

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση και τον
Χρηματοοικονομικό Σχεδιασμό για στελέχη του Δημοσίου και
Ιδιωτικού Τομέα**

Executive MBA in Financial Planning



Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Εργασίας: «**Πράσινες Πηγές Ενέργειας: Μελέτη περίπτωσης Δημοτικής
Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου**»

Όνομα φοιτήτριας: Φωτεινή Ευθυμίου

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Σωτήριος Νικολόπουλος

Διατριβή υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Η παρούσα διατριβή αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη Διοίκηση και τον Χρηματοοικονομικό Σχεδιασμό για στελέχη του Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα

Καλαμάτα, Σεπτέμβριος 2022

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση και τον
Χρηματοοικονομικό Σχεδιασμό για στελέχη του Δημοσίου και
Ιδιωτικού Τομέα**

Executive MBA in Financial Planning



Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

**Δρ. Σωτήριος Νικολόπουλος (Επιβλέπων) Επίκουρος Καθηγητής,
Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου**

**Δρ. Στέφανος Γιακουμάτος
Καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και
Χρηματοοικονομικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου**

**Δρ. Ηλίας Μακρής
Καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής,
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου**

Η Ευθυμίου Φωτεινή,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι το Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Σωτήριο Νικολόπουλο για την εμπιστοσύνη, την επιστημονική καθοδήγησή του, τις υποδείξεις του, το αμείωτο ενδιαφέρον και τις πολύτιμες συμβουλές του για την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου, το σύζυγο και τα παιδιά μου, για την υποστήριξή τους, τη συμπαράσταση και την κατανόηση κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΕΣ	VI
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	VII
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	IX
ABSTRACT.....	IX
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1 ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	3
1.1 Έννοια πράσινης επιχειρηματικότητας.....	3
1.1.1 Ιστορική εξέλιξη	6
1.1.2 Εξέλιξη της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα	7
1.2 Πράσινη επιχειρηματικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη.....	12
1.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στον τομέα της ενέργειας.....	16
1.3.1 Γεωθερμική Ενέργεια	17
1.3.2 Αιολική Ενέργεια.....	20
1.3.3 Ηλιακή Ενέργεια.....	20
1.3.4 Βιομάζα.....	22
2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ	26
2.1 Η Πράσινη Συμφωνία	28
2.2 Ο Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα	32
2.3 Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης.....	33
3 ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	37
3.1 Ελλάδα: Νομικό πλαίσιο και πράσινη επιχειρηματικότητα	37
3.2 Ελλάδα: Απολιγνιτοποίηση και Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης.....	38
3.2.1 Αναγκαιότητα Απολιγνιτοποίησης	39
3.2.2 Πώς θα γίνει η μετάβαση σε μια ουδέτερη ενεργειακά Ευρώπη.....	40
3.2.3 Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης	42

3.2.4 Στόχοι Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης.....	44
3.2.5 Σχέδια για την Τηλεθέρμανση στη Δυτική Μακεδονία.....	45
4 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.....	48
4.1 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. – Η Επιχείρηση.....	48
4.1.1 Η Τηλεθέρμανση στο Αμύνταιο	52
4.2 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. – Αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας.....	54
4.3 Σύγκριση παλαιού με τον νέο τρόπο λειτουργίας.....	56
4.4 Σύγκριση οικονομικών στοιχείων.....	57
4.4.1 Παλιός τρόπος λειτουργίας.....	57
4.4.2 Νέος τρόπος λειτουργίας	59
5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	64
6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	78
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	90
Ερωτηματολόγιο	90

ΠΙΝΑΚΕΣ

<i>Πίνακας 1: Προϋπολογισμός του έργου (Πηγή: Τεχνοοικονομική μελέτη Βιομάζας Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.)</i>	60
<i>Πίνακας 2: Σενάρια για τιμές μίγματος.....</i>	63

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ευρώπη (πηγή: SolarPowerEurope, 2019).....	5
Εικόνα 2: Εγκατεστημένες μορφές παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα από ΑΠΕ (πηγή: HWEA Wind Energy statistics, 2020).....	11
Εικόνα 3: Ποσοστά αύξησης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από το 1958 έως και το 2015 (πηγή: Pietzsch & Schurr).....	13
Εικόνα 4: Οι βασικές τεχνολογίες ΑΠΕ και η εφαρμογή τους στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης (πηγή: Eurostat).....	17
Εικόνα 5: Πρωτογενής ενέργεια για θέρμανση και ψύξη (πηγή: E.E.).....	27
Εικόνα 6: Εκπομπές Αερίων Ρύπων των πλούσιων κρατών (UN Environment Programme, 2019).....	29
Εικόνα 7: Η ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (Kosmos, 2019).....	30
Εικόνα 8: Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (Πλατφόρμα Δίκαιης Μετάβασης Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2021).....	34
Εικόνα 9: Σχηματική παράσταση συστήματος τηλεθέρμανσης (Πηγή:Μελέτη Βιωσιμότητας 2001, Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.).....	46
Εικόνα 10: Εγκαταστάσεις Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. (Detepa, n.d.).....	52
Εικόνα 11: Ανάπτυξη του Συστήματος Τηλεθέρμανσης μέχρι το 2015 (Detepa, n.d.).....	54

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

<i>Διάγραμμα 1,2: Φύλλο συμμετεχόντων στην έρευνα.....</i>	64
<i>Διάγραμμα 3: Πλήθος συμμετεχόντων ανά ηλικιακή κατηγορία.....</i>	64
<i>Διάγραμμα 4: Οικογενειακή κατάσταση συμμετεχόντων στην έρευνα</i>	65
<i>Διάγραμμα 5: Επίπεδο Εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα</i>	65
<i>Διάγραμμα 6: Αριθμός ατόμων ανά κατοικία.....</i>	66
<i>Διάγραμμα 7,8: Καταναλωτές της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.....</i>	66
<i>Διάγραμμα 9,10: Μακροχρόνια οφέλη για τους καταναλωτές και το Δήμο Αμυνταίου</i>	67
<i>Διάγραμμα 11: Περαιτέρω ανάπτυξη της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.....</i>	68
<i>Διάγραμμα 12: Συμφωνείτε με την κατασκευή μονάδων καύσης βιομάζας από τη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.;</i>	68
<i>Διάγραμμα 13: Συμφωνείτε ότι τα τέλη σύνδεσης στη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. είναι υψηλά;</i>	69
<i>Διάγραμμα 14: Συμφωνείτε με τη δωρεάν παροχή υπηρεσιών της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.;</i>	69
<i>Διάγραμμα 15: Να υπάρχει μια μικρή χρέωση για βλάβες όταν υπαίτιος είναι ο ίδιος ο καταναλωτής;</i>	70
<i>Διάγραμμα 16: Σχέση της τηλεθέρμανσης με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.....</i>	71
<i>Διάγραμμα 17: Πόσο επηρεάζει η αύξηση της τιμής της τηλεθέρμανσης κατά 30% την πρόθεσή σας να γίνετε ή να παραμείνετε συνδρομητής;</i>	72
<i>Διάγραμμα 18: Πιστεύετε ότι με τη λειτουργία των μονάδων βιομάζας θα δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες/θέσεις απασχόλησης στην περιοχή;</i>	73
<i>Διάγραμμα 19: Σχέση ατμοηλεκτρικών σταθμών και λιγνίτη με το περιβάλλον.....</i>	73
<i>Διάγραμμα 20: Η συμβολή της τηλεθέρμανσης με βιομάζα στη μετάβαση προς την πράσινη οικονομία.....</i>	74
<i>Διάγραμμα 21: Η συμβολή του νέου τρόπου λειτουργίας στη μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης</i>	74
<i>Διάγραμμα 22: Πλεονεκτήματα νέας λειτουργίας τηλεθέρμανσης</i>	75
<i>Διάγραμμα 23: Μειονεκτήματα νέας λειτουργίας τηλεθέρμανσης.....</i>	76

Διάγραμμα 24: Γενικές παρατηρήσεις για τη λειτουργία της επιχείρησης τηλεθέρμανσης
.....76

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αειφόρος ανάπτυξη προσβλέπει στη χρήση των φυσικών πόρων για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, διασφαλίζοντας παράλληλα πώς αυτοί θα συνεχίσουν να υπάρχουν για χρήση από τις επόμενες γενιές. Η παρούσα μελέτη ερευνά τη Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου. Πρόκειται για μία μελέτη περίπτωσης που αφορά στην προσπάθεια χρήσης φυσικών πόρων για την θέρμανση των νοικοκυριών της περιοχής χωρίς την κατανάλωση ορυκτών πόρων. Διασαφηνίζονται οι όροι της πράσινης επιχειρηματικότητας και της βιώσιμης ανάπτυξης και παρουσιάζονται οι τρόποι παραγωγής θερμικής ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης, κυρίως όσον αφορά στη Δυτική Μακεδονία. Αφού παρουσιαστεί η επιχείρηση Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. και ο τρόπος λειτουργίας της, γίνεται έρευνα με ερωτηματολόγιο από την οποία τα συμπεράσματα που εξάγονται είναι μάλλον θετικά ως προς τον νέο τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης με την καύση βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας, καθώς και τις μελλοντικές προοπτικές της.

Λέξεις κλειδιά: Δυτική Μακεδονία, Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης, ΔΕΤΕΠΑ, βιομάζα.

ABSTRACT

Sustainable development looks forward to using natural resources to improve people's quality of life, while ensuring that they will continue to exist for use by future generations. The present study investigates the Municipal District Heating Company of the Municipality of Amyntaio. This is a case study that concerns the effort to use natural resources for heating households in the area, without the consumption of mineral resources. The terms of green entrepreneurship and sustainable development are clarified and the methods of thermal energy production, the European Green Agreement and the Fair Transition Mechanism are presented, especially in Western Macedonia. After the presentation of the company Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. and the way it operates, a survey is conducted with a questionnaire from which the conclusions drawn are rather positive, regarding the new way of operation of the company with biomass combustion for energy production and its future prospects.

Keywords: Western Macedonia, Fair Transition Mechanism, DETEPA, biomass.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βιομηχανική επανάσταση βελτίωσε τη ζωή των ανθρώπων δίνοντάς τους πρόσβαση σε νέα προϊόντα και υπηρεσίες και οδήγησε σε αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέσω της επιμήκυνσης του προσδόκιμου ζωής, αφού συντελέστηκε σημαντική πρόοδος στον τομέα της υγείας με την ανακάλυψη νέων θεραπειών και την αύξηση των δομών παροχής τους. Αλλαγές συντελέστηκαν και στην κοινωνική δομή με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και τη δημιουργία μίας νέας τάξης, της αστικής, η οποία απαιτούσε περισσότερα, καλύτερα και οικονομικότερα προϊόντα και υπηρεσίες.

Από την εποχή του HomoSapiens η ανθρωπότητα, για την επιβίωση και την ευημερία της, εξαρτιόταν από τους φυσικούς πόρους. Σήμερα, οι ακόμα μεγαλύτερες ανάγκες -πραγματικές και πλασματικές- για να καλυφθούν απαιτούν τη χρήση ολοένα και μεγαλύτερων ποσοτήτων φυσικών πόρων, οι οποίοι δεν είναι ατελείωτοι και για αυτό το λόγο είναι πολύτιμοι και πρέπει να διατηρηθούν για το καλό της τρέχουσας και των επόμενων γενεών. Με βάση τα προηγούμενα προέκυψε η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης.

Αειφόρος ανάπτυξη, όπως διατυπώθηκε από το Διεθνές Συμβούλιο Τοπικών Πρωτοβουλιών για το Περιβάλλον (International Council for Local Environmental Initiatives, 1994), είναι: *«η ανάπτυξη που ενώ παρέχει βασικές περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές υπηρεσίες σε όλους τους κατοίκους μιας κοινότητας, δεν απειλεί τη βιωσιμότητα των φυσικών, δομικών και κοινωνικών συστημάτων από τα οποία εξαρτάται η παροχή αυτών των υπηρεσιών»*. Η αειφόρος ανάπτυξη προσβλέπει στη χρήση των φυσικών πόρων για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, διασφαλίζοντας παράλληλα πώς αυτοί θα συνεχίσουν να υπάρχουν για χρήση από τις επόμενες γενιές.

Η υλοποίηση δράσεων αειφόρου ανάπτυξης προϋποθέτει πώς αυτή η ανάπτυξη μπορεί να είναι και οικονομικά συμφέρουσα ώστε οι επενδύσεις σε αυτή να καταστούν ελκυστικές και ικανές να προκαλέσουν ένα κίνημα «πράσινης επιχειρηματικότητας» που θα είναι σε θέση να ικανοποιεί το διττό στόχο της οικονομικής ανάπτυξης και της περιβαλλοντολογικής προστασίας.

Η παρούσα εργασία αφορά στην παρουσίαση του προγράμματος Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου. Πρόκειται για μία μελέτη περίπτωσης που αφορά στην προσπάθεια χρήσης φυσικών πόρων για την θέρμανση των νοικοκυριών της περιοχής χωρίς την κατανάλωση ορυκτών πόρων.

Καθώς η θεματολογία της εργασίας εντάσσεται στα πλαίσια της ανάπτυξης της αειφορίας και της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα, αρχικά, στο πρώτο κεφάλαιο, θα γίνει μία προσπάθεια αποσαφήνισης της έννοιας πράσινη επιχειρηματικότητα και στη συνέχεια θα παρουσιαστεί σύντομη ιστορική εξέλιξη της έννοιας της πράσινης επιχειρηματικότητας, της σχέσης της με τη βιώσιμη ανάπτυξη και τους λόγους που οδήγησαν στην ανάγκη δημιουργίας πράσινων επιχειρήσεων. Θα γίνει εστίαση στο χώρο της παραγωγής ενέργειας με την παρουσίαση και περιγραφή των τρόπων παραγωγής θερμικής ενέργειας στον πλανήτη, με ιδιαίτερη αναφορά στην Ελλάδα. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται λόγος για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, αναφορά στον Ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα και παρουσίαση του Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης. Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την Πράσινη Επιχειρηματικότητα και πιο συγκεκριμένα στο σχέδιο της Δίκαιης Μετάβασης στη Δυτική Μακεδονία. Συνεχίζοντας στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη συγκεκριμένη επιχείρηση Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. και τον τρόπο λειτουργίας της. Ακολουθεί το ερευνητικό μέρος της εργασίας όπου γίνεται ανάλυση των ερωτηματολογίων και στο πέμπτο και έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας και εξάγονται συμπεράσματα.

1 ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στην έννοια του περιβάλλοντος εμπεριέχεται και το επιχειρηματικό περιβάλλον. Από την αρχή της βιομηχανικής επανάστασης οι άνθρωποι εκμεταλλεύονται τους φυσικούς πόρους για την παραγωγή αγαθών, με αποτέλεσμα την άνθηση της οικονομίας. Τα τελευταία ωστόσο χρόνια η πίεση που υφίστανται οι φυσικοί πόροι οδήγησαν τις επιχειρήσεις στην υιοθέτηση «πράσινων τρόπων ανάπτυξης», δηλαδή μίας «πράσινης οικονομίας» (Λιούκας, 2013). Αυτή η μορφή οικονομίας είναι η βάση στην οποία στηρίζεται η πράσινη επιχειρηματικότητα (Hahnel, 2010).

1.1 Έννοια πράσινης επιχειρηματικότητας

Με τον όρο «πράσινη επιχειρηματικότητα» εννοούνται εκείνες οι μορφές οικονομικής δραστηριότητας που για το σχεδιασμό και την τέλεσή τους λαμβάνουν υπόψιν τους την προστασία του περιβάλλοντος στα πλαίσια μίας αειφόρου ανάπτυξης.

Η υιοθέτηση «πράσινων πρακτικών» αφορά σε όλα τα στάδια της επιχειρηματικής δραστηριότητας από τη σχεδίαση και την παραγωγή, ως και τη συσκευασία και τη διακίνηση (Χατζημπίρος, 1994). Ο Ζήσης τη θεωρεί ως επιχειρηματικότητα ελαχιστοποίησης της εκμετάλλευσης, ανάταξης της φύσης και αποσύνδεσης, με μείωση των υλικών ροών (Ζήσης, 2003). Η Γούδα τονίζει ότι στον όρο εμπλέκονται ενεργά περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανάγκες. *«Πρόκειται για την επιχειρηματικότητα που όταν αναφέρεται σε παραγωγικές διαδικασίες συνδέεται άμεσα με φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους, ενώ, όταν ο λόγος αφορά την κοινωνική προσφορά των επιχειρήσεων στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, συνδέεται με την επένδυση και συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης, λελογισμένης κατανάλωσης ενεργειακών πόρων»* (Γούδα, 2010).

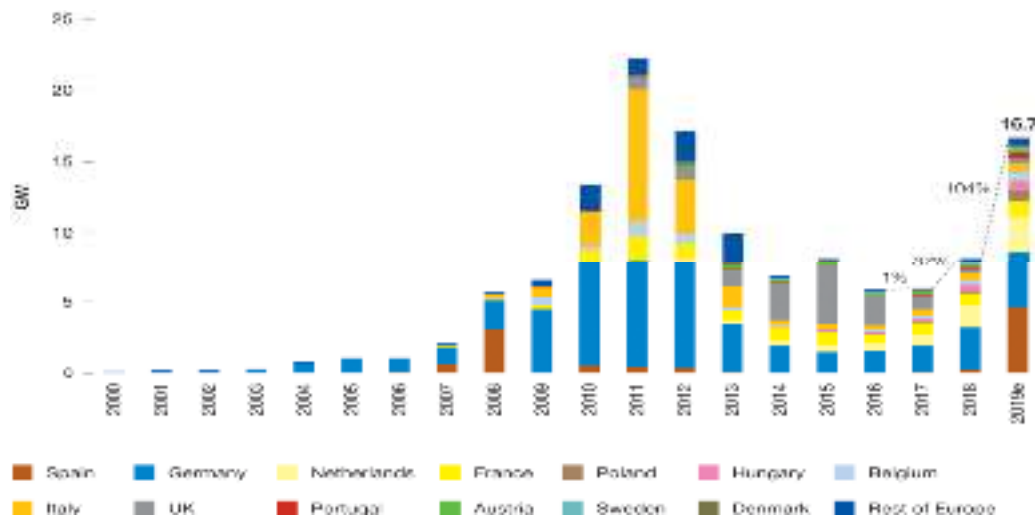
Οι δραστηριότητες στις οποίες αναπτύσσεται κυρίως η πράσινη επιχειρηματικότητα είναι αυτές που αφορούν στη διαχείριση των πρώτων υλών, στον κατασκευαστικό τομέα, στον εναλλακτικό τουρισμό, στην ανακύκλωση απορριμμάτων και στην ικανοποίηση κοινωνικών αναγκών (Brewer, 1991). Πιο αναλυτικά οι κύριοι τομείς της «πράσινης επιχειρηματικότητας» είναι: Βιολογικά προϊόντα πρωτογενή τομέα, διαχείριση της φύσης και των φυσικών πόρων, καθαρές

τεχνολογίες αντιρύπανσης, απορρύπανσης και ανακύκλωσης αποβλήτων, αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), κατασκευή, εμπορία, μελέτη, τοποθέτηση, συντήρηση ΑΠΕ, ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια, πράσινος τουρισμός και διαφοροποίηση των προϊόντων μαζικού τουρισμού και νέες επιχειρηματικές δραστηριότητες σε σύνδεση με τη φύση.

Η ποσότητα, η ποιότητα καθώς και τα είδη προϊόντων και υπηρεσιών που παράγονται με κριτήρια σεβασμού του περιβάλλοντος καταλαμβάνουν πλέον ισχυρό μερίδιο στην αγορά. Τη διετία 2007-2009 η παραγωγή «πράσινων» προϊόντων σημείωσε αύξηση κατά 500% και αυτή η τάση συνεχίζεται ως σήμερα. Καθώς οι πολίτες σε όλες σχεδόν τις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες οικονομίες έχουν συνειδητοποιήσει τη σημασία προστασίας του περιβάλλοντος, στρέφουν τις προτιμήσεις τους προς την αγορά «πράσινων» προϊόντων (Peattie, 1992).

Ειδικά για τις αναπτυγμένες χώρες, το 75% των πολιτών, προκειμένου να αγοράσει ένα προϊόν, εξετάζει πρώτα το σεβασμό της εταιρίας παραγωγής του στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Σύμφωνα με έρευνα της IBM οι επιχειρήσεις με πράσινο αποτύπωμα έχουν πλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των κλασικών επιχειρήσεων (Unruh&Ettenson, 2010).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της τάσης στο χώρο παροχής υπηρεσιών είναι η ραγδαία ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων στον ευρωπαϊκό χώρο. Η συνολική παγκόσμια ικανότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση αυτών των συστημάτων το χρονικό διάστημα από το 2000 έως και το 2019 αυξήθηκε κατά 632,4 GW (Jaganmohan, 2021). Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατάφεραν το 2019 να έχουν αύξηση στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ηλιακού φωτός 104% σε σχέση με το 2018. «Πρωταγωνίστρια» αυτής της αύξησης είναι η Ισπανία με ισχύ 4,7 GW ακολουθούμενη από τη Γερμανία (4 GW) και την Ολλανδία (SolarPowerEurope, 2019) (εικόνα1).



Εικόνα 1: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ευρώπη (πηγή: SolarPowerEurope, 2019)

Βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη της πράσινης επιχειρηματικότητας είναι η ανθρωπογεωγραφία και τοπογραφία της περιοχής, χαρακτηριστικών που θα κάνουν δυνατή τη χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας όπως π.χ. αιολικά ή φωτοβολταϊκά πάρκα καθώς και ανθρώπινο δυναμικό ικανό να διαχειρίζεται εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής (Ζήσης, 2003). Ειδικά οι χωροταξικές προϋποθέσεις, αν συνδυαστούν με τα σωστά χρηματοδοτικά εργαλεία, μπορούν να απογειώσουν την πράσινη επιχειρηματικότητα (Αγγελίδης, 1991). Για τις μικρής κλίμακας πράσινες επιχειρήσεις η τοπογραφία στην οποία λειτουργούν είναι αυτή που έχει την αποφασιστική σημασία. Σε μεγαλύτερης κλίμακας ωστόσο επιχειρηματικές κινήσεις, όπως είναι τα αιολικά πάρκα ή τα φωτοβολταϊκά οικόπεδα, εκτός του ανάγλυφου και της εγγύτητας των πηγών, λαμβάνονται υπόψη και άλλοι παράγοντες όπως η εγγύτητα στα αστικά κέντρα, η κατάσταση του οδικού δικτύου, κλπ.

Πέραν των γεωγραφικών προαπαιτούμενων σημαντικοί παράγοντες για την ανάπτυξη της πράσινης επιχειρηματικότητας είναι μία νομοθεσία φιλική προς αυτή την κατεύθυνση, καταναλωτικό κοινό πρόθυμο να αγοράσει τα «πράσινα» προϊόντα που είναι συνήθως ακριβότερα από τα συμβατικά, καθώς και ύπαρξη δημόσιας χρηματοδότησης, είτε με τη μορφή απευθείας χορηγήσεων είτε έμμεσα με την κατασκευή υποδομών (π.χ. δρόμοι για τη διακίνηση προϊόντων, διάθεση γης για την τοποθέτηση ανεμογεννητριών, κλπ.) (Ζήσης, 2003).

Στα πλαίσια αυτά, στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στη χώρα μας, αναπτύχθηκαν «εργαλεία» με τη μορφή φορολογικών ελαφρύνσεων, χαμηλότοκων δανείων, χρηματοδοτήσεων για «πράσινη στροφή» όπως π.χ. η ανακύκλωση των συσκευασιών και των απορριμμάτων, η χρήση οικονομικών λαμπτήρων κλπ. Η πράσινη επιχειρηματικότητα λοιπόν απαιτεί συνδυασμένες προσπάθειες δημόσιων και ιδιωτικών φορέων και προσανατολισμό στην καινοτομία και στις νέες τεχνολογίες (Ζήσης, 2010).

Πέραν των «εξωτερικών» προϋποθέσεων που αναλύθηκαν παραπάνω, η ανάπτυξη μίας πράσινης επιχειρηματικότητας προϋποθέτει τη δέσμευση και την πίστη αυτών που την αποτολμούν. Ένα τέτοιο εγχείρημα απαιτεί βαθιά κατανόηση εκ μέρους των επιχειρηματιών της σημαντικότητας διατήρησης των φυσικών πόρων καθώς και μία δυνατότητα και επιθυμία μακροχρόνιας δέσμευσης, αφού τα παραγόμενα προϊόντα, ως νέα, θέλουν κάποιο χρόνο ώστε να γίνουν ανταγωνιστικά και αποδεκτά από το καταναλωτικό κοινό.

1.1.1 Ιστορική εξέλιξη

Η πράσινη επιχειρηματικότητα δεν είναι μόνο προϊόν της εποχής μας. Η ενασχόληση με αυτή ξεκίνησε όταν αρχικά έγινε αντιληπτό ότι η αναγεννητική δυνατότητα των φυσικών πόρων είναι πεπερασμένη.

