b>134.822,69</b>       | <b>143.530,11</b>       | <b>245.760,54</b>       |
| - Υπόλοιπο φορ. κερδών προηγ. (αποτελεσμάτων) χρήσεων (+)                              | 4.700,85                | 5.602,06                | 5.883,05                | 1.965,63                |
| - Διαφορές φορολογ. ελέγχου προηγ. Χρήσεων (-)   | 419,97                  | 0,00                    | 1.404,00                | 5.138,02                |
| - Αφορολόγητα αποθεματικά (2579/98)  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Μείον:   |                         |                         |                         |                         |
| Φόρος εισοδήματος  | 27.988,40               | 29.241,67               | 32.543,53               | 55.118,64               |
| Φόρος αποθεματικών   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Λοιποί Φόροι   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ή ΚΕΡΔΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗ</b>  | <b>100.602,06</b>       | <b>111.183,08</b>       | <b>115.465,63</b>       | <b>187.469,51</b>       |
| <b>ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΘΑΡΩΝ ΚΕΡΔΩΝ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| - Μέρισμα μικτό  | 90.000,00               | 100.000,00              | 108.000,00              | 170.000,00              |
| - Αμοιβές Δ.Σ.   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Τακτικό Αποθεματικό  | 5.000,00                | 5.300,00                | 5.500,00                | 9.600,00                |
| - Αποθεματικό Ν.2601/1998  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Αρ.7 Ν.2579/1998   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Αφορολόγητο Αποθεματικό (3299/2004)  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| - Αποθεματικά από λογιστ. κέρδη τεχν. & οικοδ. επιχ.                                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΡΔΩΝ ΕΙΣ ΝΕΟΝ</b>  | <b>5.602,06</b>         | <b>5.883,08</b>         | <b>1.965,63</b>         | <b>7.869,51</b>         |

Στις περιπτώσεις βιβλίων Β' κατηγορίας συμπληρώνονται τα πεδία εκείνα που είναι διαθέσιμα με βάση τα επίσημα λογιστικά και φορολογικά στοιχεία της επιχείρησης

ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  
των τριών τελευταίων ετών

(ποσά σε €)

|  | 01.01.2007 - 31.12.2007 | 01.01.2008 - 31.12.2008 | 01.01.2009 - 31.12.2009 | 01.01.2010 - 31.12.2010 |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΒΙΒΛΙΩΝ  | Γ                       | Γ                       | Γ                       | Γ                       |
| <b>Β. ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| Εξόδα ιδρύσεως & λοιπά εξόδα πρώτης εγκαταστάσεως                      | 18.038,92               | 12.388,92               | 6.738,92                | 0,02                    |
| <b>Γ. ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ</b>   |                         |                         |                         |                         |
| <b>I. Άυλα πάγια ή Ανώματες ακινητοποιήσεις</b>                        |                         |                         |                         |                         |
| Δαπάνες πολυετούς απόδοσης   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Παραχωρήσεις & δικ. βιομηχ. ιδιοκτ.                                    | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Εξόδα επ. & Ανάπ.  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Διπλώματα ευρεσιτεχνίας, φήμη κ.λπ.                                    | 11.151,87               | 11.151,87               |                         |                         |
| Υπερβία επιχείρησης (good will)  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Μείον: Αποσβέσεις  | 11.151,87               | 11.151,87               |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (I) Καθαρή αξία άλλων παγίων</b>                             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             |
| <b>II. Υλικά πάγια ή Ενώματες ακινητοποιήσεις</b>                      |                         |                         |                         |                         |
| Γήπεδα - Οικόπεδα  | 15.080,00               | 15.080,00               |                         |                         |
| Κτίρια - Βιομηχανοστάσια - Τεχνικά έργα                                | 272.922,16              | 272.922,16              |                         |                         |
| Μηχανήματα - Τεχνικές εγκαταστάσεις                                    | 1.313.660,92            | 1.313.660,92            |                         |                         |
| Μεταφορικά μέσα  | 23.020,05               | 23.020,05               |                         |                         |
| Επιπλα, σκεύη & λοιπός εξοπλισμός                                      | 17.892,02               | 17.892,02               |                         |                         |
| Προκαταβολές παγίων  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λοιπά (ακινήτοποιήσεις υπό εκτέλεση & προκαταβολές παγίων)             | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Μείον: αποσβέσεις  | 1.435.484,42            | 1.490.559,21            |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (II) Καθαρό υλικό πάγιο</b>                                  | <b>207.090,73</b>       | <b>152.015,94</b>       | <b>108.190,99</b>       | <b>93.715,76</b>        |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ (Γ+II)</b>                                   | <b>207.090,73</b>       | <b>152.015,94</b>       | <b>108.190,99</b>       | <b>93.715,76</b>        |
| <b>III. Συμμετοχές &amp; μακροπρόθεσμες χρημ. απαιτήσεις</b>           |                         |                         |                         |                         |