Γενικότερα, θα μπορούσαμε να χωρίσουμε την ιστορία της πράσινης επιχειρηματικότητας σε 4 περιόδους. Η πρώτη αφορά στην προϊστορική εποχή, όπου η επιχειρηματικότητα είναι απύσχα και οι άνθρωποι ζουν σε αρμονία με τη φύση. Η δεύτερη περιλαμβάνει την εποχή των μεγάλων αρχαίων πολιτισμών, όπως αυτών της Αρχαίας Ελλάδας και κυρίως τον Ρωμαϊκό έως και το τέλος του 18^{ου} αιώνα, όταν σταδιακά άρχισε να γίνεται αντιληπτό ότι η προστασία της φύσης συνιστά στην ουσία προστασία του ίδιου του ανθρώπινου είδους. Τότε έγιναν τα πρώτα εγγειοβελτιωτικά έργα, τα πρώτα συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων και λυμάτων, καθώς και τα πρώτα οργανωμένα συστήματα υδροδότησης.

Η τρίτη περίοδος ξεκινά στις αρχές του 19^{ου} αιώνα και φτάνει στο 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Σε αυτή την περίοδο αρχίζει, από θεσμούς και άτομα, η συνειδητοποίηση της σημασίας της διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος. Τα πρώτα δείγματα αυτής

της κατάστασης καταγράφονται στις ΗΠΑ, όπου ο πρόεδρος Φραγκλίνος Ρούσβελτ το 1908 δημιούργησε την «Επιτροπή της Φύσης» και προχώρησε στη διευθέτηση των προβλημάτων στον ποταμό Τεννεσί, όπου και συνυπολογίστηκαν για πρώτη φορά οι αειφορικές ανησυχίες (Ζήσης, 2003). Μερικά χρόνια νωρίτερα (1889) ιδρύθηκε στην Αγγλία η Εταιρία για την προστασία των Πουλιών. Το 1920 και πάλι στο Λονδίνο, ο Ρίγου προκειμένου να περιοριστεί η ρύπανση στην πόλη, διατύπωσε την αρχή «Ο ρυπαίνων πληρώνει» (Ζήσης, 2003).

Η τέταρτη φάση είναι αυτή που διανύουμε σήμερα και ξεκινά μετά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο, όπου μέσα από τα δεινά που προξένησε, ανέδειξε τον τεράστιο αντίκτυπο που είχαν οι ανθρώπινες ενέργειες στο φυσικό περιβάλλον. Το 1954, για πρώτη φορά, χρησιμοποιήθηκε ο όρος «ανανεώσιμοι πόροι» από τον Gordon σε αντικατάσταση της θεωρίας των εξαντλήσιμων πόρων που διατύπωσε σαράντα χρόνια νωρίτερα ο Gray. Η επιτροπή Μπρούτλαντ είναι αυτή που σήμαινε τη στροφή της παγκόσμιας κοινότητας προς την πράσινη ανάπτυξη και συνεπώς και την πράσινη επιχειρηματικότητα. Μέσα από τις διεθνείς διασκέψεις, μπήκαν οι βάσεις της πράσινης επιχειρηματικότητας και τα σχέδια ανάπτυξης της υπό την υψηλή εποπτεία των κρατών. Το θέμα συζητήθηκε στη Συνάντηση Κορυφής Περιβαλλοντικών Θεμάτων στο RiodeJaneiro στην Βραζιλία τον Ιούνιο του 2012 (RioEarthSummit, 2012). Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν είχαν τίτλο το ‘Μέλλον που Θέλουμε – TheFutureweWant’ και αποτελούν γενικές διαπιστώσεις, για το χάσμα κατανομής του πλούτου μεταξύ πλούσιων και φτωχών χωρών, διαφορετικές προσεγγίσεις της έννοιας ‘Πράσινη Ανάπτυξη’ μεταξύ των χωρών και την πεποίθηση ότι τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα απαιτούν ‘ολιστική προσέγγιση’ (Γεροντέλη και Μιχαηλίδου, 2012).

1.1.2 Εξέλιξη της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα

Οι ρίζες της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα ξεκίνησαν στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Το 1938 για πρώτη φορά θεσμοθετήθηκε η προστασία του περιβάλλοντος και ιδρύθηκαν οι πρώτοι Εθνικοί δρυμοί στον Όλυμπο και τον Παρνασσό. Στη συνέχεια ψηφίστηκαν μία σειρά νόμων με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και τη διευθέτηση ζητημάτων που αφορούν στην προαναφερόμενη.

Έτσι, με τις διατάξεις των ν. 360/1976¹, 998/1979², 1032/1980³, 1650/86⁴, 2508/1997⁵ 2742/99⁶, 4269/2014⁷ σχεδιάστηκαν και διαμορφώθηκαν όσα αφορούσαν στο συγκεκριμένο ζήτημα, και παράλληλα έγινε η προσπάθεια εναρμόνισης της νομοθεσίας της χώρας με τα όσα συνυπέγραψε στα πλαίσια των διεθνών συνθηκών. Με τις προαναφερόμενες ρυθμίσεις, καθώς και μια σειρά άλλων, δημιουργήθηκαν στη χώρα οι όροι αδειοδότησης και λειτουργίας της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Η Ελλάδα διαθέτει συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων περιοχών καθώς, λόγω οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών, οι φυσικοί πόροι της χώρας δεν υπέστησαν υπέρμετρη εκμετάλλευση, με αποτέλεσμα, οι προοπτικές για ορθολογική χρήση τους να μπορούν να διασφαλίσουν μακρόχρονα τη μη εξάντλησή τους. Παράλληλα, αυτά καθαυτά τα χαρακτηριστικά της χώρας, την καθιστούν ανταγωνιστική έναντι των άλλων κρατών:

- Η χώρα διαθέτει τεράστιο πλούτο χλωρίδας και πανίδας, με μερικά είδη από τα παραπάνω να είναι ενδημικά και κάποια από αυτά να είναι μοναδικά στον κόσμο.
- Το γεωγραφικό ανάγλυφο της χώρας χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλότητα. Έτσι, βουνά και θάλασσα, καθώς και το μεγάλο ποσοστό ηλιοφάνειας δημιουργούν το ιδανικό τοπίο για εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων, ανεμογεννητριών και οικιακών συσκευών που εκμεταλλεύονται τα προαναφερόμενα και μειώνουν τις ανάγκες των νοικοκυριών για ορυκτά καύσιμα.
- Το μήκος των ακτών της είναι από τα μεγαλύτερα στον κόσμο ενώ σε συνδυασμό με το πλούσιο πολιτισμικό παρελθόν δημιουργούν ένα μείγμα ικανό να υποστηρίξει μονάδες στον χώρο του οικοτουρισμού, πολιτισμικών πάρκων, παρατήρησης της φύσης, κλπ.
- Η πρωτογενής παραγωγή (αγροτικός και κτηνοτροφικός τομέας) χαρακτηρίζεται από άριστη ποιότητα και προσφέρεται για δημιουργία

¹Ν. 360/76 ΦΕΚ 151/Α/22.06.1976 «Περί Χωροταξίας και Περιβάλλοντος».

²ΦΕΚ 289/ 29-12-1979 «Περί Προστασίας δασών και δασικών εκτάσεων εν γένει της χώρας».

³ΦΕΚ 57/14-3-1980 «Περί συστάσεως Υπουργείου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος».

⁴ΦΕΚ 160/ 16-10-1986 « Για την Προστασία του Περιβάλλοντος».

⁵Βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας».

⁶ΦΕΚ 207/7-10-99 «Χωροταξικός Σχεδιασμός Αειφόρος Ανάπτυξη και άλλες διατάξεις».

⁷ΦΕΚ 142/28-6-2014 «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση – Βιώσιμη Ανάπτυξη».

οικολογικών κτημάτων, βιολογικών καλλιεργειών και μικρών μονάδων αγροτουρισμού. Ίδια ποικιλότητα παρουσιάζει και το υπέδαφος με πλήθος θερμών πηγών που επιτρέπουν την παραγωγή ενέργειας με χρήση γεωθερμίας.

- Η στρατηγική θέση της χώρας είναι τέτοια που ευνοεί τη δημιουργία και λειτουργία σύγχρονων logistics.

- Η Ευρωπαϊκή Ένωση προσφέρει χρηματοδοτικά εργαλεία για τη δημιουργία και λειτουργία πράσινων επιχειρήσεων στη χώρα. Το πρόγραμμα ΕΣΠΑ προσφέρει χρηματοδότηση μέσω επιπλέον μοριοδότησης, έως και 65% του αρχικού κόστους, σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις της περιφέρειας που καταθέτουν προτάσεις για υλοποίηση έργων που λαμβάνουν υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα πως η χώρα, στο βαθμό που το επιθυμεί, μπορεί να αποκτήσει συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων χωρών, διασφαλίζοντας τη δημιουργία πράσινων επιχειρήσεων και συνακόλουθα την αύξηση των θέσεων εργασίας. Παράλληλα, καθώς στη χώρα ο τριτογενής τομέας της οικονομίας δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένος, είναι ευκαιρία να τεθούν οι βάσεις μιας ανάπτυξης που σέβεται το περιβάλλον, ενώ παράλληλα αυξάνει το ΑΕΠ της χώρας με τη δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων ονομασίας προέλευσης.

Μεγάλο πρόβλημα για την ανάπτυξη της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα αποτελεί η στρεβλή διάρθρωση του δημόσιου τομέα, ο οποίος χαρακτηρίζεται από γραφειοκρατία και συνακόλουθα αναποτελεσματικότητα. Επιπλέον, η οικονομική ύφεση, η υψηλή φορολογία και η οικονομική αστάθεια αλλά και η έλλειψη οικολογικής συνείδησης από μεγάλη μερίδα πολιτών, αποθαρρύνουν τους μελλοντικούς επενδυτές (Τράπεζα Πειραιώς, 2019). Σύμφωνα με Έκθεση της Τράπεζας Πειραιώς η Ελλάδα θα πρέπει άμεσα να προχωρήσει στην έμπρακτη στήριξη της πράσινης επιχειρηματικότητας στη χώρα, καθώς μία τέτοια ενέργεια θα την οδηγήσει στην ανάπτυξη. Τα οφέλη που μπορεί να περιμένει η χώρα από την πράσινη επιχειρηματικότητα είναι:

- Η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας στο χώρο της ενέργειας (αιολική ενέργεια, φωτοβολταϊκά και γεωθερμία) και η ενεργειακή αναβάθμιση των ιδιωτικών και δημόσιων κτιρίων μπορούν να αυξήσουν την ενεργειακή αυτονομία της χώρας μέσα από την ολοένα αυξανόμενη ανεξαρτησία της από τα

ορυκτά καύσιμα και παράλληλα να εξοικονομήσουν κονδύλια για τους ιδιώτες και τις επιχειρήσεις.

- Το ανάγλυφο της χώρας μπορεί να προσελκύσει κεφάλαια από το εξωτερικό με αποτέλεσμα, τόσο οι πράσινες επενδύσεις να αυξηθούν, όσο και ο δείκτης ανεργίας να μειωθεί μέσα από την αύξηση των θέσεων εργασίας, με τις δημιουργούμενες θέσεις να αφορούν κυρίως σε προσωπικό υψηλών προσόντων. Με αυτό τον τρόπο μπορεί ως ένα βαθμό να καταπολεμηθεί το 'braindrain' που σημειώνεται τα τελευταία χρόνια.

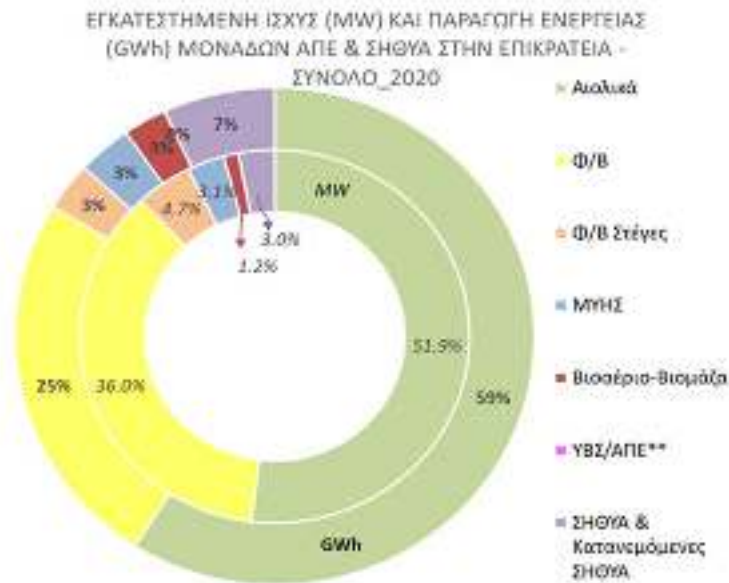
- Οι επενδύσεις στον οικότουρισμό και τον αγροτουρισμό μπορούν να προσελκύσουν υψηλού οικονομικού επιπέδου τουρίστες αυξάνοντας, τόσο την απασχόληση, όσο και το ακαθάριστο εθνικό προϊόν.

- Η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας μπορεί να εξελιχθεί σε συγκριτικό πλεονέκτημα της χώρας. Στο βαθμό που αυτό συμβεί, θα οδηγήσει στη συγκράτηση του πληθυσμού στους τόπους καταγωγής τους. Παράλληλα ενώ άλλοι τομείς της οικονομίας μπορεί να αντιμετωπίζουν κρίση, η βιολογική γεωργία διασφαλίζει θέσεις εργασίας, καθώς τα βιολογικά προϊόντα σημειώνουν ένα, ολοένα μεγαλύτερο, αγοραστικό ενδιαφέρον.

- Η ανάπτυξη της πράσινης επιχειρηματικότητας, καθώς είναι στενά συνδεδεμένη με το γεωγραφικό ανάγλυφο μίας περιοχής, δίνει την ευκαιρία στο εργατικό δυναμικό της συγκεκριμένης περιοχής να παραμείνει στον τόπο του, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την εσωτερική μετανάστευση προς τις μεγάλες πόλεις και, άρα, την επιπλέον περιβαλλοντολογική επιβάρυνση των τελευταίων.

- Στο βαθμό που τα παραγόμενα «πράσινα» προϊόντα είναι ανταγωνιστικά, η χώρα αποκτά διεθνές κύρος με αποτέλεσμα τη μείωση του ελλείμματος στο εμπορικό ισοζύγιο και την περαιτέρω προσέλκυση κεφαλαίων από το εξωτερικό.

Ειδικά για την παραγωγή ενέργειας, η Ελλάδα, αν και δειλά, προχωρά με σταθερά βήματα στη δημιουργία πράσινων επιχειρήσεων που σχετίζονται με την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε πάρκα ή στέγες σπιτιών καθώς και ηλεκτρογεννητριών. Πολλοί οικιακοί χρήστες λειτουργούν ως παραγωγοί ρεύματος - άρα μικρο/επιχειρηματίες- εγκαθιστώντας φωτοβολταϊκά συστήματα στις στέγες των σπιτιών τους και πουλώντας το ρεύμα που παράγουν στη ΔΕΗ (εικόνα 2).



Εικόνα 2: Εγκατεστημένες μορφές παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα από ΑΠΕ (πηγή: HWEA Wind Energy statistics, 2020)

Σε αυτή την κατεύθυνση, η γενική γραμματέας Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών παρέθεσε τους πέντε στόχους-«κλειδιά» που προβλέπει το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) μέχρι το 2030, ως εξής: (Σδούκου, 2021)

- Πλήρη αποδέσμευση της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον λιγνίτη ως το 2028, με τη δημιουργία ενός μεγάλου σχεδίου που θα βοηθήσει «την κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά δίκαιη μετάβαση των περιοχών εκείνων της χώρας που η οικονομική και κοινωνική τους ανάπτυξη είναι απόλυτα συνυφασμένη με τον λιγνίτη».

- Μερίδιο μεγαλύτερο του 35% για τις ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

- Ένα στα τρία καινούργια αυτοκίνητα που πωλούνται στη χώρα ως το 2030 να είναι ηλεκτρικό.

- Βελτίωση της Ενεργειακής Απόδοσης τουλάχιστον κατά 38% μέσω της παροχής κινήτρων για παρεμβάσεις αναβάθμισης σε κατοικίες, επαγγελματικά και βιομηχανικά κτίρια, καθώς και για μια πιο δυναμική και πιο ενημερωμένη χρήση της ενέργειας από τους τελικούς καταναλωτές.

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% ως αποκορύφωμα όλων των παραπάνω στόχων.

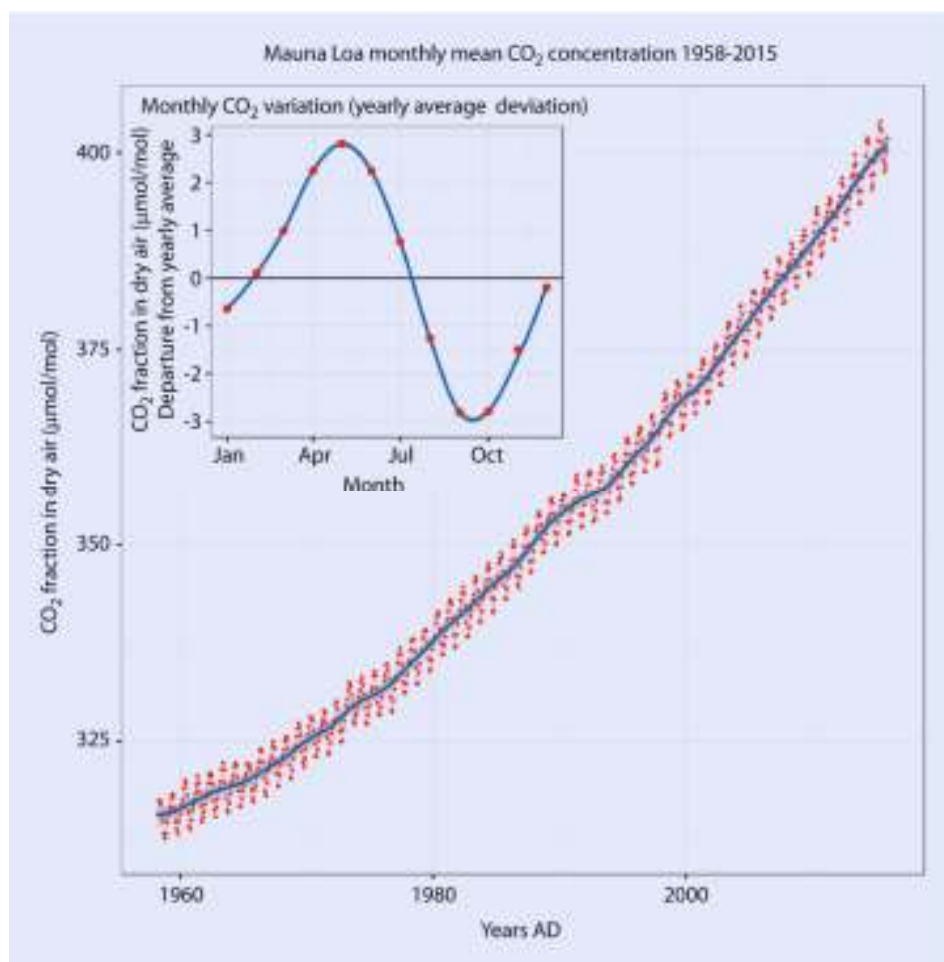
Στα πλαίσια των παραπάνω στόχων λήφθηκαν μία σειρά από μέτρα -κυρίως φορολογικής μορφής- για τους πολίτες, ώστε να ενισχυθεί η αγορά ηλεκτρικών αυτοκινήτων και να προχωρήσει η ενεργειακή αναβάθμιση των ιδιωτικών κτιρίων (κατοικίες).

1.2 Πράσινη επιχειρηματικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη

Παρόλο που η ανθρώπινη παρουσία στον πλανήτη είχε σαφώς αρνητικό αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον, η προστασία αυτού του περιβάλλοντος δεν απασχόλησε παρά μόνο πρόσφατα τη διεθνή κοινή γνώμη και τους θεσμούς. Η ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον μέσω μίας εκτός κανόνων επιχειρηματικότητας ήταν και συνεχίζει να είναι τεράστια και επιζήμια, με αποτέλεσμα οι φυσικοί πόροι είτε να εξαντλούνται, είτε να αλλάζουν συμπεριφορά και αποτελεσματικότητα. Παράδειγμα αυτής της άλογης χρήσης είναι ότι μεταξύ 1950 και 2010 το ανθρώπινο γένος κατάφερε να καταναλώσει σωρευμένη ηλιακή ενέργεια 150.000.000 ετών (McNeill&Engelke, 2013). Τα τελευταία 100 χρόνια ο πλανήτης έχει χάσει δάση 6 εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων, σχεδόν όσα έχασε τα προηγούμενα 9.000 χρόνια (Ritchie&MaxRoser, 2021). Η απώλεια αυτή έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της διάβρωσης του εδάφους με παράλληλη μείωση της ικανότητάς του να συγκρατεί πόσιμο νερό και τις απώλειες νερού να έχουν αυξηθεί από 100 σε 3.600 κυβικά χιλιόμετρα το χρόνο. Παρόμοια είναι τα αποτελέσματα της ανθρώπινης δραστηριότητας στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, καθώς το μεθάνιο και η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα κατέστρεψαν τμήμα του όζοντος, με αποτέλεσμα να εισέρχονται στο ανθρωπογενές περιβάλλον ακτίνες βλαπτικές για την υγεία του. Ειδικά τα ποσοστά διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα τα τελευταία 60 χρόνια έχουν υπερδιπλασιαστεί με αποτέλεσμα η ποιότητα του εισπνεόμενου αέρα να πέσει αισθητά (Pietzsch&Schurr, 2020)(εικόνα3).

Τα προαναφερόμενα οδηγούν στο συμπέρασμα πως ο πλανήτης μας ήδη θθείται στα όριά του και ο βιολογικός αφανισμός του ανθρώπινου γένους δεν πρέπει να θεωρείται απίθανος, αν η κατάσταση μείνει έως έχει (Ceballos et al., 2017). Η

επιβίωση του ανθρώπινου γένους εξαρτάται από την επιβίωση του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο αναπτύσσεται και λειτουργεί (Whitmee et al., 2015). Η ανάγκη κυβερνήσεις, θεσμοί και οργανισμοί, όλοι οι φορείς χάραξης πολιτικής να αναλάβουν δράση για την αντιστροφή αυτής της κατάστασης είναι επιτακτική.



Εικόνα 3: Ποσοστά αύξησης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα από το 1958 έως και το 2015 (πηγή: Pietzsch & Schurr, 2020)

Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν η συνειδητοποίηση από τα άτομα και τους θεσμούς ότι, μόνο μέσα από συντονισμένες και κοινές δράσεις μπορεί να προστατευθεί το περιβάλλον και να διασωθεί ό,τι έχει μείνει από αυτό. Έτσι προέκυψε το κίνημα της «πράσινης σκέψης» (greenthinking) και η βιοοικονομία που προέρχεται από μία επιχειρηματικότητα με περιβαλλοντολογικές προϋποθέσεις (Caldera et al., 2019). Με βάση την 'πράσινη σκέψη', τα άτομα υιοθετούν έναν πιο φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο ζωής, προκειμένου να μη σπαταλούν φυσικούς πόρους. Για τα άτομα πράσινη σκέψη, λοιπόν, σημαίνει να

ανακυκλώνουν απόβλητα ή και ρούχα, να παράγουν φυσικό λίπασμα από κατάλοιπα τροφών και να μειώνουν τις απαιτήσεις τους σε ενέργεια (Jacobs et al., 2018). Για τις συλλογικότητες, η πράσινη σκέψη αφορά στην υιοθέτηση πρακτικών προστασίας και αναζωογόνησης των πόρων του περιβάλλοντος. Όσον αφορά στη βιοοικονομία, ως πρακτική, δεν είναι προϊόν της εποχής μας, καθώς αποτελούσε τη μοναδική πραγματικότητα της προ-βιομηχανικής περιόδου. Μέχρι και τα τέλη του 17^{ου} αιώνα, οπότε και ξεκίνησε ουσιαστικά η βιομηχανική επανάσταση, όλες οι οικονομίες του πλανήτη θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως πράσινες, ή με άλλα λόγια βιοοικονομικές. Η οικονομία βασιζόταν στη δύναμη των ανθρώπων και των ζώων που αυτοί εξέτρεφαν. Τα σπίτια και οι μηχανές κινούνταν με τη χρήση ξυλοκάρβουνων ή με τη βοήθεια του ανέμου. Ο ήλιος αποτελούσε τη βασική πηγή θερμότητας που ζέστανε τα σπίτια και βοηθούσε στην παραγωγή εκατομμυρίων τόνων βιομάζας, που με τη σειρά τους χρησιμοποιούνταν για τις ανάγκες μίας αναπτυσσόμενης βιομηχανικής παραγωγής.

Σήμερα οι ίδιοι φυσικοί πόροι χρησιμοποιούνται για την κάλυψη πολλαπλάσιων αναγκών. Οι άνθρωποι καλούνται να ανακαλύψουν εκ νέου παλιές συνταγές ώστε να προστατεύσουν την ποιότητα της ζωής τους. Στην ουσία, η βιοοικονομία και, κατά συνέπεια και η πράσινη επιχειρηματικότητα, αφορούν στην παραγωγή ανανεώσιμων υλών και τη χρήση τους για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας, όπως είναι τα τρόφιμα, οι κτηνοτροφικές τροφές ή και η παραγωγή βιο-καυσίμων ως εναλλακτική μορφή ενέργειας αντί του πετρελαίου, του φυσικού αερίου ή και των προϊόντων του άνθρακα που η χρήση τους μπορεί να επιβαρύνει το περιβάλλον. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, ορίζει τη βιοοικονομία ως τη μορφή οικονομίας που αφορά στη βιώσιμη και κυκλική διαχείριση φυσικών πόρων και περιλαμβάνει τομείς όπως οι ιχθυοκαλλιέργειες, τα τρόφιμα, η υφαντουργία, ακόμα και τα φάρμακα ή και η βιοενέργεια και η διαχείριση αποβλήτων. Σε ένα γενικό πλαίσιο, αφορά σε όλους τους βιομηχανικούς και οικονομικούς τομείς και τις σχετιζόμενες υπηρεσίες, οι οποίοι επεξεργάζονται φυσικές πηγές, όπως είναι οι θαλάσσιοι πόροι, τα εδάφη, το δασικό και το ζωικό κεφάλαιο (Παπουτσή, 2020).

Κατά την Παπουτσή (2020), η βιοοικονομία και η πράσινη επιχειρηματικότητα μπορούν με βιολογικές/βιοτεχνολογικές λύσεις να αντιμετωπίσουν άμεσα προβλήματα και προκλήσεις, όπως:

- Η χρήση αειφορικών μεθόδων στην αγροτική παραγωγή.
- Η διασφάλιση των αναγκών σε τρόφιμα σε ένα συνεχώς αυξανόμενο πληθυσμό.
 - Η μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, μέσω της χρήσης βιοκαυσίμων ως εναλλακτικής πηγής για την δημιουργία ενέργειας.
 - Η μείωση των αποβλήτων, μέσω της δημιουργίας από αυτά βιοκαυσίμων ή αγροτικών λιπασμάτων (κομπόστ).
 - Η βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων.
 - Ο περιορισμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.
 - Η βιώσιμη αλιεία, ως μέτρο για την υπεραλίευση και απογύμνωση των ακτών.

Πολλοί ερευνητές, ανάμεσά τους και οι Katrakidis et al. (2014), ανέφεραν πως η μακροπρόθεσμη επίδραση από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην οικονομική ανάπτυξη, συνήθως χαρακτηρίζει τις οικονομίες που εξαρτώνται από την ενέργεια. Μέσα από την οικονομετρική μελέτη που ολοκλήρωσαν, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, οδηγεί σε υψηλότερες τιμές Α.Ε.Π (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν), διότι εκτός από την άμεση επίδραση στην ενέργεια που απαιτείται και καταναλώνεται για εμπορική χρήση, δημιουργεί επίσης υψηλότερες τιμές οικονομικής ανάπτυξης. Επιπλέον, η υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνει την παραγωγή ενέργειας, η οποία δημιουργεί έμμεσα απασχόληση και υποδομή στις ενεργειακές υπηρεσίες. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους δείχνουν ότι, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος έχει θετική σχέση με την οικονομική ανάπτυξη μακροπρόθεσμα. Αυτό οφείλεται στις εκπομπές που προέρχονται από την παραγωγή και αντανάκλα μια πολύ κοινή εμπειρία πολλών χωρών, κυρίως όμως βιομηχανικών. Ακόμα πιο πρόσφατα, και συγκεκριμένα το 2017, οι ερευνητές Isik, Kasimati και Ongan, μέσω των αποτελεσμάτων της οικονομετρικής ανάλυσης που διενέργησαν για να δουν την ύπαρξη ή μη αιτιότητας μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης, του διεθνούς εμπορίου, των δαπανών τουρισμού και των CO₂ εκπομπών, για το διάστημα 1970-2014, κατέληξαν πως οι εκπομπές χρηματοδοτούνται μακροπρόθεσμα, με αποτέλεσμα να μειώνονται. Επιπρόσθετα, ανακάλυψαν πως η αύξηση των τουριστικών δαπανών κατά 1% συνδέεται με ποσοστό 0,12% με την αύξηση των εκπομπών CO₂, η αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης κατά 1% συνδέεται με την αύξηση του CO₂ κατά 0,21%,

η αύξηση της χρηματοπιστωτικής ανάπτυξης κατά 1% συνδέεται με την αύξηση του CO₂ κατά 0,1867%, και η αύξηση του διεθνούς εμπορίου κατά 1% συνδέεται με την αύξηση του CO₂ κατά 0,1982%, για το διάστημα αυτό. Επιπλέον, στην ίδια μελέτη, αναφέρεται πως βραχυπρόθεσμα, ενώ οι δαπάνες του τουρισμού και η οικονομική ανάπτυξη αυξάνουν τις εκπομπές CO₂, διαπιστώθηκε ότι το διεθνές εμπόριο δεν έχει το ίδιο αποτέλεσμα στις εκπομπές CO₂ στην Ελλάδα.

Ως αποτέλεσμα των εμπειρικών πορισμάτων της προαναφερόμενης μελέτης, αυτό που μπορεί να διαπιστωθεί ξεκάθαρα και το τονίζουν οι συγγραφείς, είναι ότι ενώ ο τουριστικός τομέας στην Ελλάδα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ελληνικής οικονομίας, ενισχύοντας άλλους οικονομικούς τομείς, προκαλεί επίσης αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αμφισβητείται ακόμα και η ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ περιβάλλοντος (μέσω των CO₂ εκπομπών) και οικονομικής ανάπτυξης. Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, καθώς και με πρόσφατη έρευνα (Καραντή, 2018), φαίνεται πως, για τη χώρα μας, η καταστροφή ή μη του περιβάλλοντος συνδέεται κυρίως με την κατανάλωση ενέργειας.

Εν κατακλείδι, η πράσινη επιχειρηματικότητα συνιστά αναπόσπαστο τμήμα της βιώσιμης ανάπτυξης, ένα πολυεπίπεδο εγχείρημα το οποίο είναι σε θέση να επηρεάσει ποικιλοτρόπως τόσο το εσωτερικό, όσο και το εξωτερικό περιβάλλον της μικρής επιχείρησης.

1.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στον τομέα της ενέργειας

Η παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας είναι φαινόμενο πολυδιάστατο, καθώς εμπλέκονται σε αυτό περιβαλλοντολογικές, οικονομικές και κοινωνικές παράμετροι. Η ανάπτυξη της οικονομίας και οι αυξημένες απαιτήσεις χρήσης τέτοιων τύπων ενέργειας από τα νοικοκυριά εκτόξευσε τη ζήτηση, με αποτέλεσμα για μεγάλο διάστημα να μην λαμβάνονται υπόψη οι περιβαλλοντολογικοί περιορισμοί. Η κατάσταση ωστόσο από το 2^ο Παγκόσμιο πόλεμο και έπειτα έχει αλλάξει και, τόσο η δημόσια όσο και η ιδιωτική οικονομία, στρέφονται προς την κατεύθυνση χρήσης πράσινων πηγών για παραγωγή ενέργειας, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια αυτή η μορφή επιχειρηματικότητας να έχει γνωρίσει τεράστια άνοδο.

Ενέργεια με μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον μπορεί να παραχθεί με ανανεώσιμους πόρους, όπως είναι η γεωθερμία, η ηλιακή ενέργεια καθώς και αυτή των ανέμων, της βιομάζας και της καύσης αποβλήτων. Η Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία στην έκθεσή της για τις ΑΠΕ, τις καθόρισε όπως παρακάτω:(εικόνα 4) (Eurostat, 2016).

Τεχνολογία ΑΠΕ	Μετατροπή Ενέργειας	Εφαρμογή
Υδροηλεκτρική ενέργεια	Ροή υδάτων και καταρράκτες για ηλεκτροπαραγωγή	Θερμότητα/ηλεκτρική ενέργεια
Ανεμογεννήτριες	Αιολική ενέργεια	
Ηλιακή ενέργεια φωτοβολταϊκή και θερμική	Ηλιακό φως για ηλεκτροπαραγωγή	
Βιομάζα/βιοαέριο/βιορευστά	Βιομάζα/βιοαέριο/βιορευστά για ηλεκτροπαραγωγή και θέρμανση	
Αποτέφρωση αποβλήτων	Απόβλητα για ηλεκτροπαραγωγή θέρμανση και ψύξη	
Βιοκαύσιμα βιοαέριο	Βιομάζα για την παραγωγή ρευστών καυσίμων ή αερίου	
Ηλιοθερμικά	Ηλιακό φως για θέρμανση και ψύξη	

Εικόνα 4: Οι βασικές τεχνολογίες ΑΠΕ και η εφαρμογή τους στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης (πηγή: Eurostat, 2016)

Σε αυτά τα πλαίσια η νέας μορφής επιχειρηματικότητα κατευθύνεται προς την εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προκειμένου να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις των στόχων της Ε.Ε. για μείωση των ρύπων και των αερίων του θερμοκηπίου. Οι νέες μορφές ενέργειας είναι αναλυτικά:

1.3.1 Γεωθερμική Ενέργεια

Η θερμότητα είναι μια μορφή ενέργειας. Η γεωθερμική ενέργεια είναι η θερμότητα που αποθηκεύεται στο υπέδαφος και η οποία, όταν μεταφέρεται στην επιφάνεια, μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους ανθρώπους για παραγωγή ηλεκτρικής

ενέργειας. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί είτε άμεσα, χωρίς μετασχηματισμό, είτε μέσα από τη δημιουργία γεωθερμικών σταθμών.

Το γεωθερμικό πεδίο θα μπορούσε να περιγραφεί ως υπόγεια λίμνη όπου συγκεντρώνεται η ρευστή ύλη. Αυτή η ύλη θερμαίνεται από το μάγμα που βρίσκεται σε βάθος 5 έως 6 χιλιόμετρα χαμηλότερα. Με τη γεώτρηση αντλείται το ρευστό και βγαίνει ο ατμός που χρησιμοποιείται μέσω τουρμπινών για την ηλεκτροπαραγωγή. Η υπόλοιπη ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες εφαρμογές όπως η τηλεθέρμανση σε θερμοκήπια, σε ιχθυοκαλλιέργειες κλπ. Μετά τη χρήση, ό,τι απομένει, ρίχνεται ξανά στον ταμιευτήρα μέσω μιας δεύτερης γεώτρησης, δηλαδή το καύσιμο επαναχρησιμοποιείται και είναι ανεξάντλητο (Φλουδόπουλος, 2010).

Οι ποσότητες γεωθερμικής ενέργειας στο εσωτερικό της γης είναι μεγάλες. Μικρή ποσότητα ωστόσο από αυτή είναι οικονομικά εκμεταλλεύσιμη. Για να μπορεί μία γεωθερμική πηγή να είναι εκμεταλλεύσιμη, θα πρέπει τα υλικά της να βρίσκονται σε υδαρή μορφή και να μπορούν με κάποιο τρόπο να αντληθούν από το υπέδαφος.

Υπάρχουν τρεις τύποι γεωθερμικών σταθμών με αυτόν του Ξηρού Ατμού να συνιστά την παλαιότερη μορφή χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας. Στα εργοστάσια αυτού του τύπου, ο ατμός που παράγεται από ρωγμές του εδάφους χρησιμοποιείται ως έχει για την κίνηση του στροβίλου που μετατρέπει τη θερμική ενέργεια σε ηλεκτρική. Η δεύτερη μορφή εργοστασίων που χρησιμοποιούν τη γεωθερμία είναι αυτή των σταθμών εναλλαγής πίεσης. Στα συγκεκριμένα εργοστάσια το γεωθερμικό υγρό αντλείται και στέλνεται με πίεση ψηλότερα, όπου και αναμειγνύεται με ψυχρό νερό με αποτέλεσμα την παραγωγή ατμού, ο οποίος στη συνέχεια κινεί το στρόβιλο που παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Η τρίτη μορφή γεωθερμικών σταθμών είναι αυτή της διπλής λειτουργίας. Στη συγκεκριμένη μορφή το ζεστό νερό περνά μέσα από άλλο υγρό με πολύ χαμηλότερο σημείο βρασμού από ό,τι το νερό. Το υγρό στη συνέχεια μετατρέπεται σε ατμό που κινεί με τη σειρά του το στρόβιλο και παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Η συγκεκριμένη μορφή αποτελεί το μέλλον των γεωθερμικών σταθμών, καθώς είναι αποτελεσματικότερη και οικονομικότερη.

Οι ΗΠΑ είναι ο πρώτος παραγωγός γεωθερμικής ενέργειας με περισσότερα από 3,5KW παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στηριζόμενης στη γεωθερμία, ποσότητα που είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες για ενέργεια 3.500.000 σπιτιών. Οι περισσότερες πηγές βρίσκονται στις δυτικές ΗΠΑ

(Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, 2021). Στην Ελλάδα υπάρχουν αξιόλογα γεωθερμικά πεδία με σημαντικότερα αυτά της Μήλου και της Νισύρου τα οποία και χαρακτηρίζονται από υψηλή ενθαλπία⁸ η οποία φτάνει τους 250°C. Εκτός από τα προαναφερόμενα σημαντικές πηγές βρίσκονται και σε άλλες περιοχές της Βόρειας Ελλάδας καθώς και νησιών του Αιγαίου (Λέσβος).

Η παρουσία πολλών γεωθερμικών κοιτασμάτων στη χώρα οφείλεται στο ρήγμα της Ανατολίας που ξεκινά από τη Β. Τουρκία και δια μέσου του Β. Αιγαίου καταλήγει στο Σπερχειό. Στη συγκεκριμένη περιοχή συγκλίνουν η Αφρικανική και η Ευρασιατική Πλάκα, κάτι που έχει ως συνέπεια τη δημιουργία ενός ενεργού ηφαιστειακού τόξου, καθώς και ιζηματογενών λεκανών. Κατά μήκος του ρήγματος έχουν δημιουργηθεί άλλα τεκτονικά μικρότερα ρήγματα μέσω των οποίων τα γεωθερμικά υλικά κυκλοφορούν. Σημαντικά επίσης ευρήματα εντοπίστηκαν στη Θεσσαλονίκη, το Δέλτα του Νέστου και τη Θράκη. Σε πολλές περιπτώσεις το βάθος που βρίσκεται το υλικό δεν είναι μεγάλο, οπότε και η εκμετάλλευσή του είναι ευκολότερη (Καμακάρης, 2010). Η έρευνα στην Ελλάδα για γεωθερμικά πεδία έχει ιστορία περίπου 40 ετών, όταν το 1980 για πρώτη φορά το ΙΓΜΕ (Ινστιτούτο Γεωλογικών Μεταλλευτικών Ερευνών) πραγματοποίησε γεωτρήσεις για πηγές χαμηλής ενθαλπίας.

Με δεδομένο ότι η παραγωγή ρεύματος μπορεί να είναι οικονομικά αποδοτική όταν το γεωθερμικό υλικό είναι 85°C, η χώρα μπορεί να δημιουργήσει πλήθος μονάδων και να καλύψει μεγάλο μέρος των αναγκών ηλεκτροδότησης, ιδιαίτερα των απομακρυσμένων περιοχών. Παρόλη ωστόσο την ύπαρξη των πηγών, ελάχιστα έχουν γίνει στην Ελλάδα για την εκμετάλλευση των πηγών, αφού η χρήση της γεωθερμίας δεν ξεπερνά σήμερα το 1% του βεβαιωμένου γεωθερμικού δυναμικού (energypres, 2019). Σήμερα με γεωθερμικές μεθόδους θερμαίνονται 240 περίπου στρέμματα θερμοκηπίων στη Νέα Απολλωνία Θεσσαλονίκης καθώς και άλλες γεωργικές εκτάσεις στη Νιγρίτα (παραγωγή σπιρουλίνας) στις Σέρρες, τον Πολιχνίτο Λέσβου και το Κιλκίς.

⁸Μονάδα μέτρησης θερμοδυναμικών συστημάτων

1.3.2 Αιολική Ενέργεια

Η αιολική ενέργεια δεν είναι καινούρια υπόθεση. Από τα αρχαία χρόνια μέχρι και σήμερα τα ιστιοφόρα διέσχιζαν τις θάλασσες, οι μύλοι άλεθαν το σιτάρι, κάνοντας χρήση αυτής της μορφής ενέργειας.

Για την παραγωγή αιολικής ενέργειας δεν απαιτούνται ορυκτά καύσιμα ούτε εκλύονται ρύποι. Πρόκειται για μορφή φιλική προς το περιβάλλον και, το κυριότερο, ανεξάντλητη, καθώς παράγεται με τη βοήθεια του ανέμου. Καθώς η ταχύτητα ή η διεύθυνση του ανέμου δεν είναι δεδομένα, για την παραγωγή ρεύματος από αυτή τη μορφή ενέργειας απαιτούνται μεγάλες κατασκευές (ανεμογεννήτριες). Η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την αιολική ονομάζεται αιολικό δυναμικό, συναρτάται στενά με τη γεωγραφική τοποθεσία και είναι διαφορετική για κάθε τόπο. Η Ελλάδα είναι η τρίτη χώρα στην Ευρώπη σε αιολικό δυναμικό μετά την Αγγλία και την Ιρλανδία, χωρίς ωστόσο οι επιδόσεις της στον τομέα εκμετάλλευσης του δυναμικού της να είναι αντίστοιχες της κατάταξής της.

Η κατάσταση στη χώρα βελτιώθηκε γοργά μετά το 2005. Από τα 107 MW του 1999 η εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών πάρκων στην Ελλάδα το 2015 έφτασε τα 4.114 MW και σήμερα το 12% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρισμού στη χώρα παράγεται με τη βοήθεια του ανέμου (Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας, 2021). Αυτό δεν εμποδίζει τη χώρα να εξακολουθεί να καταλαμβάνει μία από τις τελευταίες θέσεις στην παραγωγή αιολικής ενέργειας.

1.3.3 Ηλιακή Ενέργεια

Η ηλιακή ακτινοβολία κάθε χρόνο δημιουργεί ενέργεια 173×10^{15} W. Σε ένα 24ωρο κάθε τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της γης δέχεται κατά μέσο όρο 4-6KW ηλιακής ενέργειας, ενώ ένα δευτερόλεπτο ηλιακής ακτινοβολίας μπορεί να καλύψει τις παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες για δύο ώρες. Η ποσότητα της δυνητικής ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία είναι διπλάσια από όση μπορεί να παράγει το σύνολο των ορυκτών καυσίμων σε ετήσια βάση.

Σε αυτά τα πλαίσια και με βάση τις διεθνείς συνθήκες για μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, η ηλιακή ενέργεια από νωρίς «μπήκε στο στόχαστρο» της πράσινης επιχειρηματικότητας, με τις κατά τόπους κυβερνήσεις να προχωρούν σε δημόσιες επενδύσεις για την εκμετάλλευσή της και, παράλληλα, να χρηματοδοτούν και ιδιώτες για τον ίδιο σκοπό (Μαρκίδης, 2013).

Ωστόσο, μέχρι και το 2018, μόνο το 2% των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών καλύφθηκε από την ηλιακή ενέργεια (Kerr, 2019). Οι λόγοι ήταν πολλοί, με κυριότερο το υψηλό κόστος των φωτοβολταϊκών συλλεκτών. Σήμερα η εγκατάσταση αυτού του είδους μηχανημάτων κοστίζει λιγότερο από 3\$/KW σημειώνοντας μείωση 65% σε σχέση με την τιμή μία δεκαετία πριν. Επιπλέον, οι νέοι συλλέκτες είναι σε θέση να προσλαμβάνουν 47% περισσότερη ενέργεια από παλαιότερα, η διάρκεια ζωής τους ξεπερνά τα 30 έτη, μειώνοντας και με αυτό τον τρόπο το διάστημα απόσβεσης της επένδυσης (Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, 2020).

Οι παραπάνω εξελίξεις επέτρεψαν την κατακόρυφη αύξηση στην κατασκευή και τοποθέτηση φωτοβολταϊκών και ηλιακών πάνελ. Μόνο για τις ΗΠΑ η χρήση της ηλιακής ενέργειας για παραγωγή θερμότητας και ρεύματος, από το 4% που ήταν το 2018, εκτοξεύθηκε στο 30% το 2019 (Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, 2020). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Ενέργειας σε μία συγκριτική μελέτη που πραγματοποίησε, κατέληξε στο συμπέρασμα πως μέχρι το 2050 οι παγκόσμιες ανάγκες για ενέργεια θα καλύπτονται κατά 45% από την ηλιακή ακτινοβολία (Mekhilefetal., 2011).

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται τριών ειδών συστήματα για την παραγωγή ενέργειας από τον ήλιο:

- Τα παθητικά ηλιακά συστήματα. Τα συγκεκριμένα είναι δομικά στοιχεία του κτιρίου, που, αξιοποιώντας τους νόμους μεταφοράς θερμότητας, συλλέγουν την ηλιακή ενέργεια, την αποθηκεύουν σε μορφή θερμότητας και τη διανέμουν στο χώρο. Η συλλογή της ηλιακής ενέργειας βασίζεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και ειδικότερα, στην είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω του γυαλιού ή άλλου διαφανούς υλικού και τον εγκλωβισμό της θερμότητας στον εσωτερικό του χώρο.
- Τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα. Τα ενεργητικά (ή θερμικά) ηλιακά συστήματα αποτελούν μηχανολογικά συστήματα που συλλέγουν την ηλιακή

ενέργεια, τη μετατρέπουν σε θερμότητα, την αποθηκεύουν και τη διανέμουν χρησιμοποιώντας είτε κάποιο υγρό, είτε αέρα ως ρευστό μεταφοράς της θερμότητας. Η πιο απλή και διαδεδομένη μορφή των θερμικών ηλιακών συστημάτων είναι οι γνωστοί σε όλους μας ηλιακοί θερμοσίφωνες. Η χώρα μας είναι η πρώτη χώρα στην Ευρώπη μετά την Κύπρο σε εγκατεστημένους ηλιακούς συλλέκτες ανά κάτοικο.

- Τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα συγκεκριμένα (Φ/Β) μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική, λύνοντας το πρόβλημα της ηλεκτροδότησης περιοχών που είναι δύσκολο να πάρουν ρεύμα από το ηλεκτρικό δίκτυο (απομονωμένα σπίτια, φάροι). Μικροί υπολογιστές και ρολόγια χρησιμοποιούν τα Φ/Β για την λειτουργία τους.

Στην Ελλάδα υπάρχουν προϋποθέσεις για ανάπτυξη και εφαρμογή των Φ/Β συστημάτων, λόγω του ιδιαίτερα υψηλού δυναμικού ηλιακής ενέργειας. Παρόλα αυτά, μόνο ένας μικρός αριθμός εγκατεστημένων Φ/Β συστημάτων υπάρχει, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος της τάξης των 1000 kWp. Οι κυριότερες εφαρμογές Φ/Β στη χώρα μας αφορούν σε μικρά αυτόνομα συστήματα για την ηλεκτροδότηση απομονωμένων περιοχών. Ωστόσο, λόγω της γρήγορης διάδοσής τους, αναμένεται ότι μέχρι και το 2050, το 50% των αναγκών θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας στον τόπο μας θα καλύπτεται από την ηλιακή ακτινοβολία (Καλύβα, 2015).

1.3.4 Βιομάζα

Η εκμετάλλευση των αποβλήτων γίνεται μέσα από τη χρήση της βιομάζας, που αποτελεί το βασικό υλικό για την ανάπτυξη της βιοοικονομίας. Η βιομάζα είναι μία ανανεώσιμη πηγή παροχής ενέργειας που προέρχεται από τα απόβλητα που βρίσκονται σε γη, θάλασσα και αέρα, τα οποία προκύπτουν είτε πρωτογενώς ως κατάλοιπα χρήσης βιολογικών πόρων (φυτικά έλαια, ζωικά λίπη κλπ.), είτε δευτερογενώς από την επεξεργασία των πρώτων υλών. Η βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συστατικό ζωοτροφών, ως καύσιμη ύλη και ως συστατικό της ανθρώπινης διατροφής. Η βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρωτογενής ενέργεια για να καλύψει ανάγκες παραγωγής θερμότητας, ηλεκτρισμού, συνδυασμού αυτών, ακόμη δε και ως καύσιμο στις μεταφορές. Οι πηγές της βιομάζας είναι τα

δάση, τα προϊόντα ή παραπροϊόντα των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, καθώς και οργανικά υπολείμματα διαφόρων διεργασιών. Οι τύποι της βιομάζας είναι σε στερεά μορφή (π.χ. προϊόντα ξύλου), υγρή (π.χ. μετατροπή κυτταρινούχων προϊόντων σε βιοκαύσιμα) και αέρια (π.χ. βιοαέριο από αναερόβια χώνευση κτηνοτροφικών αποβλήτων). Η συχνότερα απαντώμενη μετατροπή της βιομάζας σε θερμότητα ή και ηλεκτρισμό είναι καύση. Το ενδιαφέρον είναι η καύση της βιομάζας σε συνδυασμό με συμβατικά καύσιμα (π.χ. λιγνίτης στην παρούσα μελέτη), καθώς με τον τρόπο αυτό, αφενός μεν αντικαθίστανται συμβατικά καύσιμα, αφετέρου ενισχύεται η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα.