| Εγγυησεις ενσικλών   | 1.899,00                | 1.949,00                |                         |                         |
| Εγγυησεις Δ.Ε.Η.   | 655,78                  | 655,78                  |                         |                         |
| Μετοχές μη εισηγμένες στο χρηματιστήριο                                | 104.000,00              | 105.110,00              |                         |                         |
| Μετοχές σε λοιπές επιχειρήσεις   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Μετοχές σε συγγενικές επιχειρήσεις                                     | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Αιτήσεις από μέτοχους  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λοιπά (χρεώστες διάφοροι)  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Μείον: Προβλεπόμενα για υποτίμηση                                      | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (III)</b>  | <b>106.554,78</b>       | <b>107.714,78</b>       | <b>107.738,78</b>       | <b>57.554,78</b>        |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΓΙΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ή ΚΑΘΑΡΟ ΠΑΓΙΟ (Γ+II+III)</b>             | <b>313.645,51</b>       | <b>259.730,72</b>       | <b>215.929,77</b>       | <b>151.270,54</b>       |
| <b>Δ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ</b>                                       |                         |                         |                         |                         |
| <b>I. Αποθέματα</b>  |                         |                         |                         |                         |
| Πρώτες και βοηθητικές ύλες - λοιπά αναλώσιμα υλικά                     | 1.747,10                | 7.358,99                |                         |                         |
| Παραγωγή σε εξέλιξη  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Έτοιμα προϊόντα  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Εμπορεύματα  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Προκαταβολές για αγορές αποθεμάτων και υλικών                          | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λοιπά  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (I)</b>  | <b>1.747,10</b>         | <b>7.358,99</b>         | <b>13.588,64</b>        | <b>8.477,29</b>         |
| <b>II. Απαιτήσεις</b>  |                         |                         |                         |                         |
| Πελάτες  | 79.170,78               | 77.432,30               |                         |                         |
| Πελάτες επισφαλείς   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Βραχυπρ. Απαιτ. Συνδεδ. επιχ.  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Βραχυπρ. Απαιτ. Λοιπών επιχ.   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λογισμοί διαχειρ. Προκαταβ. & πιστώσεων                                | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Χρεώστες διάφοροι  | 18.096,49               | 23.038,10               |                         |                         |
| Χρεώγραφα  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λοιποί χρεωστικοί λογισμοί   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (II)</b>   | <b>97.267,27</b>        | <b>100.470,40</b>       | <b>128.737,85</b>       | <b>98.594,65</b>        |
| <b>IV. Διαθέσιμα</b>   |                         |                         |                         |                         |
| Ταμείο   | 1.891,52                | 1.003,82                |                         |                         |
| Τράπεζες (καταθέσεις όψεως & προθεσμίας)                               | 85.005,95               | 150.007,44              |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (IV)</b>   | <b>86.897,47</b>        | <b>151.011,26</b>       | <b>177.780,43</b>       | <b>225.469,32</b>       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (Δ+ΔII+ΔIV)</b>                   | <b>185.911,84</b>       | <b>258.840,65</b>       | <b>320.106,92</b>       | <b>332.541,26</b>       |
| Εξόδα επόμενων χρήσεων   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Λοιπά εξόδα εγκαταστάσεως  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ (B+Γ+Δ)</b>                               | <b>517.596,27</b>       | <b>530.960,29</b>       | <b>542.775,61</b>       | <b>483.811,82</b>       |
| <b>Ε. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΤΑΞΕΩΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ</b>                               |                         |                         |                         |                         |
| Χρεωστικοί λογαριασμοί εγγυήσεων και εμπράγματων ασφαλειών             | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Απατήσεις από αμφοτεροβαρείς συμβάσεις                                 | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Λοιποί λογαριασμοί τάζεως  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             |
| <b>ΠΑΘΗΤΙΚΟ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| <b>A. ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| <b>I. Κεφάλαιο Μετοχικό (4.000 μετοχές)</b>                            |                         |                         |                         |                         |
| Καταβληθέν   | 234.760,00              | 234.760,00              | 234.760,00              | 94.000,00               |
| Διαφορές αναπροσαρμογής κεφαλαίων σθε                                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (I)</b>  | <b>234.760,00</b>       | <b>234.760,00</b>       | <b>234.760,00</b>       | <b>94.000,00</b>        |
| <b>II. Διαφορές αναπροσαρμογής - Επιχρησιστή Δημοσίου - Έπενδύσεων</b> |                         |                         |                         |                         |