Η βιοενέργεια παραμένει η ισχυρότερη ΑΠΕ στην ΕΕ, καταλαμβάνοντας μερίδιο περίπου 64% της συνολικής παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας (για θέρμανση, ηλεκτρισμό και μεταφορές) το 2014. Η κατανάλωση pellet βιομάζας ανήλθε το 2014 στους 10,9 εκατομμύρια τόνους (σε 2 έτη, από το 2012, αυξήθηκε κατά 2.000.000 τόνους). Στο 9,5% υπολογίζεται η αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από στερεή βιομάζα μεταξύ 2011 και 2013.

Η Ελλάδα είναι από τις ελάχιστες χώρες της Ευρώπης όπου δεν παράγεται βιοαιθανόλη ενώ ακόμα και οι ποσότητες βιοντίζελ που παράγονται αφορούν πρώτης γενιάς βιοκαύσιμο. Εκτιμάται ότι μονάδες βιοαερίου περί των 50 MW ισχύος, που σχετίζονται κυρίως με τη λειτουργία ΧΥΤΑ ή Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων βρίσκονται σε λειτουργία σήμερα. Τα κατ' έτος διαθέσιμα γεωργικά και δασικά υπολείμματα καθώς και το δυναμικό των ενεργειακών καλλιεργειών αντιστοιχεί σε ποσότητα ενεργειακά ισοδύναμη με το 30-40% της ποσότητας του πετρελαίου που καταναλώνεται ετησίως στη χώρα.

Το σύνολο της άμεσα διαθέσιμης φυτικής βιομάζας στην Ελλάδα συνίσταται από 7.500.000 περίπου τόνους υπολειμμάτων γεωργικών καλλιεργειών (σιτηρών, αραβόσιτου, βαμβακιού, καπνού, ηλίανθου, κλαδοδεμάτων, κληματίδων, πυρηνόξυλου κ.ά.), 2.700.000 τόνους δασικών υπολειμμάτων υλοτομίας (κλάδοι, φλοιοί κ.ά.), ενεργειακές καλλιέργειες (παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων – βιοαέριο κλπ.).

Η αξιοποίηση της βιομάζας είναι μοχλός ανάπτυξης της οικονομίας, καθώς συμβάλλει:

- Στην προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος,
- Στην ανάπτυξη της οικονομίας μέσω νέων επενδύσεων,
- Στην ανασυγκρότηση του μοντέλου ανάπτυξης του αγροτικού τομέα,
- Στη μείωση του ενεργειακού κόστους στη βιομηχανία – βελτίωση ανταγωνιστικότητας,
- Στην ενίσχυση οικονομικής δραστηριότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων,
- Στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και τη συγκράτηση πληθυσμού στην περιφέρεια,
- Στην εξοικονόμηση συμβατικών καυσίμων, με αντίστοιχη εξοικονόμηση συναλλάγματος,
- Στη μείωση της εξάρτησης της χώρας από ξένες ενεργειακές πηγές. Η ανάπτυξη και εξάπλωση της χρήσης της βιομάζας χρειάζεται τη συμβολή όλων. Τα οφέλη που μπορούν να αποκομισθούν είναι σημαντικά, τόσο από ενεργειακής οικονομικής πλευράς, όσο και από την πλευρά της προστασίας του περιβάλλοντος, αρκεί να γίνει συστηματική εκμετάλλευση και στην Ελλάδα του πλούσιου δυναμικού αγροτικής βιομάζας που αυτή διαθέτει (ΚΑΠΕ, 2017).

Η Ελλάδα έχει διαμορφώσει σχέδιο δράσης για την ενίσχυση των ΑΠΕ και την προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας κατ' εφαρμογή της οδηγίας 2009/28, όπως αυτή ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο κυρίως με το Ν3851/2010, σύμφωνα με το οποίο ενισχύονται οι ΑΠΕ και η εξοικονόμηση ενέργειας με βάση 3 σενάρια (ανάλογα με την εξέλιξη της γενικότερης κατάστασης). Αν και οι εκτιμήσεις αυτές, σε σχέση με την γενικότερη οικονομική κατάσταση, υπάρχει σοβαρή πιθανότητα να μην επαληθευθούν, σύμφωνα με αυτές η Ελλάδα πρέπει να υλοποιήσει έργα βιομάζας 250 MW, να παράξει τελική ενέργεια από βιομάζα ίση με 0,27-0,41 Mtoe. Και ειδικότερα για την βιομάζα:

- Να ενισχύσει τις εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης και ειδικά αυτές που καταναλώνουν ΑΠΕ όπως ρητά αναφέρεται στο άρθρο 16(11) της οδηγίας 2009/28,
- Να εκμεταλλευθεί την παραγόμενη βιομάζα από αγροτικές καλλιέργειες και βιομηχανίες του αγροδιατροφικού τομέα.

- Να εφαρμόσει πρόγραμμα ενσωμάτωσης βιομάζας, γεωθερμίας και ηλιακών αντλιών θερμότητας στις εγκαταστάσεις ψύξης - θέρμανσης.

Παρ' όλους τους στόχους που έχει θέσει η χώρα μας στον τομέα της βιομάζας, υπάρχει σοβαρή απόκλιση από τους στόχους του 2020, καθώς τα έργα που έχουν υλοποιηθεί δεν υπερβαίνουν σε ισχύ τα 60 MW και είναι κυρίως έργα συμπαραγωγής από βιοαέριο. Έργα συμπαραγωγής από βιομάζα αν και έχουν κατατεθεί για αδειοδότηση πάρα πολλά, εν τούτοις δεν έχουν υλοποιηθεί παρά ελάχιστα (της τάξης των 2-5 MW). Από τα παραπάνω καθίσταται φανερό ότι:

- Η Ελλάδα είναι πίσω όσον αφορά στους στόχους ενσωμάτωσης της βιομάζας έως το 2020.
- Τα έργα που έχουν υλοποιηθεί είναι συνολικής ισχύος περίπου στο 25% του στόχου έως το 2020.
- Θα πρέπει να ενισχυθεί η ενσωμάτωση βιομάζας σε έργα τηλεθέρμανσης σύμφωνα με το σχετικό άρθρο της οδηγίας.

Το συγκεκριμένο έργο επομένως πληροί τα παραπάνω, ενισχύει τη χρήση βιομάζας στο χώρο και διαμορφώνει την αγορά λόγω του μεγέθους της ισχύος του.

2ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ

Το Μάιο του 2001 η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε) ενέκρινε μία στρατηγική υπέρ της αειφόρου ανάπτυξης. Η στρατηγική αυτή αναθεωρήθηκε το 2006, ώστε να καλύψει τα κενά που είχαν διαπιστωθεί και να δοθεί νέα ώθηση.

Μετά τη διάσκεψη του Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, ως υλοποίηση των όσων ψηφίστηκαν, ενέκρινε ψήφισμα το οποίο αναφερόταν τόσο στα θετικά όσο, κυρίως, στις αρνητικές αποφάσεις της διάσκεψης. Στα θετικά συγκαταλέγονταν τα:

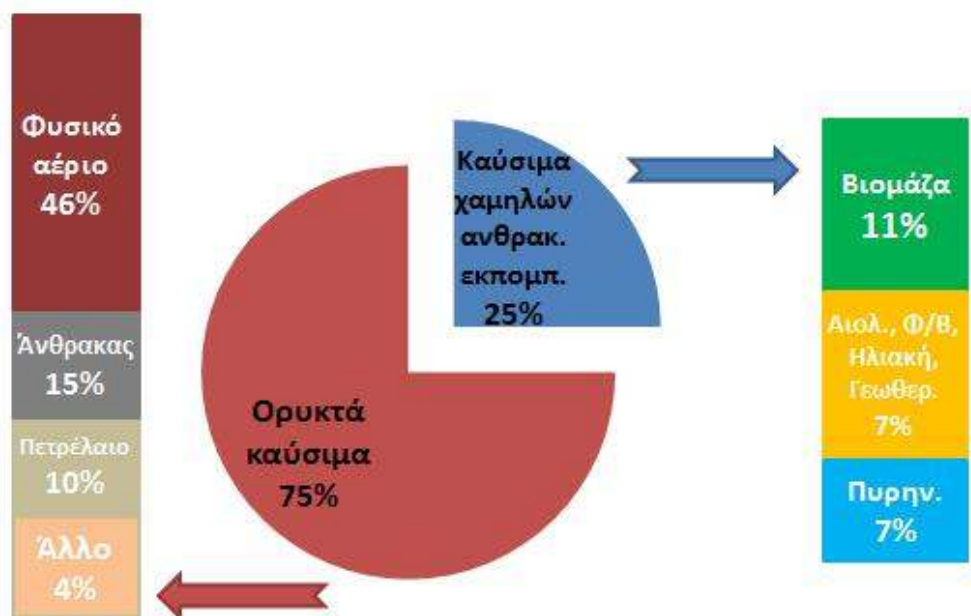
- Μέχρι το έτος 2020, τα χημικά προϊόντα πρέπει να χρησιμοποιούνται και να παράγονται κατά τρόπο που να οδηγήσει στη μείωση στο ελάχιστο των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον.
- Την αποκατάσταση των αλιευτικών αποθεμάτων σε βιώσιμα επίπεδα μέχρι το 2015.
- Τη μείωση κατά το ήμισυ, μέχρι το 2015, της αναλογίας του παγκόσμιου πληθυσμού που ζει υπό συνθήκες εξαιρετικής φτώχειας και πείνας.
- Τη σταδιακή κατάργηση των γεωργικών επιδοτήσεων στις εξαγωγές και των φραγμών στις εισαγωγές τροφίμων από τις αναπτυσσόμενες χώρες προκειμένου να είναι σε θέση να συνάψει στο μέλλον συμφωνίες με τις αναπτυσσόμενες χώρες (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2002).

Η συνθήκη της Λισαβόνας ενσωμάτωσε την αειφόρο ανάπτυξη μεταξύ των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (άρθρο 3, § 3 της Συνθήκης για την Ε.Ε) και της προσέδωσε μια εξωτερική διάσταση. Η Ε.Ε., ως φορέας χάραξης συνολικής πολιτικής των χωρών της οικονομικής της ζώνης, προχώρησε στην υιοθέτηση μίας σειράς στρατηγικών προκειμένου να προωθήσει τη χρήση πράσινης ενέργειας. Στην ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, προτάθηκε η υιοθέτηση στρατηγικών για τη μείωση της εξάρτησης των χωρών της οικονομικής της ζώνης από τα ορυκτά καύσιμα (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2016).

Η υιοθέτηση των παραπάνω στρατηγικών δεν μπορεί να αποδοθεί μόνο στην «περιβαλλοντολογική» συνείδηση των ιθυνόντων αλλά και σε πολιτικά κριτήρια, καθώς τονίζεται ιδιαίτερα η μείωση της εξάρτησης των χωρών της Ε.Ε. από τις

εισαγωγές καυσίμων που στην πλειονότητά τους γίνονται από χώρες εκτός του ευρωπαϊκού οικονομικού χώρου. Ορίζεται μάλιστα, ως προτεραιότητα για την Ενεργειακή Ένωση, να μειωθεί η σπατάλη για δραστηριότητες θέρμανσης και ψύξης, καθώς, σύμφωνα με την Έκθεση, οι συγκεκριμένες δαπάνες καταναλώνουν το ήμισυ της ενέργειας της ΕΕ, και μάλιστα, μεγάλο μέρος της οποίας χάνεται άσκοπα.

Ως στόχος καθορίστηκε η μείωση των εισαγωγών ενέργειας και της ενεργειακής εξάρτησης, η περιστολή των δαπανών για τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις, η επίτευξη του στόχου για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η τήρηση της δέσμευσής της βάσει της συμφωνίας για το κλίμα, η οποία επετεύχθη κατά τη διάσκεψη για το κλίμα που έγινε στο Παρίσι. Στην Έκθεση τονίζεται το 2012,ότι τα ορυκτά καύσιμα, με πρώτο το φυσικό αέριο, αποτελούσαν το 75% της συνολικής κατανάλωσης της Ένωσης, κάτι που πρέπει να αλλάξει (εικόνα 5).



Εικόνα 5: Πρωτογενής ενέργεια για θέρμανση και ψύξη (πηγή: E.E.)

Με βάση την παραπάνω Έκθεση, στα πλαίσια της υλοποίησης της Συμφωνίας των Παρισίων, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και λαμβάνοντας υπόψιν ότι:

- Κάθε πρόσθετη αύξηση κατά 1 % της εξοικονόμησης ενέργειας επιφέρει μείωση κατά 2,6 % των εισαγωγών φυσικού αερίου.

- Τον Ενεργειακό Χάρτη πορείας για το 2050 της Ε.Ε.
- Τη Στρατηγική της Ε.Ε. για τη θέρμανση και την ψύξη» (COM(2016)0051).
- Το γεγονός ότι κατά μέσο όρο το 6 % των καταναλωτικών δαπανών των Ευρωπαίων αφορά στη θέρμανση και στην ψύξη, και ότι το 11 % των Ευρωπαίων δεν διαθέτει τους πόρους για επαρκή θέρμανση της οικίας τους τον χειμώνα.
- Το 85 % της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων χρησιμοποιείται για τη θέρμανση χώρων και για τη θέρμανση νερού οικιακής χρήσης και ότι το 45% της ενέργειας για θέρμανση και ψύξη στην Ε.Ε. χρησιμοποιείται στον τομέα των κατοικιών.
- Οι λύσεις που βασίζονται στη φύση, όπως η ορθά σχεδιασμένη βλάστηση στις οδούς, οι πράσινες σκεπές και οι πράσινοι τοίχοι που παρέχουν μόνωση και σκίαση σε κτίρια, μειώνουν επίσης τη ζήτηση ενέργειας, περιορίζοντας την ανάγκη για θέρμανση και ψύξη.

Έκανε αποδεκτή την έκθεση και προχώρησε στην υιοθέτηση μίας σειράς δράσεων και προτάσεων προς τα κράτη-μέλη προκειμένου αυτά να αυξήσουν τα ποσοστά πράσινης ενέργειας που χρησιμοποιούν.

Όλα τα παραπάνω καθώς και οι νέες υποχρεώσεις της Ε.Ε. που απορρέουν από την υπογραφή των διεθνών συνθηκών, οδήγησαν στην υιοθέτηση της Πράσινης Συμφωνίας.

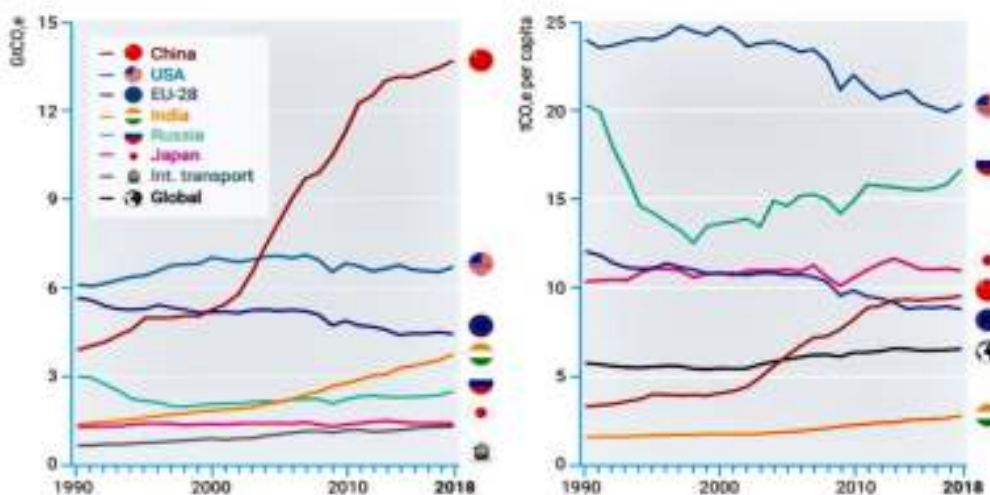
2.1 Η Πράσινη Συμφωνία

Σύμφωνα με την έκθεση του ΟΗΕ για το κλίμα (Emissions Gap Report, 2019) το σύνολο σχεδόν των χωρών απέτυχαν να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα, τα αέρια την τελευταία δεκαετία αυξάνονταν με ρυθμό 1,5%, με εξαίρεση το χρονικό διάστημα 2014-2016 που σημείωσαν μικρή σταθεροποίηση. Το 78% των παγκόσμιων αέριων ρύπων προέρχονται από τις 20 πλουσιότερες χώρες του πλανήτη συμπεριλαμβανομένων των χωρών της Ε.Ε.(UNEnvironmentProgramme, 2019)(εικόνα 6).

Η Ευρωπαϊκή πράσινη συμφωνία αποτελεί την προσπάθεια της Ε.Ε. να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μιας αειφορικής ανάπτυξης και οικονομίας με

παράλληλο σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και χωρίς διαδικασίες αποκλεισμού κοινωνικών ομάδων ή κρατών. Αποτελεί τμήμα του οδικού χάρτη της Ε.Ε. για την υλοποίηση όσων αποφασίστηκαν στις διεθνείς διασκέψεις και είχαν ως χρονικό ορίζοντα το 2030, καθώς και του τρόπου διάθεσης του 1 τρισεκατομμυρίου ευρώ που αποφασίστηκε να δαπανηθεί για τη μετατροπή της οικονομίας της ηπείρου σε πράσινη, μη εξαρτώμενη από ορυκτούς πόρους.

Figure ES.2. Top greenhouse gas emitters, excluding land-use change emissions (due to lack of reliable country-level data), on an absolute basis (left) and per capita basis (right)

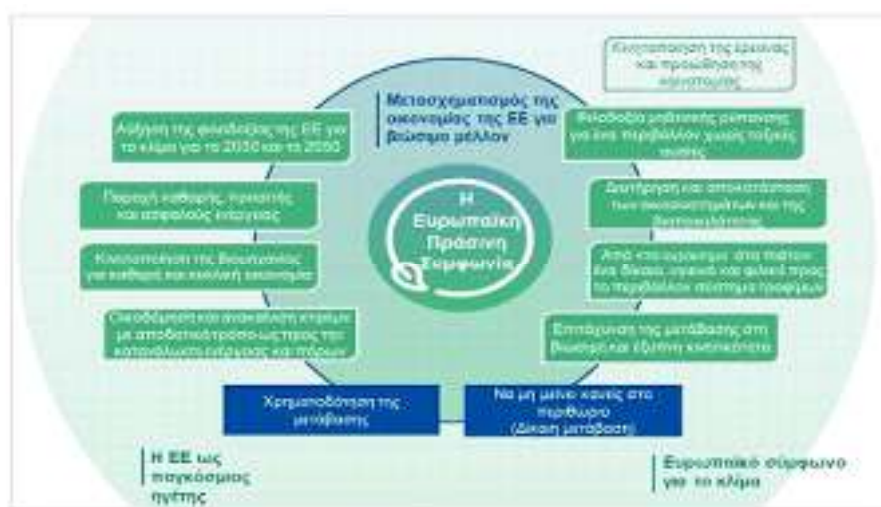


Εικόνα 6: Εκπομπές Αερίων Ρύπων των πλούσιων κρατών (UN Environment Programme, 2019)

Είναι μία συμφωνία που αναγνωρίζει ότι η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί πρόκληση και αδήριτη ανάγκη που μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη συνεργασία των ευρωπαϊκών χωρών με αυτές του υπόλοιπου πλανήτη. Παράλληλα, καθώς οι αλλαγές που προγραμματίζονται να γίνουν θα είναι μεγάλες και οι επενδύσεις που θα απαιτηθούν τεράστιες, η εμπιστοσύνη και η συνέργεια του κάθε πολίτη χωριστά είναι κεφαλαιώδους σημασίας(εικόνα 7).

Η ανάγκη συνέργειας και άλλων χωρών στην επίτευξη του στόχου μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου, εδράζεται και στην ανάγκη διατήρησης ίδιων κανόνων στις εμπορικές συναλλαγές. Όπως χαρακτηριστικά τονίζει ο Σύνδεσμος Ελλήνων Βιομηχάνων, όσο η Ε.Ε. αυξάνει τις απαιτήσεις της για προσαρμογή σε μία νέα κλιματική αλλαγή και άλλες χώρες δεν το κάνουν, ο κίνδυνος αλλαγής έδρας

επιχειρήσεων και φυγής κεφαλαίων είναι ορατός (Σύνδεσμος Ελλήνων Βιομηχάνων, 2021).



Εικόνα 7: Η ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (Kosmos, 2019)

Ένα χρόνο μάλιστα μετά την υπογραφή της συμφωνίας, η Ε.Ε. αύξησε το στόχο μείωσης αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2030 από 40% σε τουλάχιστον 55%, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος για κλιματική ουδετερότητα μέχρι το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία αποσκοπεί: (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019)

- Στο μετασχηματισμό της Ε.Ε. σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία που διαθέτει μια οικονομία σύγχρονη, ανταγωνιστική και αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων, στην οποία, ως το 2050, έχουν μηδενιστεί οι καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και όπου η οικονομική ανάπτυξη έχει αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων.
- Στην προστασία, τη διατήρηση και την ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου της Ε.Ε., καθώς και στην προστασία της υγείας και της ευημερίας των πολιτών από κινδύνους και επιπτώσεις που σχετίζονται με το περιβάλλον.

Η Πράσινη Συμφωνία αποτελείται από τις ακόλουθες οκτώ βασικές πρωτοβουλίες πολιτικής: (Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων συντονισμού και ανάπτυξης, 2020)

- Αύξηση του επιπέδου φιλοδοξίας της Ε.Ε. για το κλίμα για το 2030 και το 2050,

- Εφοδιασμός με καθαρή, προσιτή και ασφαλή ενέργεια,
- Κινητοποίηση της βιομηχανίας για μία καθαρή και κυκλική οικονομία,
- Οικοδόμηση και ανακαίνιση κτιρίων με αποδοτικό τρόπο ως προς την κατανάλωση ενέργειας και πόρων,
- Επιτάχυνση της μετάβασης στη βιώσιμη και έξυπνη κινητικότητα,
- Από «το αγρόκτημα στο πιάτο» - σχεδιασμός ενός δίκαιου, υγιεινού και φιλικού προς το περιβάλλον συστήματος τροφίμων,
- Διατήρηση και αποκατάσταση των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας,
- Φιλοδοξία μηδενικής ρύπανσης για ένα περιβάλλον απαλλαγμένο από τοξικές ουσίες.

Η Ελλάδα προσαρμόζεται με βραδείς ρυθμούς στις υποχρεώσεις της που απορρέουν από τη συνυπογραφή της πράσινης συμφωνίας. Η χρήση ΑΠΕ για παραγωγή ενέργειας είναι ακόμα σε χαμηλά επίπεδα, το πρόβλημα της υγειονομικής ταφής απορριμμάτων αποτελεί αιτία επιβολής προστίμων στη χώρα, αφού μέχρι και σήμερα η καύση αποβλήτων καθυστερεί, η ενεργειακή θωράκιση των κτιρίων δεν προχώρησε αρκετά καθώς το πρόγραμμα «Εξοικονομώ Κατ' Οίκον» δεν απευθύνεται στο σύνολο των ιδιοκτητών παλαιών κατοικιών αλλά μέσω των εισοδηματικών κριτηρίων εξαιρεί μεγάλο μέρος της αστικής τάξης της χώρας.

Στην Ελλάδα αντιστοιχούν συνολικοί πόροι 72 δισ. ευρώ από τα οποία τα 32 δισ. προέρχονται από το ταμείο ανάκαμψης και από αυτά τα 12 δισ. ευρώ θα κατευθυνθούν στην «πράσινη ανάπτυξη». Στο βαθμό που οι παραπάνω πόροι διοχετευθούν σωστά, η χώρα θα μπορέσει να βγει από τη στενωπό της πανδημίας, εκπληρώνοντας παράλληλα και τις περιβαλλοντολογικές της υποχρεώσεις.

Στα πλαίσια της παραπάνω εκμετάλλευσης κονδυλίων έχουν εγκριθεί Εθνικοί Σχεδιασμοί για την Ενέργεια (ΕΣΕΚ) και τη διαχείριση αποβλήτων (ΕΣΔΑ). Παράλληλα, τόσο με το πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον» όσο και με άλλες ενέργειες που αφορούν σε νομοθετικές πρωτοβουλίες, προωθείται μία νέα μακροπρόθεσμη στρατηγική προκειμένου να αναβαθμιστεί ενεργειακά το 15% των υφιστάμενων κτιριακών υποδομών μειώνοντας έτσι τις συνολικές απαιτήσεις της χώρας σε ενέργεια

2.2 Ο Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα

Ο Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα αποτελεί την προσπάθεια της Ε.Ε προκειμένου να εξασφαλίσει κοινά αποδεκτές στρατηγικές για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, την προστασία του πλανήτη, την υγεία, την ευεξία, την ακεραιότητα των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας από την απειλή της κλιματικής αλλαγής, τη μεγιστοποίηση της ευημερίας εντός των ορίων του πλανήτη και τη μείωση της ευπάθειας της κοινωνίας στην κλιματική αλλαγή.

Με βάση τα τελευταία στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, έως το 2019, η Ε.Ε. είχε μειώσει τις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 24 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 και υπερέβη το στόχο της για μείωση των εκπομπών κατά 20 % έως το 2020. Επιπλέον, έχει θέσει ως δεσμευτικό της στόχο να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 40 % έως το 2030(Συμβούλιο Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2020).

Ο Ευρωπαϊκός νόμος για το κλίμα προβλέπει: (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2020)

- Τον καθορισμό της μακροπρόθεσμης πορείας για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, μέσω όλων των πολιτικών, με τρόπο κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό,
- Τη δημιουργία συστήματος για την παρακολούθηση της προόδου και, όταν απαιτείται, τη λήψη περαιτέρω μέτρων,
- Την παροχή προβλεπτικότητας για τους επενδυτές και τους λοιπούς οικονομικούς παράγοντες,
- Τη διασφάλιση ότι η μετάβαση προς την κλιματική ουδετερότητα είναι μη αναστρέψιμη.

Ωστόσο, σύμφωνα με επιστήμονες τους οποίους επικαλείται το πρακτορείο REUTERS και αναδημοσιεύεται στην εφημερίδα ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, «πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι ο ευρωπαϊκός στόχος για το 2030 έπρεπε να βρίσκεται στο 65%, ενώ το Ευρωκοινοβούλιο είχε συμφωνήσει στον στόχο του 60%. Έτσι, το γεγονός ότι τελικά ο στόχος του ευρωπαϊκού κλιματικού νόμου δεν ξεπερνάει το 55% θεωρήθηκε έλλειψη φιλοδοξίας και προχειρότητα, προκειμένου η Ε.Ε. να παρουσιαστεί

σήμερα στη σύνοδο των ηγετών για το κλίμα, την οποία συγκαλεί ο Αμερικανός πρόεδρος Τζο Μπάιντεν, έχοντας κάτι χειροπιαστό» (REUTERS EURACTIV, 2021).

Η Ελλάδα, στα πλαίσια υιοθέτησης μέτρων για την υποστήριξη των δράσεων που προβλέπονται στα πλαίσια του παραπάνω νόμου, ετοίμασε νομοθετικές πρωτοβουλίες για το ερχόμενο διάστημα ώστε να εναρμονίσει την εθνική νομοθεσία με τα διεθνώς συμφωνημένα. Τα νομοσχέδια πρόκειται να τεθούν σε δημόσια διαβούλευση το επόμενο διάστημα, προκειμένου στη συνέχεια να ψηφιστούν από τη βουλή.

2.3 Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης

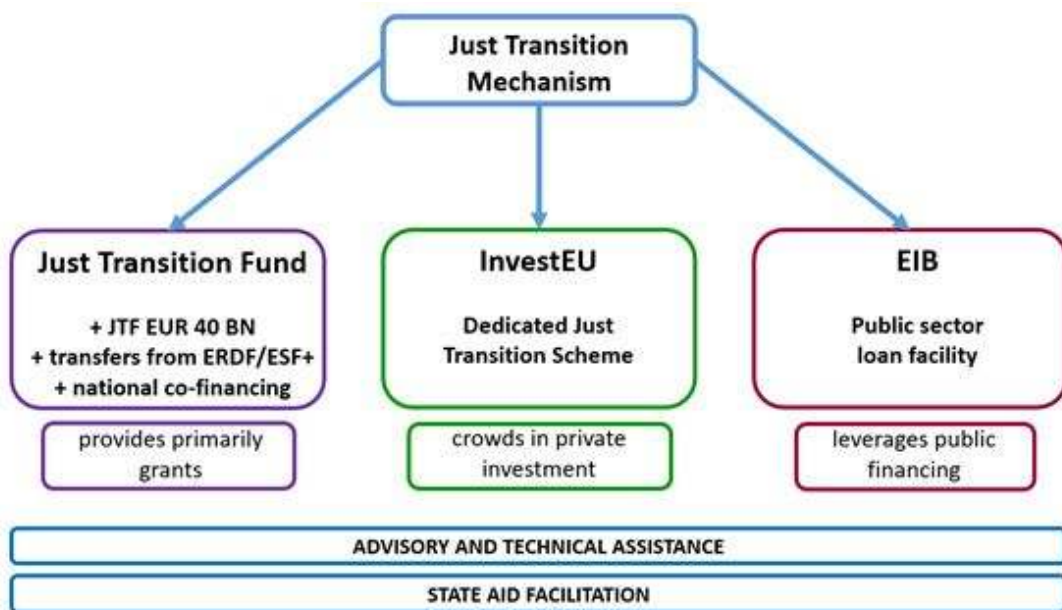
Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (ΜΔΜ) αποτελεί βασικό εργαλείο ώστε να διασφαλιστεί ότι η μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία πραγματοποιείται με δίκαιο τρόπο, χωρίς να μένει κανείς στο περιθώριο. Ο μηχανισμός παρέχει στοχευμένη στήριξη, ώστε να κινητοποιηθούν τουλάχιστον 65-75 δισ. ευρώ κατά την περίοδο 2021-2027 στις περιφέρειες που πλήττονται περισσότερο, για την άμβλυνση των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων της μετάβασης. *«Πρέπει να επιδείξουμε αλληλεγγύη προς τις περισσότερο πληγείσες περιφέρειες στην Ευρώπη, όπως οι περιφέρειες εξόρυξης άνθρακα και άλλες, ώστε να εξασφαλίσουμε ότι η Πράσινη Συμφωνία έχει την πλήρη στήριξη όλων και την ευκαιρία να καταστεί πραγματικότητα»*, τονίζει ο Φρανς Τίμερμανς, εκτελεστικός αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης αντιμετωπίζει τις κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της μετάβασης, δίνοντας έμφαση στις περιφέρειες, τις βιομηχανίες και τους εργαζομένους που θα έρθουν αντιμέτωποι με τις μεγαλύτερες προκλήσεις, μέσα από τρεις πυλώνες:

1. Νέο Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης: θα διαθέτει ποσό ύψους 17,5 δισ. ευρώ (σε τιμές 2018· 19,3 δισ. ευρώ σε τρέχουσες τιμές), που αναμένεται να κινητοποιήσει περίπου 30 δισ. ευρώ σε επενδύσεις.
2. Καθεστώς δίκαιης μετάβασης στο πλαίσιο του InvestEU: θα παρέχει δημοσιονομική εγγύηση στο πλαίσιο του προγράμματος InvestEU για τα τέσσερα σκέλη πολιτικής και έναν συμβουλευτικό κόμβο InvestEU που θα λειτουργεί ως

κεντρικό σημείο εισόδου για αιτήματα συμβουλευτικής υποστήριξης. Αναμένεται να κινητοποιήσει 10-15 δισ. ευρώ σε επενδύσεις κυρίως από τον ιδιωτικό τομέα.

3. Νέα δανειακή διευκόλυνση του δημόσιου τομέα: θα συνδυάσει επιχορηγήσεις ύψους 1,5 δισ. ευρώ που χρηματοδοτούνται από τον προϋπολογισμό της Ε.Ε. με δάνεια ύψους 10 δισ. ευρώ από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, για την κινητοποίηση δημόσιων επενδύσεων ύψους μεταξύ 25 και 30 δισ. ευρώ.

Τα σχέδια εδαφικής δίκαιης μετάβασης καθορίζουν τα εδάφη στα οποία θα χρησιμοποιηθεί το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης και ο προσδιορισμός αυτών των εδαφών πραγματοποιείται μέσω διαλόγου με την Επιτροπή. Τα σχέδια αυτά καθορίζουν τις προκλήσεις σε κάθε έδαφος, καθώς και τις αναπτυξιακές ανάγκες και τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν έως το 2030. Επιπροσθέτως, η Πλατφόρμα Δίκαιης Μετάβασης βοηθά τις χώρες και τις περιφέρειες της Ε.Ε. με τη δίκαιη μετάβαση, αποτελούμενη από ένα ενιαίο σημείο πρόσβασης και γραφείο υποστήριξης και παρέχοντας ολοκληρωμένη τεχνική και συμβουλευτική υποστήριξη (εικόνα 8).



Εικόνα 8: Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (Πλατφόρμα Δίκαιης Μετάβασης Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2021)

Οι αρχές και οι δικαιούχοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μία πλατφόρμα για να βρίσκουν όλα όσα χρειάζεται να γνωρίζουν για τα κεφάλαια, συμπεριλαμβανομένων των ευκαιριών, των σχετικών κανονιστικών

επικαιροποιήσεων ή ειδικών ανά τομέα πρωτοβουλιών. Η πλατφόρμα προωθεί επίσης την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων, μεταξύ άλλων, μέσω τακτικών δια ζώσης και εικονικών συγκεντρώσεων. Η στήριξη θα είναι διαθέσιμη σε όλα τα κράτη μέλη, με επίκεντρο τις περιφέρειες με την υψηλότερη ένταση άνθρακα ή με τα περισσότερα άτομα που εργάζονται στον τομέα των ορυκτών καυσίμων. Τα κράτη μέλη μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση μέσω της κατάρτισης σχεδίων εδαφικής δίκαιης μετάβασης που καλύπτουν την περίοδο έως το 2030, προσδιορίζοντας τα εδάφη που θα πρέπει να λάβουν τη μεγαλύτερη στήριξη. Τα σχέδια θα πρέπει επίσης να καθορίζουν τρόπους για την καλύτερη αντιμετώπιση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης θα προστατεύσει άτομα και πολίτες που είναι πιο ευάλωτοι στη μετάβαση: με τη διευκόλυνση των ευκαιριών απασχόλησης σε νέους τομείς και σε εκείνους που βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο, με την παροχή ευκαιριών επανειδίκευσης, με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών, με επενδύσεις στην καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, με τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε καθαρή, οικονομικά προσιτή και ασφαλή ενέργεια. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης θα προστατεύσει εταιρείες και τομείς που δραστηριοποιούνται σε βιομηχανίες υψηλής έντασης άνθρακα ή που περιλαμβάνουν τέτοιες βιομηχανίες: με τη στήριξη της μετάβασης σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της οικονομικής διαφοροποίησης με βάση τις ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή επενδύσεις και θέσεις εργασίας, με τη δημιουργία ελκυστικών συνθηκών για τους επενδυτές του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, με τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε δάνεια και χρηματοδοτική στήριξη, με επενδύσεις στη δημιουργία νέων εταιρειών, ΜΜΕ και νεοφυών επιχειρήσεων, με επενδύσεις σε δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης θα προστατεύσει επίσης κράτη μέλη και περιφέρειες με υψηλή εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και βιομηχανίες υψηλής έντασης άνθρακα: με τη στήριξη της μετάβασης σε δραστηριότητες χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή, με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στην πράσινη οικονομία, με επενδύσεις στις δημόσιες και βιώσιμες μεταφορές, με την παροχή τεχνικής βοήθειας, με επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, με τη βελτίωση της ψηφιακής συνδεσιμότητας, με την παροχή οικονομικά προσιτών δανείων στις τοπικές δημόσιες αρχές, με τη βελτίωση των ενεργειακών υποδομών, των δικτύων τηλεθέρμανσης και

των δικτύων μεταφοράς(Πλατφόρμα Δίκαιης Μετάβασης Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2021).

Τον Ιούνιο του 2021 υπογράφηκε συμφωνία μεταξύ της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, νέο πρόγραμμα για την υποστήριξη των τοπικών κοινοτήτων που εξαρτώνται από την παραγωγή λιγνίτη και τη βιομηχανία. Η χρηματοδότηση ύψους 325 εκατομμυρίων ευρώ αποτελεί την αφετηρία της υποστήριξης που θα παρέχει η ΕΤΕ για την υλοποίηση επενδύσεων στις λιγνιτικές περιοχές. Η νέα συμφωνία θα «ξεκλειδώσει» επενδύσεις στους τομείς της βιώσιμης ενέργειας, της πράσινης κινητικότητας, της κοινωνικής στέγασης, της ανάπτυξης δεξιοτήτων και της κατάρτισης και του περιβάλλοντος. Επιπρόσθετα, αναμένεται να ενισχύσει τα επόμενα έτη την απασχόληση στη Δυτική Μακεδονία, ειδικά στις περιοχές της Κοζάνης και της Φλώρινας, καθώς και στη Μεγαλόπολη στην Πελοπόννησο. Τα έργα που θα υποστηριχθούν από τον Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης περιλαμβάνουν υποδομές στους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών, σε δίκτυα τηλεθέρμανσης, δημόσιες μεταφορές, μέτρα ενεργειακής απόδοσης, κοινωνικές υποδομές και άλλα έργα που μπορούν να ωφελήσουν άμεσα τις τοπικές κοινότητες στις περιοχές που πλήττονται, με την αντιστάθμιση του κοινωνικού και οικονομικού κόστους της μετάβασης προς μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη έως το 2050. Η Ελλάδα θα έχει την ευκαιρία να διεκδικήσει επιπλέον πόρους, λόγω των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων για την κατάργηση των ρυπογόνων μονάδων παραγωγής ενέργειας, που έχει αναλάβει(Υπουργείο Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος 1, 2021).

3 ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

3.1 Ελλάδα: Νομικό πλαίσιο και πράσινη επιχειρηματικότητα

Η ανάπτυξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας εξαρτάται από: α. Τη νομοθετική εξουσία και συγκεκριμένα, το Σύνταγμα μιας χώρας (νόμοι και ευελιξία αναπροσαρμογής τους), β. Την εκτελεστική εξουσία και συγκεκριμένα, την πολιτική οργάνωση (σταθερότητα και θετική στάση) και την εικόνα της χώρας και των ηγετών της (ώστε να προσελκύσει τα αναγκαία κεφάλαια από εξωτερικούς επενδυτές), γ. Τη δικαστική εξουσία, δηλαδή, το δικαστικό σύστημα (τρόπος διαμόρφωσης, κατεύθυνσης και ελέγχου επιχειρηματικών δραστηριοτήτων). Το νομικό και θεσμικό πλαίσιο θέτει τις προϋποθέσεις και τους περιορισμούς ίδρυσης και λειτουργίας επιχειρήσεων σε μια κοινωνία, όπως τις συνθήκες εργασίας, το υγειονομικό, το ασφαλιστικό, τα έξοδα διαφήμισης, το καθεστώς τιμών, τις εισαγωγές και εξαγωγές, την προστασία του καταναλωτή, τη φορολογία και τα συμβόλαια. Η παράβαση των νόμων επισύρει ποινή φυλάκισης ή πρόστιμο. Η οικονομική πολιτική μιας κυβέρνησης συνίσταται στο σύνολο των μέτρων, μέσων και κινήτρων που σχεδιάζει και θεσμοθετεί προκειμένου να επιτύχει συγκεκριμένους οικονομικούς στόχους με σκοπό τη σταθερή οικονομική ανάπτυξη. Η επιχειρηματικότητα θεωρείται κινητήριο μοχλός και υποστηρίζεται με στοχευμένες δράσεις που αποσκοπούν στη βελτίωση του οικονομικού περιβάλλοντος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη φορολογική ελάφρυνση νέων επιχειρήσεων προκειμένου να μειωθεί το κόστος παραγωγής και να ενισχυθεί η επιχειρηματική πρωτοβουλία, με την ενίσχυση συγκεκριμένων κλάδων επιχειρήσεων μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων ή πρωτοβουλιών από το τραπεζικό σύστημα κ.ά.

Η Ελλάδα επικύρωσε τη σύμβαση του Ρίο του 1992 το 1994 με το ν.2205/1994. Σε εθνικό επίπεδο, η Ελλάδα ως μέλος καταρχάς των διεθνών οργανισμών έχει ενστερνιστεί -τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο- τις αρχές της αειφορίας και ακολουθεί την πορεία της Ε.Ε., η οποία αποτελεί τον μόνο διακρατικό οργανισμό που παράγει δεσμευτικούς για τα μέλη του κανόνες προς αυτή την κατεύθυνση. Οπωσδήποτε, το εθνικό θεσμικό πλαίσιο είναι ακόμα ελλιπές, υπάρχουν καθυστερήσεις και αποσπασματικές δράσεις, που οφείλονται, μεταξύ άλλων, στα πολιτικο-οικονομικά μοντέλα που ακολουθήθηκαν μεταπολεμικά και σε ενδογενή διοικητικά προβλήματα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, φαίνεται να υπάρχει εντονότερη κινητικότητα προς την κατεύθυνση της βιωσιμότητας, με κυριότερη

ένδειξη τη συνταγματική αναγνώριση της αειφορίας στην πρόσφατη αναθεώρηση (2001).

Η κατάλληλη χρηματοδότηση μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα για ουσιαστική στροφή των επιχειρήσεων προς την υιοθέτηση πράσινων πρωτοβουλιών. Για το λόγο αυτό πρέπει να υπάρχουν καλές προτάσεις για ανεύρεση ή για εξοικονόμηση οικονομικών πόρων. Τέτοιες προτάσεις για τις επιχειρήσεις μπορεί να είναι: ένταξη σε χρηματοδοτούμενα προγράμματα από εθνικά, ευρωπαϊκά ή διεθνή πλαίσια στήριξης, πιστοποίηση περιβαλλοντικής διαχείρισης και άρα αντίστοιχη προσαρμογή των οικονομικών της επιχείρησης, μέτρα που συνδέονται με την απασχόληση και τις θέσεις εργασίας, προνομιακό καθεστώς γύρω από τη φορολόγηση και τις φοροαπαλλαγές, κρατικές επιχορηγήσεις, προνομιακή πρόσβαση στην αγορά μέσα από θεσμικό και νομικό καθεστώς σε ό,τι αφορά συμβάσεις προμηθειών και παροχής υπηρεσιών, προνομιακό καθεστώς για χρήση περιβαλλοντικού σήματος - οικολογικού σήματος ή για την ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας, προστατευόμενη γεωγραφική ένδειξη στα αγροτικά προϊόντα (βεβαίωση γεωγραφικής ένδειξης natura), χρήση νέων τεχνολογιών, καθώς και άλλα σχετικά μέτρα.

Η εποχή είναι απολύτως κατάλληλη για την εγκαινίαση μιας βιώσιμης πράσινης επιχείρησης, επειδή, όχι μόνο υπάρχει υψηλή ζήτηση για φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και σχετικές υπηρεσίες στην αγορά, αλλά επιπλέον ένας αριθμός φορολογικών κινήτρων και αντίστοιχων δημοσίων πολιτικών θέτουν ως επιδίωξη τη στήριξη της πράσινης επιχειρηματικότητας. Παράλληλα, ο συγκεκριμένος τομέας παρουσιάζει υψηλό ρυθμό επένδυσης κεφαλαίου, με αποτέλεσμα να ενέχει σοβαρές προοπτικές περαιτέρω επέκτασης και διεύρυνσης των παραγωγικών του δραστηριοτήτων.

3.2 Ελλάδα: Απολιγνιτοποίηση και Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης

Απολιγνιτοποίηση είναι η προβλεπόμενη μείωση και τελικά παύση της χρήσης του λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στο σύνολο των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης λειτουργούν σήμερα 152.000 MW τροφοδοτούμενα με λιθάνθρακα, φαιάνθρακα/λιγνίτη. Από αυτά, λιγότερο από το 4% αντιστοιχεί στα

λιγνιτικά MW της ΔΕΗ, τα οποία είναι εγκατεστημένα κυρίως στη Δυτική Μακεδονία και σε σημαντικά μικρότερο βαθμό στη Μεγαλόπολη.

Η απεξάρτηση της οικονομίας από το ρυπογόνο καύσιμο του λιγνίτη αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ελληνικής Κυβέρνησης, η δε εθνική πολιτική αποτυπώθηκε στο Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος, ΕΣΕΚ, στο οποίο ενσωματώθηκε ο στόχος της πλήρους απολιγνιτοποίησης της χώρας έως το 2028. Ο στόχος της απολιγνιτοποίησης υποστηρίζει τη φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης να γίνει η πρώτη κλιματικά ουδέτερη Ήπειρος, συμβαδίζει πλήρως με τις διεθνείς ενεργειακές εξελίξεις αλλά και με τα οικονομικά δεδομένα. Ταυτόχρονα, κατατάσσει την Ελλάδα στην εμπροσθοφυλακή της μάχης κατά της κλιματικής αλλαγής και της ενεργειακής μετάβασης.

Η μετάβαση αυτή μακριά από τον λιγνίτη είναι εφικτή και θα μπορέσει να υποστηριχθεί λόγω του ισχυρού δυναμικού Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που διαθέτει η Ελλάδα, οι οποίες θα αποτελούν το βασικό εθνικό ενεργειακό της πόρο στο ενεργειακό μείγμα.

3.2.1 Αναγκαιότητα Απολιγνιτοποίησης

- Πρωτίστως για την υγεία και το περιβάλλον. Το «βρώμικο» κάρβουνο έφερε πολλά προβλήματα υγείας όλα αυτά τα χρόνια στους εργαζόμενους και τους κατοίκους των λιγνιτικών περιοχών. Η αιωρούμενη σκόνη στην ατμόσφαιρα είναι η κύρια απόδειξη. Δευτερευόντως, το να εκλύονται περίπου 300.000 τόνοι διοξειδίου του άνθρακα που ισοδυναμούν με 1,1 εκατομμύρια στρέμματα δάσους, επιβαρύνει αφάνταστα το περιβάλλον, επιτείνοντας τις συνθήκες που οδηγούν σε κλιματική κρίση.
- Ο λιγνίτης έχει φθίνουσα οικονομική απόδοση. Επειδή είναι χαμηλής θερμιδικής απόδοσης και με την εντυπωσιακή πρόοδο στις τεχνολογίες ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας, το κόστος των οποίων συνεχώς μειώνεται, η καύση λιγνίτη για την παραγωγή ενέργειας έχει ολοένα και υψηλότερο οικονομικό κόστος. Σε αυτό συντελεί και η υποχρεωτική εφαρμογή και στη χώρα μας μετά το 2013 του συστήματος (ETS) των αγορών δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

(CO₂), με αποτέλεσμα, αν ξεπερνιέται ο δείκτης εκπομπών ρύπων, να επιβαρύνεται το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με εκατοντάδες εκατομμύρια ευρώ.

- Πρέπει να πάψει η «μονοκαλλιέργεια» του λιγνίτη. Στην Ελλάδα, ιδίως στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας, η τοπική οικονομία έχει εγκλωβιστεί εδώ και δεκαετίες στην κυριαρχία της δραστηριότητας εξόρυξης και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη. Η εξάρτηση αυτή είναι αδιέξοδη και στερεί τις περιοχές αυτές από άλλες οικονομικές δραστηριότητες με μεγαλύτερες προοπτικές για τους κατοίκους και την ποιότητα ζωής τους.

3.2.2 Πώς θα γίνει η μετάβαση σε μια ουδέτερη ενεργειακά Ευρώπη

Βασικός οδηγός για το μετασχηματισμό που αφορά τόσο στην ανάπτυξη, όσο και στις διαρθρωτικές μεταβολές και την απασχόληση είναι η πολιτική της Ε.Ε. όπως αποτυπώθηκε στην «Πράσινη Συμφωνία» για τη στρατηγική μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη Ένωση, στην οποία, ως το 2050 θα έχουν μηδενιστεί οι καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (ΕΑΘ). Ως επενδυτικός πυλώνας της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, το επενδυτικό σχέδιο «Βιώσιμη Ευρώπη» θα κινητοποιήσει βιώσιμες επενδύσεις ύψους τουλάχιστον 1 τρισ. ευρώ κατά την προσεχή δεκαετία. Το εν λόγω ποσό χρηματοδότησης για την πράσινη μετάβαση επιτυγχάνεται μέσω δαπανών, στο πλαίσιο του μακροπρόθεσμου προϋπολογισμού της Ε.Ε., το ένα τέταρτο των οποίων θα διατεθεί για σκοπούς που σχετίζονται με το κλίμα, ενώ περιλαμβάνεται ποσό ύψους 39 δισ. ευρώ περίπου για περιβαλλοντικές δαπάνες. Επιπλέον, το σχέδιο θα προσελκύσει πρόσθετη ιδιωτική χρηματοδότηση μέσω της αξιοποίησης της εγγύησης από τον προϋπολογισμό της Ε.Ε. στο πλαίσιο του προγράμματος InvestEU.

Ωστόσο, η πορεία προς μια πράσινη οικονομία και κλιματική ουδετερότητα, χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερες δυσκολίες, όπως ο μεγάλος αριθμός περιφερειών που εξακολουθούν να εξαρτώνται από βιομηχανικές διεργασίες έντασης ορυκτών καυσίμων ή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η μετάβαση των περιφερειών αυτών σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία συνιστά τεράστια πρόκληση. Οι οικονομικές δραστηριότητες έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή οι οικονομικές δραστηριότητες που βασίζονται στην παραγωγή και χρήση ορυκτών καυσίμων

(άνθρακα και λιγνίτη), θα πρέπει αναπόφευκτα να περιοριστούν από άποψη επιπέδων τόσο οικονομικής παραγωγής όσο και απασχόλησης.