| Επιχορηγήσεις επενδύσεων πάγου ενεργητικού                             | 69.428,55               | 51.308,99               |                         |                         |
| Διαφορές αναπροσαρμογής κεφαλαίων σθε                                  | 16,23                   | 16,23                   |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (II)</b>   | <b>69.444,78</b>        | <b>51.325,22</b>        | <b>41.889,18</b>        | <b>34.434,71</b>        |
| <b>IV. Αποθεματικά κεφάλαια</b>  | 0,00                    | 0,00                    |                         | 0,00                    |
| Τακτικό αποθεματικό κεφάλαιο   | 12.000,00               | 17.300,00               | 22.800,00               | 32.400,00               |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (IV)</b>   | <b>12.000,00</b>        | <b>17.300,00</b>        | <b>22.800,00</b>        | <b>32.400,00</b>        |
| <b>V. Αποτελέσματα εις νέο</b>   |                         |                         |                         |                         |
| Υπόλοιπο κερδών χρήσεων εις νέο  | 5.802,06                | 5.883,05                | 1.965,63                | 7.869,51                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (V)</b>  | <b>5.802,06</b>         | <b>5.883,05</b>         | <b>1.965,63</b>         | <b>7.869,51</b>         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (A+II+IV+V)</b>  | <b>321.806,84</b>       | <b>309.268,27</b>       | <b>301.414,81</b>       | <b>168.704,22</b>       |
| <b>ΞΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ</b>   |                         |                         |                         |                         |
| <b>B. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ &amp; ΕΞΟΔΑ</b>                         |                         |                         |                         |                         |
| Προβλεπόμενα για αποζημίωση προσωπικού λόγω εκδόου από την υπηρεσία    | 48.720,00               | 48.720,00               | 48.720,00               | 3.854,32                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (B)</b>  | <b>48.720,00</b>        | <b>48.720,00</b>        | <b>48.720,00</b>        | <b>3.854,32</b>         |
| <b>Γ. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ</b>  |                         |                         |                         |                         |
| <b>I. Μικρομακροπρόθεσμες υποχρεώσεις</b>                              |                         |                         |                         |                         |
| Δάνεια τραπεζών  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Λοιπές υποχρεώσεις   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (I)</b>  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             |
| <b>II. Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις (μέχρι ενός έτους)</b>               |                         |                         |                         |                         |
| Τράπεζες   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Προμηθευτές  | 2.942,69                | 5.928,61                |                         |                         |
| Υποχρεώσεις από φόρους-τέλη  | 29.992,72               | 64.813,39               |                         |                         |
| Οφειλές προς ασφαλιστικούς οργανισμούς                                 | 2.039,98                | 2.230,02                |                         |                         |
| Μερίσματα πληρωτέα   | 90.000,00               | 100.000,00              |                         |                         |
| Αμοιβές Δ.Σ.   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Λοιποί πιστωτικοί λογαριασμοί (διάφοροι πιστωτές)                      | 22.094,04               | 0,00                    |                         |                         |
| Υποχρεώσεις προς συνδ. Επιχειρήσεις                                    | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Επιταγές πληρωτέες   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Προκαταβολές πελατών   | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Υποχρεώσεις προς λοιπές συμπ. επιχειρ.                                 | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| Υπόλοιπο ζημιών εις νέο  | 0,00                    | 0,00                    |                         |                         |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (II)</b>   | <b>147.069,43</b>       | <b>172.972,02</b>       | <b>192.640,80</b>       | <b>311.253,28</b>       |
| <b>III. Έξοδα χρήσεως δουλευμένα</b>                                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ (III)</b>  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Γ+II+III)</b>                                   | <b>147.069,43</b>       | <b>172.972,02</b>       | <b>192.640,80</b>       | <b>311.253,28</b>       |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ (A+B+Γ)</b>  | <b>517.596,27</b>       | <b>530.960,29</b>       | <b>542.775,61</b>       | <b>483.811,82</b>       |
| <b>3. ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ΤΑΞΕΩΣ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ</b>                                 |                         |                         |                         |                         |
| Δικαιούχοι αλλότριων περιού. Στοιχείων                                 | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Πιστωτικοί λογαριασμοί εγγυήσεων και εμπράγματων ασφαλειών             | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Υποχρ. Από αμφοτεροβαρείς συμβάσεις                                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| Λοιποί λογαριασμοί τάζεως  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             | <b>0,00</b>             |