Το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης θα χρησιμοποιηθεί, πρωτίστως, για να στηρίζει δραστηριότητες στους τομείς της οικονομικής διαφοροποίησης, της απόκτησης νέων δεξιοτήτων από τους εργαζόμενους και της περιβαλλοντικής αποκατάστασης. Πρόκειται για ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, όπου συμπεριλαμβάνονται ειδικότερα επενδύσεις: σε ΜΜΕ, στην ανάπτυξη τεχνολογίας και υποδομών που σχετίζονται με την ενέργεια, στην ψηφιοποίηση, στην αναγέννηση, στην ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας, στην αναβάθμιση δεξιοτήτων και στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων από τους εργαζόμενους, καθώς και στην παροχή συνδρομής για την αναζήτηση εργασίας σε όσους αναζητούν εργασία. Ωστόσο, ο κατάλογος των δραστηριοτήτων δεν θα πρέπει να είναι εξαντλητικός, αντιθέτως θα πρέπει να διευρυνθεί, ώστε να περιλαμβάνει πανεπιστήμια και δημόσια ερευνητικά ιδρύματα, επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στην παραγωγή ενέργειας και κατασκευή υποδομών, καθώς και σε φιλικά προς το περιβάλλον μέσα μεταφοράς.

Το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο. Ειδικότερα, δέσμευση της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το έτος 2028 με τρόπο συντεταγμένο και υπεύθυνο. Την ίδια στιγμή η διασφάλιση των θέσεων εργασίας και η αξιοποίηση του υψηλής τεχνογνωσίας ανθρώπινου δυναμικού των περιοχών αυτών αποτελούν μέγιστη προτεραιότητα.

Για το σκοπό αυτό, είναι απαραίτητη η εκπόνηση στρατηγικού σχεδίου για τις λιγνιτικές περιοχές, που θα περιλαμβάνει ενισχυμένα φορολογικά κίνητρα για την προσέλκυση επενδύσεων, συγκεκριμένες χρήσεις γης για τις δεκάδες χιλιάδες στρεμμάτων γης των λιγνιτωρυχείων που αποδεδεσμεύονται, δράσεις για την ανάπτυξη της εναλλακτικής γεωργίας, της βιομηχανίας και των υπηρεσιών, καθώς και αναλυτικά χρονοδιαγράμματα για την υλοποίηση των επενδύσεων. Στο πλαίσιο αυτό, η κυβέρνηση αποφάσισε την εκπόνηση ολοκληρωμένου Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ), με στόχο τον ολικό αναπτυξιακό μετασχηματισμό των λιγνιτικών περιοχών της χώρας, μέσα από τη δημιουργία

στρατηγικών δυνατοτήτων, με σκοπό τη διατήρηση και ενίσχυση του κοινωνικού τους ιστού (sdam.gr).

3.2.3 Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης

Είναι το στρατηγικό σχέδιο για τις λιγνιτικές περιοχές στην Ελλάδα, αποτελώντας ολοκληρωμένο πολυδιάστατο αναπτυξιακό Οδικό Χάρτη για την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και τον Δήμο Μεγαλόπολης. Στόχος είναι η αναγέννηση της τοπικής οικονομίας, η εξασφάλιση των θέσεων εργασίας και η δημιουργία νέων, μέσω ενός ευέλικτου αναπτυξιακού μετασχηματισμού των περιοχών, με την ανάπτυξη του πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα παραγωγής, αξιοποιώντας το υπάρχον ανθρώπινο δυναμικό, μετά από εξέταση των προτάσεων από τη ΔΕΗ Α.Ε. στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής της Ευθύνης και της επιχειρηματικής της δράσης, καθώς και από τους εμπλεκόμενους φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης.

Το Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής μετάβασης στηρίζεται σε πέντε πυλώνες ανάπτυξης, που υποστηρίζονται από την βελτίωση των υποδομών και την εναλλακτική αξιοποίηση των εδαφών που σήμερα καταλαμβάνονται από τα λιγνιτωρυχεία. Οι πέντε πυλώνες είναι η πράσινη ενέργεια, η «έξυπνη» γεωργία, ο βιώσιμος τουρισμός, η βιοτεχνία και βιομηχανία και τέλος η ψηφιακή οικονομία και εκπαίδευση. Περιλαμβάνει ενισχυμένα φορολογικά κίνητρα για την προσέλκυση επενδύσεων, συγκεκριμένες χρήσεις γης για τις δεκάδες χιλιάδες στρεμμάτων γης των λιγνιτωρυχείων που αποδεσμεύονται, δράσεις για την ανάπτυξη της εναλλακτικής γεωργίας, της βιομηχανίας και των υπηρεσιών, καθώς και αναλυτικά χρονοδιαγράμματα για την υλοποίηση των επενδύσεων.

Η υλοποίηση στην Ελλάδα του στόχου της απολιγνιτοποίησης για τη μετάβαση σε μια ουδέτερη ενεργειακά Ευρώπη απαιτεί σχεδιασμό που να λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα της βιομηχανίας του λιγνίτη στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας κατά μήκος του άξονα Κοζάνη – Πτολεμαΐδα – Αμύνταιο – Φλώρινα και στο Δήμο Μεγαλόπολης, δημιουργώντας συνθήκες μονοδιάστατης ανάπτυξης και εισοδηματική ευημερία που περιορίζει σημαντικά άλλες παραγωγικές δραστηριότητες. Κατά το

μετασχηματισμό αυτό, θα δίνεται προτεραιότητα στον άνθρωπο και θα υπάρχει μέριμνα για τις περιφέρειες, τους κλάδους και τους εργαζομένους που θα έρθουν αντιμέτωποι με τις αλλαγές, αφού η ενεργός συμμετοχή του κοινού και η εμπιστοσύνη στη μετάβαση είναι ύψιστης σημασίας για την αποτελεσματικότητα και την αποδοχή των πολιτικών.

Ως προς τη διακυβέρνηση του Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ), έχοντας υπόψη τη διασπορά αρμοδιοτήτων σε επίπεδο κεντρικής διοίκησης, αυτοδιοίκησης και εμπλεκόμενων φορέων, προκειμένου οι ως άνω λειτουργίες να ασκηθούν αποτελεσματικά, το Υπουργικό Συμβούλιο συγκρότησε την Κυβερνητική Επιτροπή (ΚΕ) και την Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕΠ) ΣΔΑΜ.

Η Κυβερνητική Επιτροπή αποτελείται από: α) τον Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ως Πρόεδρο, τους Υπουργούς β) Οικονομικών, γ) Ανάπτυξης και Επενδύσεων, δ) Εσωτερικών, ε) Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και τους Υφυπουργούς, στ) Περιβάλλοντος και Ενέργειας, αρμόδιο για θέματα Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών και ζ) Ανάπτυξης και Επενδύσεων, αρμόδιο για τις Δημόσιες Επενδύσεις και το ΕΣΠΑ, ως μέλη. Στις συνεδριάσεις δύνανται να μετέχουν, ύστερα από πρόσκληση του Προέδρου της, συναρμόδιοι Υπουργοί, καθώς και ο Πρόεδρος της ΣΕΠ. Έργο της ΚΕ είναι: α) η έγκριση και παρακολούθηση της υλοποίησης του ΣΔΑΜ, β) ο συντονισμός της δημόσιας διαβούλευσης με τους αρμόδιους τοπικούς φορείς και τις τοπικές κοινωνίες, συλλογικά όργανα ιδιωτικών φορέων, επιμελητήρια και η παροχή κατευθύνσεων προς τους φορείς αυτούς κατά την εκπόνηση και υλοποίηση του ΣΔΑΜ, γ) ο συντονισμός της αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών χρηματοδότησης, εθνικών, ευρωπαϊκών και ιδιωτικών.

Η Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕΠ) αποτελείται: α) από τον Πρόεδρό της και Συντονιστή του ΣΔΑΜ, β) τον Γενικό Γραμματέα Οικονομικής Πολιτικής, γ) τον Γενικό Γραμματέα Δημόσιων Επενδύσεων και ΕΣΠΑ, δ) τον Γενικό Γραμματέα Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών, ε) τον Περιφερειάρχη Δυτικής Μακεδονίας, στ) τον Περιφερειάρχη Πελοποννήσου, ζ) τον Διευθύνοντα Σύμβουλο της ΔΕΗ Α.Ε. και η) τον Διοικητή του Οργανισμού Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.). Έργο της Συντονιστικής Επιτροπής είναι η κατάρτιση και η υλοποίηση του ΣΔΑΜ, καθώς και ο συντονισμός των συνδεόμενων με αυτό δραστηριοτήτων, υπό την εποπτεία της ΚΕ στην οποία εισηγείται. Η Συντονιστική Επιτροπή

διεκπεραιώνει σταδιακά τα ζητήματα των περιοχών με την συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων και σχεδιάζουν από κοινού με τις τοπικές κοινωνίες και φορείς το μέλλον των περιοχών.

Τα χρηματοδοτικά εργαλεία που θα στηρίξουν την αναπτυξιακή μετάβαση είναι: ο Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης(ΜΔΜ), πόροι από το ΕΣΠΑ, το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης, τα Ανταγωνιστικά Προγράμματα της Ε.Ε., εθνικοί πόροι (Πράσινο Ταμείο, Τέλος Ανάπτυξης Βιομηχανικών Περιοχών) καθώς και φορολογικά/επενδυτικά κίνητρα. Συγκεκριμένα:

- 5,05 δισ. ευρώ είναι η εκτιμώμενη χρηματοδότηση που αναλογεί στην Ελλάδα από τον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης-Ταμείο Δίκαιης μετάβασης, InvestEU και Δανειακή Διευκόλυνση Δημόσιου Τομέα αλλά και εθνικούς πόρους.
- 136 εκατ. ευρώ από την απόδοση του λιγνιτικού πόρου της ΔΕΗ.
- 60 εκατ. ευρώ από το Πράσινο Ταμείο.
- Πόροι από το τρέχον ΕΣΠΑ 2014-2020 (Στην Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης/Φλώρινας υλοποιούνται αυτή τη στιγμή έργα προϋπολογισμού 275 εκατ. ευρώ και στο Δήμο Μεγαλόπολης έργα ύψους 10 εκατ. ευρώ).
- Πόροι από το επόμενο ΕΣΠΑ 2021-2027.
- Πόροι από το Πρόγραμμα Δημόσιων Επενδύσεων.
- Πόροι από ΔΕΗ (όσον αφορά στην αποκατάσταση των ορυχείων).
- Ιδιωτικοί πόροι (που συνδέονται με τις επενδύσεις που θα πραγματοποιηθούν στις λιγνιτικές περιοχές).

3.2.4 Στόχοι Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης

Το ΣΔΑΜ αποτελεί έναν ολοκληρωμένο πολυδιάστατο αναπτυξιακό οδικό χάρτη για την Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας και το Δήμο Μεγαλόπολης και αναλαμβάνει δράσεις όπως:

- Η δημιουργία πλέγματος μέτρων, όπως ενδεικτικά επενδυτικά και φορολογικά κίνητρα, νέες υποδομές, αξιοποίηση των τοπικών φυσικών πόρων, μετεκπαίδευση των εργαζομένων, στήριξη της αγροτικής παραγωγής και του τουρισμού με στόχο την αναγέννηση της τοπικής οικονομίας, την εξασφάλιση των θέσεων εργασίας και τη δημιουργία νέων, μέσω ενός ευέλικτου αναπτυξιακού μετασχηματισμού, αξιοποιώντας το υπάρχον ανθρώπινο δυναμικό, μετά από εξέταση των προτάσεων που θα υποβληθούν από τη ΔΕΗ Α.Ε. στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής της Ευθύνης και της επιχειρηματικής της δράσης, καθώς και από τους φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης στις περιοχές του θέματος.

- Ο συντονισμός της διενέργειας της δημόσιας διαβούλευσης με τους αρμόδιους τοπικούς φορείς και τις τοπικές κοινωνίες, συλλογικά όργανα ιδιωτικών φορέων, επιμελητήρια και η παροχή κατευθύνσεων προς τους φορείς αυτούς κατά την εκπόνηση και υλοποίηση του ΣΔΑΜ,

- Ο συντονισμός της αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών χρηματοδότησης, εθνικών (όπως: ο Τακτικός Προϋπολογισμός, το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, το Εθνικό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, Τέλος Ανάπτυξης), ευρωπαϊκών (όπως: το Ευρωπαϊκό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, το Ταμείο Συνοχής, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων) ή ιδιωτικών (Διανέοσις, 2021).

3.2.5 Σχέδια για την Τηλεθέρμανση στη Δυτική Μακεδονία

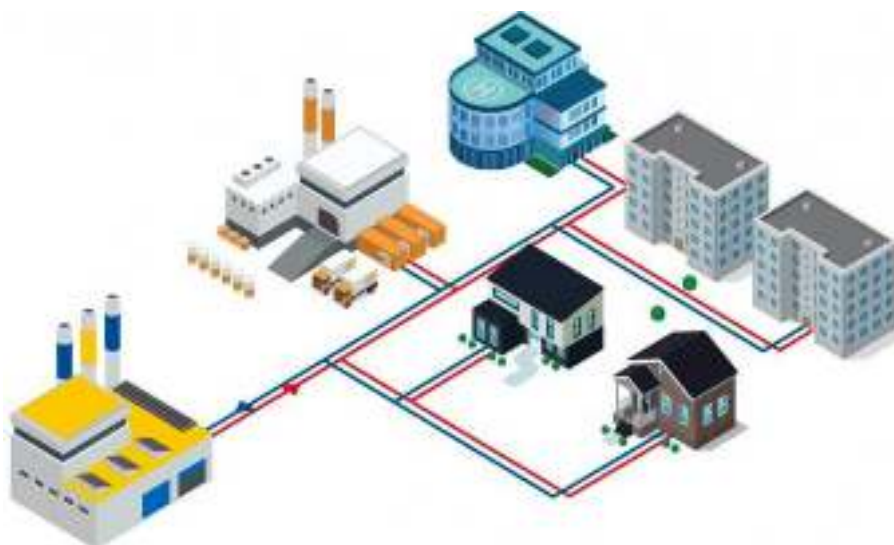
Τηλεθέρμανση χαρακτηρίζεται ένα σύστημα με το οποίο επιτυγχάνεται μεταφορά και διανομή θερμότητας από μία κεντρική εγκατάσταση παραγωγής θερμότητας σε καταναλωτές για οικιακή, βιομηχανική κλπ. χρήση. Ο φορέας θερμότητας μπορεί να είναι ατμός, θερμό νερό (θερμοκρασίας περίπου έως 110°C) ή υπέρθερμο νερό (θερμοκρασίας άνω των 110°C). Σε ένα σύστημα τηλεθέρμανσης διακρίνουμε τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:

Σύστημα παραγωγής θερμότητας: Η θερμότητα δύναται να παράγεται σε μία κεντρική μονάδα αποκλειστικά παραγωγής θερμικής ενέργειας για την τηλεθέρμανση. Η θερμότητα μπορεί να ληφθεί επίσης και με συμπαραγωγή. Συμπαραγωγή είναι η συνδυασμένη παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής

ενέργειας από την ίδια αρχική πηγή ενέργειας. Η συμπαραγωγική μονάδα μπορεί να παράγει ηλεκτρική ενέργεια και δευτερευόντως θερμική ενέργεια για την κάλυψη αναγκών της τηλεθέρμανσης (δέσμευση της απορριπτόμενης θερμότητας κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας). Τέλος, η συμπαραγωγική μονάδα μπορεί να παράγει θερμική ενέργεια για την κάλυψη των αναγκών της τηλεθέρμανσης και δευτερευόντως ηλεκτρική για την κάλυψη ιδίων αναγκών της εγκατάστασης ή/και πώλησή της σε καταναλωτές.

Δίκτυο μεταφοράς και διανομής: Ο φορέας θερμότητας (ατμός ή νερό) μεταφέρεται από το χώρο παραγωγής και διανέμεται στον τελικό καταναλωτή μέσα από δίκτυο μονωμένων ή προμονωμένων αγωγών κατάλληλης διαμέτρου, η τοποθέτηση των οποίων γίνεται υπόγεια, επιφανειακά ή υπέργεια.

Εγκαταστάσεις τελικού καταναλωτή: Για τη χρήση της θερμότητας από τον τελικό καταναλωτή χρησιμοποιούνται κατάλληλες διατάξεις αποτελούμενες από εναλλάκτη θερμότητας, διατάξεις ασφαλείας, αυτοματισμούς κλπ.



Εικόνα 9: Σχηματική παράσταση συστήματος τηλεθέρμανσης (Πηγή: Μελέτη Βιωσιμότητας 2001, Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.)

Σε συνεργασία με τη ΔΕΗ καταρτίστηκε ένα βιώσιμο και άμεσα υλοποιήσιμο σχέδιο που θα εξασφαλίζει πλήρως την απρόσκοπτη παροχή τηλεθέρμανσης. Το σχέδιο προβλέπει λύσεις τόσο κατά το μεταβατικό σχέδιο, όσο και κατόπιν της παύσης των λιγνιτικών μονάδων. Για τη Δυτική Μακεδονία, στη μεταβατική περίοδο, η τηλεθέρμανση θα εξασφαλιστεί μέσω της διασύνδεσης Αμύνταιου, Πτολεμαΐδας

και Κοζάνης με δίκτυο αγωγών ζεστού νερού, καθώς και σύνδεση με μονάδα Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ), η οποία θα βρίσκεται εν ενεργεία σύμφωνα και με το πλάνο απολιγνιτοποίησης, θα τροφοδοτείται με φυσικό αέριο από αγωγό του Διαχειριστή Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ) και θα παρέχει την απαιτούμενη θερμική ενέργεια για την απρόσκοπτη λειτουργία των τηλεθερμάνσεων. Μετά το 2023, το σχέδιο εξασφάλισης της τηλεθέρμανσης προβλέπει τη δημιουργία ενός θερμικού κόμβου στη Δυτική Μακεδονία που θα απαρτίζεται από:

- Την τροποποιημένη μονάδα της Πτολεμαΐδας 5 (ισχύος 140MWh με απόδοση 300-400kMWh/χρόνο).
- Νέα μονάδα ΣΗΘΥΑ στην Καρδιά (ισχύος 60MWth, με απόδοση 270-350kMWh/χρόνο).
- Ηλεκτρικό λέβητα (ισχύος 100MWh, με απόδοση 20-125kMWh/χρόνο).
- Λέβητα φυσικού αερίου (ισχύος 100MWth, με απόδοση 10-125kMWh/χρόνο) (sdam.gr).

4 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Η έρευνα εξετάζει την παροχή θερμότητας στην ευρύτερη περιοχή του Αμύνταιου μέσω τηλεθέρμανσης. Πρόκειται για μία μελέτη περίπτωσης που επιχειρεί να αναδείξει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης δομής και συγκρίνοντας τον παλιό με το νέο τρόπο λειτουργίας της να συνάγει συμπεράσματα.

Η μελέτη περίπτωσης είναι ένας τρόπος συλλογής και ανάλυσης εμπειρικών δεδομένων και παρατηρήσεων μέσω του οποίου διερευνάται ένα σύγχρονο φαινόμενο στο πραγματικό του περιβάλλον. Αποτελεί εργαλείο που επιτρέπει τον ενδεδειγμένο έλεγχο μιας κατάστασης ή ενός περιορισμένου αριθμού υποκειμένων. Η επικέντρωση σε συγκεκριμένο και μικρό πληθυσμό επιτρέπει τη λεπτομερή παρουσίασή του και τη διερεύνηση σε βάθος των χαρακτηριστικών του.

Στην περίπτωση της Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου, η συγκεκριμένη ερευνητική μέθοδος θα αναδείξει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του όπως είναι η ταυτότητά της, το οικονομικό και επιχειρηματικό περιβάλλον μέσα στο οποίο η επιχείρηση λειτουργεί, τις ιδιαίτερες αδυναμίες και δυνατότητές του, τη σχέση της με την ανθρωπογεωγραφία της περιοχής και θα επικεντρωθεί κυρίως στα οφέλη για τους καταναλωτές μέσα από σύγκριση στοιχείων που αφορούν στον παλιό τρόπο λειτουργίας της τηλεθέρμανσης και στο νέο τρόπο λειτουργίας της, με τη χρήση 'πράσινων πηγών ενέργειας' και συγκεκριμένα βιομάζας.

4.1 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. - Η Επιχείρηση

Η Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ) συστάθηκε το 1997 (ΦΕΚ 490B/16-6-97) από τη συνεργασία του τότε Δήμου Αμύνταιου με τις Κοινότητες Λεβαΐας και Φιλώτα, βάσει του τότε ισχύοντος Δημοτικού και Κοινοτικού κώδικα (Δ.Κ.Κ. π.δ. 410/1995), ως Διαδημοτική επιχείρηση, με σκοπό την εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος Τηλεθέρμανσης στο Αμύνταιο, το Φιλώτα και τη Λεβαΐα μέσω συμπαραγωγής θερμότητας. Καταστατικός σκοπός της επιχείρησης είναι η θέρμανση των κατοίκων του Δήμου Αμυνταίου, οικονομικά, και με εξολοκλήρου περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο, καθώς και η ανάπτυξη και εκμετάλλευση συστημάτων ΑΠΕ. Η λειτουργία της επιχείρησης

και του συστήματος της Τηλεθέρμανσης ήταν συνδεδεμένη με τη δυνατότητα συμπαραγωγής θερμότητας από τον ΑΗΣ (ατμοηλεκτρικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που λειτουργεί με λιγνίτη) Αμυνταίου. Η τεχνολογία της τηλεθέρμανσης είναι πλέον γνωστή στο επιστημονικό και τεχνικό δυναμικό της Δυτικής Μακεδονίας. Αποτελεί σύστημα θέρμανσης που έχει γίνει αποδεκτό από τους κατοίκους της περιοχής, αναγνωρίζοντας τα συγκριτικά του πλεονεκτήματα.

Το 2011, με την εφαρμογή του σχεδίου «Καλλικράτης», μέτοχος της επιχείρησης έγινε ο Δήμος Αμυνταίου κατά 100%, και η επιχείρηση διέπεται πλέον από το ν. 1069/80 (ΦΕΚ 749B/06-05-11) ως επιχείρηση ειδικού σκοπού, Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.), κοινωφελούς χαρακτήρα, που λειτουργεί με τους κανόνες ιδιωτικής οικονομίας. Το αντικείμενο της επιχείρησης διευρύνεται σε όλη την εδαφική επικράτεια του Δήμου Αμυνταίου και προστίθενται στις δραστηριότητες της η διαχείριση, αξιοποίηση και εμπορία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και η μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, επίβλεψη, διοίκηση και λειτουργία των δικτύων φυσικού αερίου.

Οι σκέψεις για την καλύτερη, κατά το δυνατό, εκμετάλλευση της πρωτογενούς ενέργειας του λιγνίτη της περιοχής προϋπήρχαν από τη δημιουργία των πρώτων ατμοηλεκτρικών σταθμών (ΑΗΣ) της Δ.Ε.Η. στην περιοχή, το 1958. Οι σκέψεις αυτές αφορούσαν στην αξιοποίηση του τεράστιου δυναμικού συμπαραγωγής που απέκτησε η περιοχή με τη δημιουργία των Α.Η.Σ. Το χαμηλό κόστος της θερμικής ενέργειας από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ, τα κλιματολογικά δεδομένα της περιοχής και οι πολύ καλές χρηματοδοτήσεις οδήγησαν στην κατασκευή και επιτυχημένη λειτουργία των εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης στις πόλεις της Πτολεμαΐδας και της Κοζάνης.

Στον Ελληνικό χώρο δεν υπήρξε πριν από τη δεκαετία του '80 καμία σημαντική προσπάθεια ανάπτυξης συστήματος τηλεθέρμανσης. Εξαιρεση αποτελεί το σύστημα τηλεθέρμανσης του οικισμού της ΔΕΗ, δίπλα στον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας, με εκμετάλλευση θερμότητας από τον βοηθητικό ατμό των μονάδων. Ο ήπιος χειμώνας των περισσότερων περιοχών της χώρας δεν ευνοεί την ανάπτυξη συστημάτων ικανοποιητικού ετήσιου βαθμού εκμετάλλευσης. Η κλιματολογική όμως ιδιαιτερότητα των περιοχών της βορειοδυτικής Ελλάδας, των οποίων το κλίμα ταιριάζει περισσότερο σε ηπειρωτικό – κεντροευρωπαϊκό

παρά μεσογειακό, με επτάμηνη περίοδο θέρμανσης (4.500-5.000 h/έτος), σε συνδυασμό με τις δραστηριότητες της ΔΕΗ στη Δυτική Μακεδονία, οδήγησε στην οικονομικά βιώσιμη ανάπτυξη των εγκαταστάσεων τηλεθέρμανσης των Δήμων Κοζάνης και Πτολεμαΐδας, οι οποίες ήδη βρίσκονται σε εμπορική λειτουργία από το 1993, εκμεταλλευόμενες την απορριπτόμενη από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της περιοχής θερμότητα.

Η επιχορήγηση των δύο αυτών έργων από πόρους του 1^{ου} ΚΠΣ (VALOREN, Ταμείο Συνοχής) σε συνδυασμό με τη χαμηλού κόστους απορριπτόμενη από τους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) θερμότητα, δημιούργησε ανταγωνισμό έναντι του πετρελαίου θέρμανσης, ενώ τα κοινωνικά και οικονομικά οφέλη από τη λειτουργία των συστημάτων είναι ήδη ορατά, με πρωτοφανείς για τα Ευρωπαϊκά δεδομένα ρυθμούς πρόσκτησης πελατών.

Η τηλεθέρμανση της Κοζάνης είναι ονομαστικής θερμικής ισχύος 100 MW και τροφοδοτεί σήμερα 45.000 περίπου κατοίκους, ενώ της Πτολεμαΐδας ονομαστικής θερμικής ικανότητας 60 MW και τροφοδοτεί αντίστοιχα 25.000 κατοίκους, με προοπτικές επέκτασης των συστημάτων και στις δύο πόλεις. Οι τηλεθερμάνσεις αυτές είναι όμοιες με το υπό μελέτη έργο στο τμήμα της παραγωγής της θερμότητας, το οποίο στην περίπτωση αυτή είναι μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού – θερμότητας (ΣΗΘ) με συμβατικό καύσιμο – λιγνίτη. Τα δύο μεγάλα συστήματα τηλεθέρμανσης των πόλεων της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας, χρησιμοποιούν για τη μεταφορά της θερμότητας θερμό ή υπέρθερμο νερό, το οποίο κυκλοφορεί σε κλειστό δισωλήνιο δίκτυο. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από υπόγειους προμονωμένους αγωγούς εγκατεστημένους απευθείας στο έδαφος. Οι αγωγοί αυτοί αποτελούν την πλέον εξελιγμένη τεχνολογία παγκόσμια, για τη μεταφορά θερμότητας χαμηλής ενθαλπίας (έως 130°C), με μέσο μεταφοράς το θερμό νερό.

Τα έργα των τηλεθερμάνσεων της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας, εξαιτίας των ανταγωνιστικών τιμολογίων που εφαρμόζαν, έτυχαν της πλήρους αποδοχής από τους κατοίκους. Η εγκατάσταση τηλεθέρμανσης της Κοζάνης, που διαθέτει και εφεδρικούς λέβητες συμβατικών καυσίμων (πετρελαίου), λειτουργεί παρέχοντας θερμότητα αξιόπιστα και χωρίς προβλήματα. Η τεχνολογία της τηλεθέρμανσης είναι πλέον γνωστή στο επιστημονικό και τεχνικό δυναμικό της

Δυτικής Μακεδονίας. Αποτελεί σύστημα θέρμανσης που έχει γίνει αποδεκτό από τους κατοίκους της περιοχής, αναγνωρίζοντας τα συγκριτικά του πλεονεκτήματα. Όμως, αποτελεί έργο με υψηλά αρχικά επενδεδυμένα κεφάλαια και, όπως είναι γνωστό, η βιωσιμότητα τέτοιων έργων δεν είναι πάντοτε δεδομένη και σίγουρη.

Το 1988 παράλληλα με την εκπόνηση των προμελετών για την τηλεθέρμανση των πόλεων της Κοζάνης και της Πτολεμαΐδας, εκπονήθηκε από την ANKO Α.Ε. και η προμελέτη για την τηλεθέρμανση της πόλης του Αμυνταίου και οικισμών της ευρύτερης περιοχής, από τον ΑΗΣ Αμυνταίου - Φιλώτα. Η απόσταση των οικισμών από τον ΑΗΣ σε σχέση με το μέγεθός τους και τη θερμική απαίτηση, οδήγησαν σε οριακά για τη βιωσιμότητα του συγκεκριμένου έργου συμπεράσματα, εξετάζοντας το έργο με καθαρά οικονομοτεχνικά κριτήρια. Στη συνέχεια, το 1994, εκπονήθηκε αντίστοιχη μελέτη κόστους - οφέλους. Η μελέτη αυτή πρότεινε την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου, ως βιώσιμου, εξετάζοντάς το ως έργο κοινής ωφέλειας και λαμβάνοντας υπόψη στη μελέτη βιωσιμότητας εξωτερικά κόστη περιβαλλοντικού και κοινωνικού χαρακτήρα.

Το 2001 με τις χρηματοδοτικές ευκαιρίες που παρουσιάζονταν τότε (αναπτυξιακός νόμος, τοπικός πόρος, επιχειρησιακό πρόγραμμα ενέργειας του Γ΄ ΚΠΣ κλπ.), το έργο της τηλεθέρμανσης φάνηκε ότι μπορεί να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει βιώσιμα. Η εγκατάσταση τηλεθέρμανσης σχεδιάστηκε να τροφοδοτήσει τους προαναφερόμενους οικισμούς με θερμότητα για θέρμανση χώρων και παρασκευή θερμού νερού χρήσης, όπου αυτό απαιτηθεί. Το θερμικό φορτίο αιχμής ανερχόταν για τους τρεις οικισμούς σε 35 MW (ετεροχρονισμένα). Με τα έργα θα τροφοδοτούνταν το 55% (περίπου 970) των υφισταμένων κτιρίων με περίπου 25MW ετεροχρονισμένα, υπολογίζοντας ότι σε διάστημα 5 - 10 ετών θα είχε επιτευχθεί τροφοδότηση 80% (περίπου 1560 κτίρια) του συνολικού μελλοντικού κτιριακού όγκου. Η εγκατάσταση σχεδιάστηκε με τρόπο που να καλύπτει τις μελλοντικές απαιτήσεις προερχόμενες από τις πλέον αισιόδοξες προβλέψεις που αφορούν στην αύξηση του πληθυσμού των οικισμών, μέχρι και στη μελλοντική ισχύ των 40 MWth περίπου.

4.1.1 Η Τηλεθέρμανση στο Αμύνταιο

Το σημείο παραγωγής βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα (Συμπααραγωγή Ηλεκτρισμού – Θερμότητας). Διαφέρει από την κλασική μέθοδο παραγωγής και κατανάλωσης θερμότητας, σύμφωνα με την οποία η εγκατάσταση παραγωγής βρίσκεται στον τόπο κατανάλωσης (οικιακός λέβητας). Η θερμότητα προορίζεται τόσο για την θέρμανση χώρων όσο και για την παρασκευή θερμού νερού χρήσης. Η τηλεθέρμανση παρέχει για όλο το 24ωρο έτοιμο θερμό νερό προς χρήση κατάλληλης θερμοκρασίας για τους μήνες Οκτώβριο – Μάιο.



Εικόνα 10: Εγκαταστάσεις Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. (Detepa, n.d.).

Το συνολικό έργο «Τηλεθέρμανση Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου» αποτελείται από τα παρακάτω υποέργα:

- Μετασκευές στον ΑΗΣ / ΔΕΗ Αμυνταίου-Φιλώτα (25 Mw).
- Αγωγοί Μεταφοράς.
- Δίκτυα Διανομής.

- Κύριο Αντλιοστάσιο.
- Προμήθεια & τοποθέτηση Θερμικών Υποσταθμών.
- Αντλιοστάσιο/Σταθμός Υδραυλικού Διαχωρισμού Φιλώτα.
- Θερμοδοχεία αποθήκευσης θερμικής ενέργειας (1200 κ.μ.).
- Μονάδες παραγωγής θερμικής ενέργειας ισχύος 30 MW με μικτή καύση βιομάζας, π/υ 12,5 εκ. ευρώ προ ΦΠΑ.

Η τηλεθέρμανση ευρύτερης περιοχής Αμυνταίου αποτελεί έργο που αρχικά κατασκευάστηκε (Α΄ φάση – 850 παροχές) την περίοδο 2000-2004 και λειτουργεί από το 2005. Επεκτάθηκε την περίοδο 2008-2009 (Β΄ φάση – 400 παροχές) και 2014-2015 (Γ΄ φάση – 450 παροχές), τροφοδοτώντας με θερμική ενέργεια τα κτίρια των οικισμών Αμυνταίου, Λεβαΐας και Φιλώτα.

Η θερμική ενέργεια από το 2005 έως το 2020 προερχόταν από τον ΑΗΣ/ΔΕΗ Αμυνταίου μέσω διβάθμιας απομάστευσης ατμού των στροβίλων από τις δύο μονάδες του ΑΗΣ, σε 100% εφεδρεία. Η ισχύς αιχμής της εγκατάστασης ανέρχεται στα 40 MWth, (100% των κτιρίων των τριών οικισμών, που αντιστοιχεί σε 1900 περίπου συνδέσεις). Με μελλοντικές επεκτάσεις σε όμορους οικισμούς η συνολική ισχύς δύναται να ανέλθει σε 55 MWth.

Το έργο της Τ/Θ έχει κοστίσει πάνω από 35 εκατομμύρια ευρώ προ ΦΠΑ, και η χρηματοδότησή του περιλαμβάνει εθνικούς πόρους (αναπτυξιακός νόμος, τοπικός πόρος ανάπτυξης (ΕΑΠ), ΠΔΕ), ευρωπαϊκούς πόρους (ΕΤΠΑ) καθώς και ίδια κεφάλαια της επιχείρησης (δανεισμό από το Τ.Π.&Δ. και Εμπορική τράπεζα) με την εγγύηση του Δήμου.

Οι αγωγοί στο Δίκτυο Διανομής και στις παροχές των καταναλωτών είναι χαλύβδινοι, προμονωμένοι ή με μόνωση πολυουρεθάνης. Το κύριο αντλιοστάσιο (κοντά στον ΑΗΣ Αμυνταίου) εξυπηρετεί την κυκλοφορία του νερού στο δίκτυο διανομής συνολικά, αποτελούμενο από σει αντλιών. Διαθέτει ικανότητα για την κυκλοφορία 620m³/h (ΔT 50°C, που αντιστοιχούν σε θερμικό φορτίο 34MWth).

Τα βοηθητικά συστήματα είναι το σύστημα κατεργασίας του νερού τροφοδοσίας και διατήρησης πίεσης – συμπλήρωση νερού. Ο θερμικός υποσταθμός είναι ο ενδιάμεσος κρίκος μεταξύ του καταναλωτή και του δικτύου Τηλεθέρμανσης. Το θερμό νερό ξεκινά από το αντλιοστάσιο της ΔΕΤΕΠΑ, μεταφέρεται με την βοήθεια αντλιών και μέσω προμονωμένων σωληνώσεων μέχρι της αναμονές του κάθε κτιρίου. Εκεί, μέσω του εγκατεστημένου θερμικού

υποσταθμού και πιο συγκεκριμένα του εναλλάκτη θερμότητας, θερμαίνεται, χωρίς να αναμιγνύεται, το νερό που κυκλοφορεί στο δίκτυο κεντρικής θέρμανσης. Αυτό είναι το τεχνικό σύστημα και τοποθετείται συνήθως στο υπόγειο του κτιρίου του καταναλωτή. Τροποποιεί τη θερμότητα για να ταιριάζει με τις ανάγκες του καταναλωτή (Detepa, n.d.).

ΕΤΟΣ	Συνδεδεμένες παροχές	Συνδέσεις παροχών ανά έτος	Κατασκευασμένες παροχές	Νοικοκυριά
2005	409	409	870	905
2006	687	278	870	1002
2007	721	34	870	1060
2008	743	22	870	1093
2009	903	160	1290	1093
2010	1109	206	1290	1505
2011	1173	64	1340	1740
2012	1193	20	1340	1811
2013	1206	13	1341	1847
2014	1207	1	1343	1851
2015	1650		1873	← εκτίμηση

Εικόνα 11: Ανάπτυξη του Συστήματος Τηλεθέρμανσης μέχρι το 2015 (Detepa, n.d.)

4.2 Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. –Αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας

Οι μονάδες μικτής καύσης βιομάζας, οι οποίες θα υποκαταστήσουν πλήρως την απαιτούμενη θερμική ισχύ, που χάθηκε μετά την απόσυρση των μονάδων του ΑΗΣ Αμυνταίου για τη λειτουργία της τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου, τέθηκαν σε ισχύ τον περασμένο Οκτώβριο του 2020. Το νέο εργοστάσιο τηλεθέρμανσης κατασκευάστηκε από την ΗΛΕΚΤΩΡ για λογαριασμό του Δήμου και αποτελείται από 2 μονάδες ισχύος 15 MWh έκαστη, όπου με τη μικτή καύση βιομάζας και λιγνίτη θα μπορεί να καλύπτει τις ανάγκες τηλεθέρμανσης της πόλης και των οικισμών του Αμυνταίου.

Η δημοτική αρχή, μετά το οριστικό κλείσιμο του ΑΗΣ Αμυνταίου, που τροφοδοτούσε επί πολλά έτη με θερμό ατμό την τηλεθέρμανση του ομώνυμου δήμου, ολοκλήρωσε την κατασκευή της νέας μονάδας ώστε να καλύψει τις ανάγκες θέρμανσης των κατοίκων της περιοχής. Όπως ανέφερε ο δήμαρχος

Αμυνταίου Άνθιμος Μπιτάκης, «η νέα μονάδα θα παρέχει τηλεθέρμανση στο Αμύνταιο, τον Φιλώτα και την Λεβαΐα, ενώ στο άμεσο μέλλον προβλέπονται επεκτάσεις του δικτύου και σε άλλους μικρότερους οικισμούς του δήμου» (iefimerida.gr). Οι προετοιμασίες και οι μελέτες του έργου ξεκίνησαν το 2015, ενώ η υπογραφή της σύμβασης της Δημοτικής Επιχείρησης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ) με την ανάδοχο τον ΗΛΕΚΤΩΡ, καθώς και η κατασκευή του στη συνέχεια, ξεκίνησαν το 2018. Το έργο αναμενόταν να ολοκληρωθεί τον Μάιο του 2020, αλλά η πανδημία είχε ως αποτέλεσμα να παραταθεί η παράδοσή του για τέσσερις μήνες. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στα 14.75 εκατ. ευρώ και χρηματοδοτήθηκε με 53% από το ΕΣΠΑ και 47% από ιδίους πόρους του Δήμου.

Παράλληλα, ο δήμος Αμυνταίου σε συνεννόηση με τους δήμους Εορδαίας και Κοζάνης υλοποιεί το επιχειρησιακό σχέδιο της διασύνδεσης και των τριών τηλεθερμάνσεων με τη νέα μονάδα της ΔΕΗ που θα τεθεί σε λειτουργία το 2023. «Στην παραπάνω λύση έχουν συμφωνήσει όλες οι ενδιαφερόμενες πλευρές και η κυβέρνηση, ενώ το έργο προϋπολογισμού 22 εκατ. ευρώ θα χρηματοδοτηθεί από το ΕΣΠΑ», σημείωσε ο κ. Μπιτάκης, επισημαίνοντας πως «το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του Δήμου, με τη λειτουργία του νέου εργοστασίου με τη χρήση βιομάζας είναι αυξημένο». Σύμφωνα με τον ίδιο, «αυξημένες θα είναι οι τιμές της θερμικής κιλοβατώρας που θα πληρώνουν οι δημότες σε σχέση με την παροχή θερμικής ενέργειας από τον λιγνίτη του εργοστασίου της ΔΕΗ». Όπως εξήγησε, η παραγωγή θερμικής ενέργειας από βιομάζα είναι κατά πολύ οικονομικότερη από την καύση πετρελαίου αλλά είναι ακριβότερη από την ενέργεια που προερχόταν από λιγνιτικές μονάδες. Η κατάσταση θα εξομαλυνθεί όταν ολοκληρωθεί η διασύνδεση των τηλεθερμάνσεων με τη νέα μονάδα της ΔΕΗ, όπου «οι δημότες του Αμυνταίου θα επιβαρύνονται το ίδιο με τους καταναλωτές των τηλεθερμάνσεων Πτολεμαΐδας και Κοζάνης».

Το νέο εργοστάσιο της ΔΕΤΕΠΑ είναι μοναδικό στην Ελλάδα και αποτελεί πρωτοτυπία για τα ελληνικά δεδομένα, ενώ αντιγράφει πρότυπα κατασκευής και λειτουργίας από αντίστοιχες μονάδες που λειτουργούν με επιτυχία στη Δανία.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που διαθέτει, εκπληρώνει τους στόχους του νέου Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αλλά και του

Σχεδίου Μετάβασης στη μεταλιγνιτική περίοδο. Εκτός από φθηνή ενέργεια στους καταναλωτές, μπορεί να προσφέρει μια σημαντική ώθηση στην τοπική οικονομία, καθώς τμήμα ή το σύνολο της βιομάζας που θα απαιτηθεί για τη λειτουργία του εργοστασίου μπορεί να καλυφθεί από αγροτικά και δασικά υπολείμματα που στην περιοχή υπάρχουν σε αφθονία.

4.3 Σύγκριση παλαιού με τον νέο τρόπο λειτουργίας

Ο συμβατικός τρόπος κάλυψης των ηλεκτρικών και θερμικών φορτίων ενός καταναλωτή (ή ομάδας καταναλωτών) είναι η αγορά του ηλεκτρισμού από το εθνικό δίκτυο και η καύση κάποιου καυσίμου για την παραγωγή της θερμότητας. Κατά τη μετατροπή της θερμικής ενέργειας σε μηχανική, στις θερμικές μηχανές, ένα μεγάλο μέρος της θερμικής ενέργειας αποβάλλεται στο περιβάλλον με πολύ χαμηλή θερμοκρασία. Έτσι, κατά τη λειτουργία ενός συμβατικού θερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (όπως είναι οι λιγνιτικοί σταθμοί της ΔΕΗ, αλλά και οι νέοι σταθμοί συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο), μεγάλα ποσά θερμότητας αποβάλλονται στο περιβάλλον. Η συνδυασμένη παραγωγή ηλεκτρικής (ή μηχανικής) και θερμικής ενέργειας από την ίδια αρχική πηγή ενέργειας είναι η συμπαραγωγή. Η συμπαραγωγή πρωτοεμφανίστηκε στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ στο τέλος του περασμένου αιώνα και γνώρισε ευρεία εφαρμογή στη βιομηχανία ως τα μέσα του 20^{ου} αιώνα. Η διαθεσιμότητα των υγρών καυσίμων και η ανάπτυξη δικτύων μεταφοράς και διανομής φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας, οδήγησαν τις βιομηχανίες σε εγκατάλειψη των συστημάτων συμπαραγωγής. Όμως, όπως προαναφέρθηκε, τα συστήματα συμπαραγωγής έχουν ως κύριο χαρακτηριστικό τους ότι ανακτούν το μεγαλύτερο μέρος της θερμότητας, η οποία αλλιώς θα χάνονταν στο περιβάλλον, και επομένως προσφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και αυξημένη ενεργειακή απόδοση, σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα παραγωγής ενέργειας. Αυτό το πλεονέκτημα των συστημάτων συμπαραγωγής καθώς και τα αντίστοιχα περιβαλλοντικά οφέλη οδήγησαν στην απόφαση για τροφοδότηση του δικτύου τηλεθέρμανσης με συμπαραγωγή από τον υφιστάμενο ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα. Η απαιτούμενη για το έργο της τηλεθέρμανσης θερμική ενέργεια λαμβανόταν από τον ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα, με τη δέσμευση ποσού ενέργειας που μέχρι τότε αποβάλλονταν στο περιβάλλον.

Στην περίπτωση του συγκεκριμένου έργου τηλεθέρμανσης, η απαιτούμενη θερμική ενέργεια λαμβάνονταν αποκλειστικά (μέχρι το 2020) με ατμοληψία από τις εγκαταστάσεις της ΔΕΗ, χωρίς να δημιουργηθεί πρόσθετη μονάδα αιχμής-εφεδρείας (100% εφεδρεία ατμού). Η ανάκτηση της θερμότητας πραγματοποιούνταν μέσω διβάθμιας απομάστευσης ατμού από το στρόβιλο της κάθε μονάδας και αντίστοιχα δύο συμπυκνωτών ατμού που συνδέονταν σε σειρά. Οι σχετικές εγκαταστάσεις κάλυπταν σε κάθε περίπτωση τα απαιτούμενα από την τηλεθέρμανση ποσά θερμικής ενέργειας ενώ η απομάστευση ατμού από τις δύο διατάξεις στροβίλων εξασφάλιζε τη συνεχή παροχή θερμότητας ακόμα και στην περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός στροβίλου (περίπτωση βλάβης ή συντήρησης).

Στις 20 Μαΐου του 2020, σταμάτησε ο ΑΗΣ Αμυνταίου που τροφοδοτούσε με τηλεθέρμανση Αμύνταιο, Φιλώτα, Λεβαία. Η δημοτική αρχή και διοίκηση είχε προβλέψει κι εγκαταστήσει λέβητες βιομάζας. Καινοτόμο έργο, πρωτοποριακό σε όλη την Ελλάδα. Ξεκίνησε η λειτουργία του από 15 Οκτωβρίου του 2020, μετά τον πρώτο μήνα ομαλοποιήθηκε και ο κόσμος ήταν πολύ ευχαριστημένος. Η λειτουργία του σταμάτησε μέσα Μαΐου του 2021 κι έγιναν οι απαιτούμενες εργασίες και συντηρήσεις, καθώς και νέες συνδέσεις σε Αμύνταιο, Φιλώτα και στα τρία ΔΔ. Ο κόσμος φαίνεται να εμπιστεύεται τη βιομάζα και την τηλεθέρμανση. Την Παρασκευή 15 Οκτωβρίου 2021 η τηλεθέρμανση επανήλθε με το καθεστώς της βιομάζας, ενώ η επιχείρηση έχει προμηθευτεί ήδη πολύ υλικό. Μάλιστα, με τη βοήθεια της Περιφέρειας, για τη χρονιά 2021, η ΔΕΤΕΠΑ απέκτησε έναν νέο σπαστήρα – θρυμματιστή, ο οποίος βοηθάει με τα μεγαλύτερα ογκώδη υλικά για να μπουν στο λέβητα και κατά συνέπεια βοηθάει στην απόκτηση υλικού βιομάζας σε πιο χαμηλή τιμή. Έτσι, ενώ πέρυσι η ΔΕΤΕΠΑ έκαιγε πέλετ, υπολείμματα βιομάζας και λίγα υπολείμματα καλαμποκιού, αυτή τη χρονιά, θέλοντας να βοηθήσει την εσωτερική οικονομία, έχει προσανατολιστεί στην απόκτηση καλαμποκιού, που ο θρυμματιστής μπορεί να το κάνει σε πολύ μικρή μορφή (e-ptolemeos, 2021).

4.4 Σύγκριση οικονομικών στοιχείων

4.4.1 Παλιός τρόπος λειτουργίας

Όσον αφορά στη λειτουργία του συστήματος τηλεθέρμανσης της ΔΕΤΕΠΑ μέχρι την άνοιξη του 2020, το κόστος των εγκαταστάσεων ατμοληψίας-ανάκτησης θερμικής ενέργειας ισχύος 25 MWth στον ΑΗΣ Αμυνταίου-Φιλώτα για να καταστεί δυνατή η τροφοδότηση των οικισμών εκτιμάται στα 935 εκ. δρχ. Οι απαραίτητες πρόσθετες εγκαταστάσεις για την αύξηση της ισχύος μέχρι 40 MWth για την κάλυψη των νέων καταναλωτών που συνδέθηκαν στη συνέχεια στο δίκτυο εκτιμώνται να έχουν ένα συνολικό κόστος 730.000 ευρώ. Εκτιμάται μέσο κόστος προμήθειας των θερμικών υποσταθμών 618000 δρχ./τεμάχιο περίπου και κατάλληλα προσαυξανόμενο για την αναγκαία μελλοντική επέκταση 650000 δρχ./τεμάχιο και κόστος εγκατάστασης 72000 δρχ/τεμάχιο. Το κόστος των μελλοντικών επεκτάσεων υπολογίζεται με βάση τα μεγέθη: μέσο κόστος προμήθειας-τοποθέτησης αγωγού διανομής 120 €/m, μέσο κόστος προμήθειας-τοποθέτησης παροχής κτιρίου 750 €/παροχή. Το γενικό σύνολο που περιλαμβάνει εγκαταστάσεις, κατασκευή δικτύου, μετατροπές ΔΕΗ, προμήθειες, παροχές ανέρχεται στα 16,57 εκ. ευρώ.

Η αξιολόγηση της επένδυσης σε επίπεδο επιχείρησης αποσκοπεί στον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ απόδοσης και επενδυμένου κεφαλαίου, εξετάζει δηλαδή αν ο επιχειρηματικός ή επενδυτικός φορέας θα αποκομίσει ικανοποιητική απόδοση ή κέρδος για τα κεφάλαια που επενδύθηκαν. Λόγω της σπουδαιότητας που έχει η ιδιωτικο-οικονομική αποδοτικότητα για τον επενδυτικό φορέα εξετάζεται και αξιολογείται η αξιοπιστία της αποδοτικότητας της επένδυσης από άποψη 'ευαισθησίας' στη μεταβολή ορισμένων κρίσιμων παραμέτρων. Η ανάλυση των επενδυτικών σεναρίων γίνεται με τη χρήση της μεθόδου της καθαρής παρούσας αξίας και τη μέθοδο της εσωτερικής απόδοσης για την οποία το κόστος κεφαλαίου λαμβάνεται ίσο με 8%.

Ο υπολογισμός του συνολικού κόστους επένδυσης βασίζεται στην καταγραφή του απαιτούμενου εξοπλισμού και την ανάλυση των απαιτούμενων κατασκευαστικών εργασιών, σύμφωνα με τον προϋπολογισμό μελέτης των τμημάτων του έργου. Επίσης, βασίζεται στα αποτελέσματα επαφών με προμηθευτές εξοπλισμού, κατασκευαστικούς οίκους καθώς και την εμπειρία της ΑΝ.ΚΟ από τη συμμετοχή της σε σχετικά έργα.

Το συνολικό κόστος επένδυσης αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία κόστους: Κόστος εγκαταστάσεων ατμοληψίας και εναλλαγής θερμότητας στο χώρο

της ΔΕΗ, κόστος εγκαταστάσεων αγωγών μεταφοράς θερμού ύδατος, κόστος εγκαταστάσεων αντλιοστασίων, κόστος εγκαταστάσεων δικτύων διανομής των οικισμών, κόστος προμήθειας-εγκατάστασης θερμικών υποσταθμών, αμοιβές μελετών και λοιπών γενικών εξόδων. Το συνολικό κόστος της επένδυσης συναρτάται σε κάθε περίπτωση από το μέγεθος του εξεταζόμενου έργου (βαθμός κάλυψης των υφισταμένων κτιρίων των οικισμών). Αποτελείται από το αρχικό κόστος επένδυσης (κύριο τμήμα του έργου που υλοποιείται) και το κόστος των προσθέτων εγκαταστάσεων (κόστος προερχόμενο από τις μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου λόγω πρόσκτησης θερμικού φορτίου).

Η συνολική επιχορήγηση που μπορεί να επιτευχθεί από πηγές χρηματοδότησης αναμένεται να καλύψει το 54.9% του συνολικού κόστους της επένδυσης θεωρώντας κάλυψη του 80% των κτιρίων των οικισμών. Το υπόλοιπο 45,1% θεωρείται ότι καλύπτεται από ίδια Κεφάλαια (εκταμίευση από τον Τοπικό Πόρο Ν. Φλωρίνης), και Δανειακά Κεφάλαια. Εναλλακτικά εξετάστηκε η αποδοτικότητα της επένδυσης θεωρώντας ότι με δανειακά κεφάλαια καλύπτεται ποσό που αντιστοιχεί από 0% μέχρι 25% του αρχικού κόστους επένδυσης (ANKO A.E., 2001).

4.4.2 Νέος τρόπος λειτουργίας

Το συγκεκριμένο έργο χρήσης βιομάζας στην περιοχή του Αμυνταίου λειτούργησε για πρώτη φορά τον Οκτώβρη του 2020 και έχει τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά:

- Εγκαταστάθηκαν δύο λέβητες καύσης ονομαστικής ισχύος 15 MW ο καθένας για την κάλυψη των αναγκών της τηλεθέρμανσης,
- Χρησιμοποιήθηκε μίγμα καυσίμων αποτελούμενο από λιγνίτη και βιομάζα,
- Η χρησιμοποιούμενη βιομάζα αποτελείται από υπολείμματα καλλιεργειών καλαμποκιού και woodchips. Τα τελευταία θα καλύπτουν κάποιο ποσοστό έως ότου αναπτυχθεί η εφοδιαστική αλυσίδα των υπολειμμάτων,
- Η υπολειμματική βιομάζα συλλέγεται από τους αγρότες.

Ο προϋπολογισμός του έργου δίνεται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 1) και περιλαμβάνει τα παρακάτω κύρια τμήματα:

- Κτίριο βιομηχανοστασίου στο οποίο θα εφάπτεται και κτίριο Η/Μ εγκαταστάσεων (αεροστάσιο, πυρόσβεση, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κ.λπ.),
- Κτίριο φύλακα στην είσοδο και γεφυροπλάστιγγα,
- Διάστρωση της πλατείας με μπετόν για την αποθήκευση της βιομάζας,
- Κατασκευή διαχωριστικών από μπετόν και οροφή από panels για την αποθήκευση του λιγνίτη,
- Σταθμός καύσης με δύο λέβητες με όλα τα συστήματα τροφοδοσίας καυσίμων, διαχείρισης στάχτης, καθαρισμού καυσαερίων, καθαρισμού των λεβήτων,
- Βοηθητικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης του σταθμού καύσης όπως αεροστάσιο, πυροσβεστικό συγκρότημα, υποσταθμό και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, ηλεκτρολογικά δίκτυα, δίκτυα αυτοματισμών, αποχετεύσεις, ύδρευση, δίκτυα όμβριων (Ξανθόπουλος κ.ά., 2016).

Πίνακας 1: Προϋπολογισμός του έργου(Πηγή: Τεχνοοικονομική μελέτη Βιομάζας Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.)

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Ποσότητα	Μονάδε	Τιμή	Μερικό
		α	ς	μονάδας	σύνολο
1.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ				
1.1	Περίφραξη αγροτεμαχίου σε ύψος 3m, με πασσάλους ανά 2,5 m, με 2 αντηρίδες στις γωνίες, τρεις σειρές σύρματος και μίας σειράς αγκαθωτού σύρματος	550	m	25,00	13.750,00
1.2	Μεταλλική θύρα εισόδου στο αγροτεμάχιο, πλάτους 10 m, ύψους 3m, με κατάλληλη ανθρωποθυρίδα	2	τεμ.	2.500,00	5.000,00
1.3	Γενικές εκσκαφές σε γαιώδες έδαφος του περιβάλλοντος χώρου για την διάστρωση της πλατείας και την ανέγερση των κτιρίων	10.072	m ³	2,50	25.178,88
1.4	Φορτοεκφορτώσεις υλικών με μηχανικά μέσα και απομάκρυνση	10.072	tn	1,50	15.107,33

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ		Ποσότητα	Μονάδες	Τιμή μονάδας	Μερικό σύνολο
1.5	Ανηγγμένο κόστος διάστρωσης με μπετόν της πλατείας αποθήκευσης της βιομάζας	3.825	m ³	160,00	612.000,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					671.036,20
2. ΚΤΙΡΙΑΚΑ					
2.1	Κτίριο βιομηχανοστασίου	533,52	m ²	650,00	346.788,00
2.2	Κτίριο Η/Μ βοηθητικών εγκαταστάσεων και γραφείων	79,1	m ²	350,00	27.685,00
2.3	Κατασκευές από μπετόν για την αποθήκευση του λιγνίτη	3	κ.ά	6.000,00	18.000,00
2.4	Κτίριο εισόδου	16	m ²	300,00	4.800,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					397.273,00
3. ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΥΣΗΣ					
3.1	Σύστημα μεταφοράς καυσίμου				
3.1.1	Δάπεδο τροφοδοσίας	1	τεμ	380.000,00	380.000,00
3.1.2	Ταινιόδρομος	1	τεμ	31.000,00	31.000,00
3.1.3	Διαχωριστής μετάλλων	1	τεμ	30.000,00	30.000,00
3.1.4	Διαχωριστής υπερμεγεθών τεμαχίων	1	τεμ	23.000,00	23.000,00
3.1.5	Κύριος ταινιόδρομος	1	τεμ	120.000,00	120.000,00
3.1.6	Διαχωριστής			33.000,00	33.000,00
3.1.7	Διαχωριστής	1	τεμ	606.000,00	606.000,00
3.2	Σύστημα καύσης				
3.2.1	Σύστημα σχάρας	2	τεμ	434.000,00	868.000,00
3.2.2	Λέβητας	2	τεμ	987.000,00	1.974.000,00
3.2.3	Σύστημα διαχείρισης στάχτης	2	τεμ	49.000,00	98.000,00
3.2.4	Πρωτεύον σύστημα τροφοδοσίας αέρα	2	τεμ	48.000,00	96.000,00
3.2.5	Δευτερεύον σύστημα τροφοδοσίας αέρα	2	τεμ	28.000,00	56.000,00
3.2.6	Σύστημα ανακυκλοφορίας αέρα	2	τεμ	8.000,00	16.000,00
3.2.7	Ανεμιστήρες	2	τεμ	43.000,00	86.000,00
3.2.8	Σύστημα κυκλώνίων	2	τεμ	83.000,00	166.000,00
3.2.9	Σύστημα σακόφιλτρων	2	τεμ	485.000,00	970.000,00
3.2.10	Σύστημα αποθείωσης	2	τεμ	470.000,00	940.000,00
3.2.11	Δίκτυο αεραγωγών	2	τεμ	115.000,00	230.000,00

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ		Ποσότητα	Μονάδες	Τιμή μονάδας	Μερικό σύνολο
3.3	Καπνοδόχος	2	τεμ	97.000,00	194.000,00
3.5	Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις λέβητα	2	τεμ	119.000,00	238.000,00
3.6	Σύστημα ελέγχου και αυτοματισμού	2	τεμ	208.000,00	416.000,00
3.7	Μεταφορά και εγκατάσταση	2	τεμ	910.000,00	1.820.000,00
3.8	Λοιπά κόστη	2	τεμ	80.000,00	160.000,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					9.551.000,00
4. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ					
4.1	Πυρόσβεση	1	τεμ.	113.204,70	113.204,70
4.2	Πεπιεσμένος αέρας	1	τεμ.	115.919,10	115.919,10
4.3	Ηλεκτρολογικά	1	τεμ.	441.882,30	441.882,30
4.4	Εγκαταστάσεις θέρμανσης ψύξης	1	τεμ.	9.435,00	9.435,00
4.5	Δίκτυα ύδρευσης	1	τεμ.	6.600,00	6.600,00
4.6	Δίκτυα αποχέτευσης	1	τεμ.	9.500,00	9.500,00
4.7	Δίκτυα όμβριων	1	τεμ.	50.400,00	50.400,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					746.941,10
5. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ					
5.1	Υδραυλικά δίκτυα, μετρητικές διατάξεις και αυτοματισμοί		κ.α	280.580,00	280.580,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					280.580,00
6. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΡΓΑ					
6.1	Μεταλλικό σκέπαστρο για την πλατεία βιομάζας		κ.α		300.000,00
6.2	Γεφυροπλάστιγγα		κ.α		20.000,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					320.000,00
7. ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ					
7.1	Μελέτες, άδειες, εγκρίσεις		κ.α		200.000,00
7.2	Λειτουργικός έλεγχος παραλαβή εγκατάστασης	-	κ.α		150.000,00
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					350.000,00

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		12.316.830,30
ΦΠΑ	23%	2.832.870,97
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ		15.149.701,27

Το μίγμα των καυσίμων προσδιορίζεται με βάση τις παρακάτω αρχικές συνθήκες:

- Ο λιγνίτης δεν πρέπει να ξεπεράσει το 50% του μίγματος,
- Τα woodchips είναι συμπληρωματικά της υπολειμματικής βιομάζας.

Στον παρακάτω πίνακα(πίν. 2) παρατίθεται η τιμή ανά MWh του μίγματος καυσίμων για τα διάφορα σενάρια. Συγκεκριμένα παρατίθενται:

- Η ποσότητα των καυσίμων σε tn.
- Η τιμή ανά MWh σε €/MWh.

Τα σενάρια που έχουν αποτυπωθεί είναι:

Πίνακας 2:Σενάρια για τιμές μίγματος

Σενάριο μέγιστης τιμής μίγματος	Λιγνίτης	Καλαμπόκι	Wood chips
	30 €/tn	60 €/tn	70 €/tn
Όρια 17,7-18,4 €/MWh			
Σενάριο ελάχιστης τιμής μίγματος	Λιγνίτης	Καλαμπόκι	Wood chips
	15 €/tn	40 €/tn	50 €/tn
Όρια 10,3-13,1 €/MWh			

Σε κάθε περίπτωση:

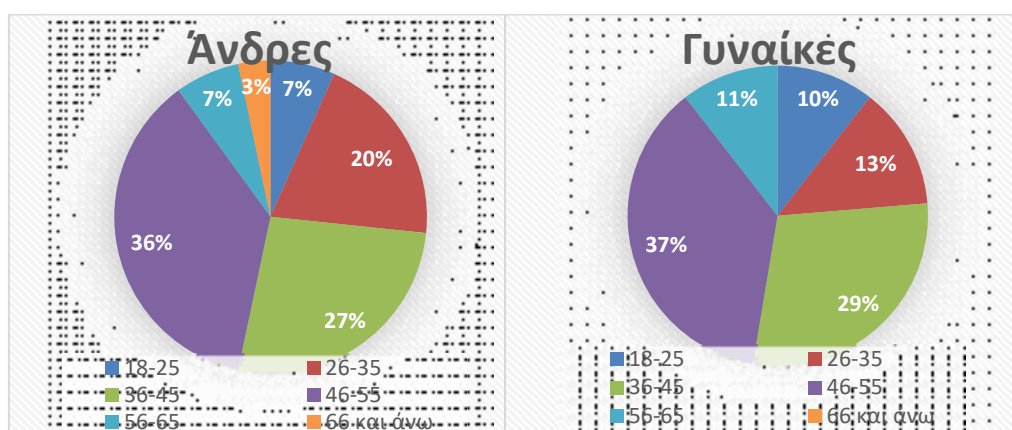
- Θα υπάρχει διπλασιασμός τουλάχιστον της τιμής της ενέργειας σε σχέση με την σημερινή τιμή αγοράς της θερμικής ενέργειας από την ΔΕΗ,
- Απαιτείται να αναπτυχθεί η εφοδιαστική αλυσίδα ώστε να συγκεκριμενοποιηθούν οι τιμές,
- Η τιμή του woodchip εξαρτάται άμεσα από τον φορέα τροφοδοσίας και αποθήκευσης (υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις των τιμών).

5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

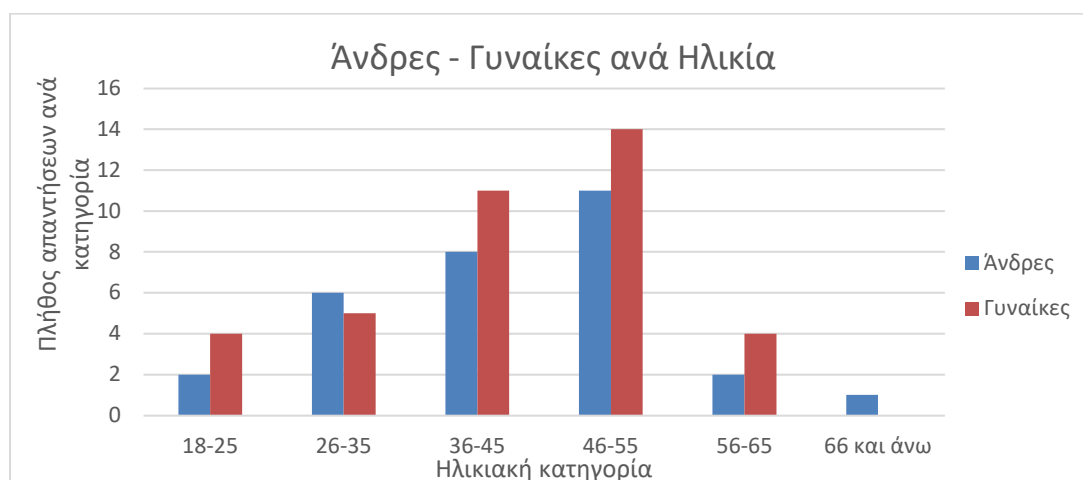
Η παρούσα έρευνα, όπως προαναφέρθηκε, αφορά στην παρουσίαση του προγράμματος Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου. Πρόκειται για μία μελέτη περίπτωσης που ερευνά την προσπάθεια χρήσης φυσικών πόρων για την θέρμανση των νοικοκυριών της περιοχής χωρίς την κατανάλωση ορυκτών πόρων.

Το ερωτηματολόγιο καταρτίστηκε κατόπιν συζήτησης με τον επιβλέποντα καθηγητή και απαρτίζεται τελικά από είκοσι έξι (26) ερωτήσεις, τόσες ώστε να εξαγονται βασικά συμπεράσματα χωρίς να κουράζεται αυτός που καλείται να το συμπληρώσει.

Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έδειξε τα εξής:

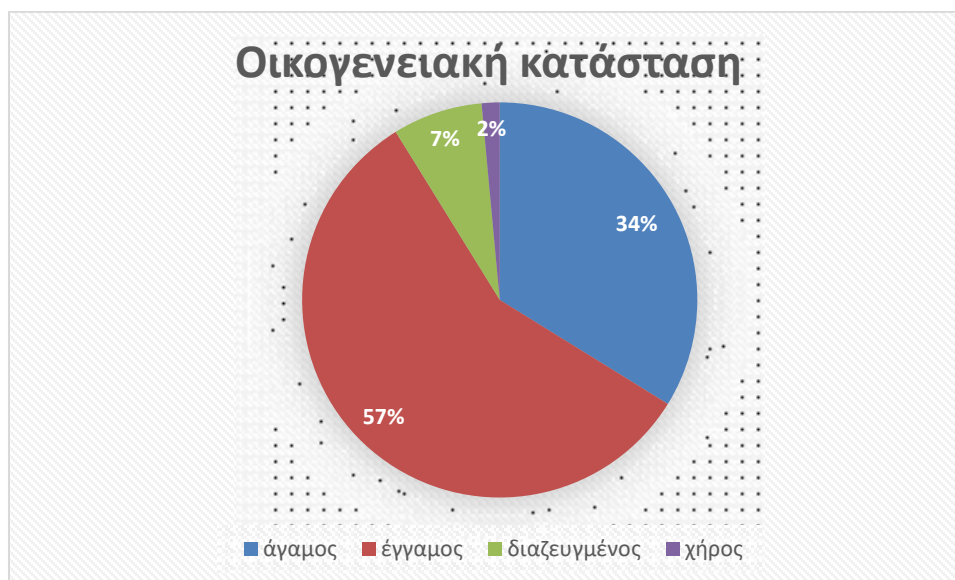


Διάγραμμα 1,2: Φύλλο συμμετεχόντων στην έρευνα



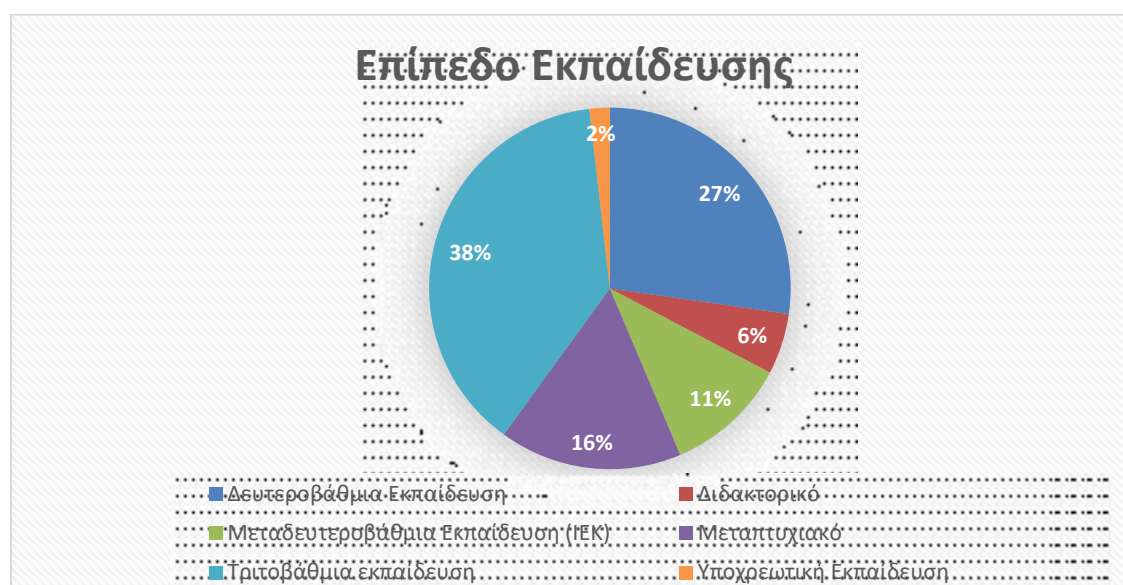
Διάγραμμα 3: Πλήθος συμμετεχόντων ανά ηλικιακή κατηγορία

Αρχικά, από τα εξήντα οχτώ (68) άτομα που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, τριάντα (30) ήταν άνδρες και τριάντα οχτώ (38) ήταν γυναίκες, όπως παρουσιάζονται αναλυτικά και συγκριτικά στα Διαγράμματα 1,2 και 3. Κυριαρχεί η ηλικιακή κατηγορία των 46 - 55 και ακολουθεί η κατηγορία των 36 - 45 ετών.



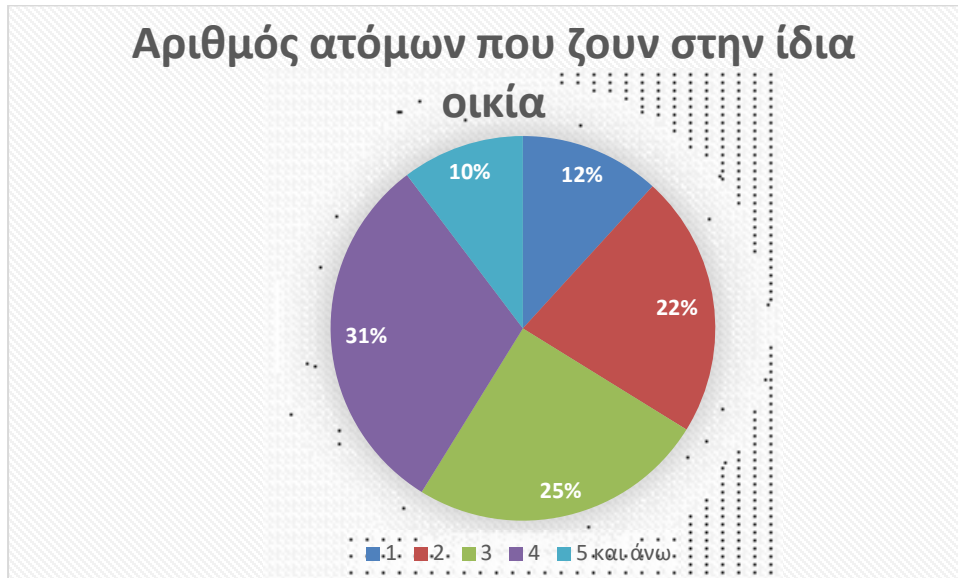
Διάγραμμα 4: Οικογενειακή κατάσταση συμμετεχόντων στην έρευνα

Από αυτούς, το μεγαλύτερο ποσοστό (57%) είναι έγγαμοι και ακολουθούν οι άγαμοι με ποσοστό 34% (Διάγρ. 4). Οι περισσότεροι έχουν σπουδάσει στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και μεγάλο ποσοστό (27%) από τους συμμετέχοντες στην έρευνα τελείωσαν το Λύκειο (Διάγρ. 5).

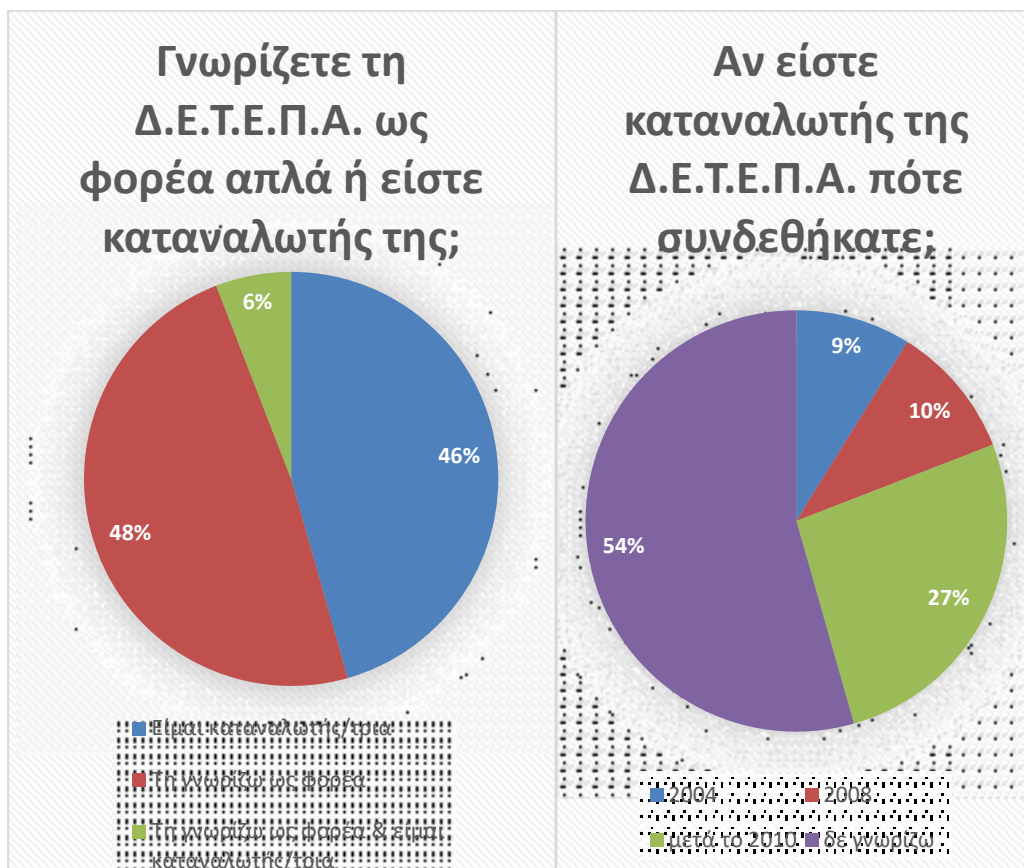


Διάγραμμα 5: Επίπεδο Εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα

Στα περισσότερα σπίτια (ποσοστό 31%) διαμένουν 4 άτομα, ακολούθως 3 άτομα (25%), 2 άτομα (22%), 1 άτομο (12%) και διαμένουν στο ίδιο σπίτι 5 και άνω άτομα σε ποσοστό 10% (Διάγρ. 6).

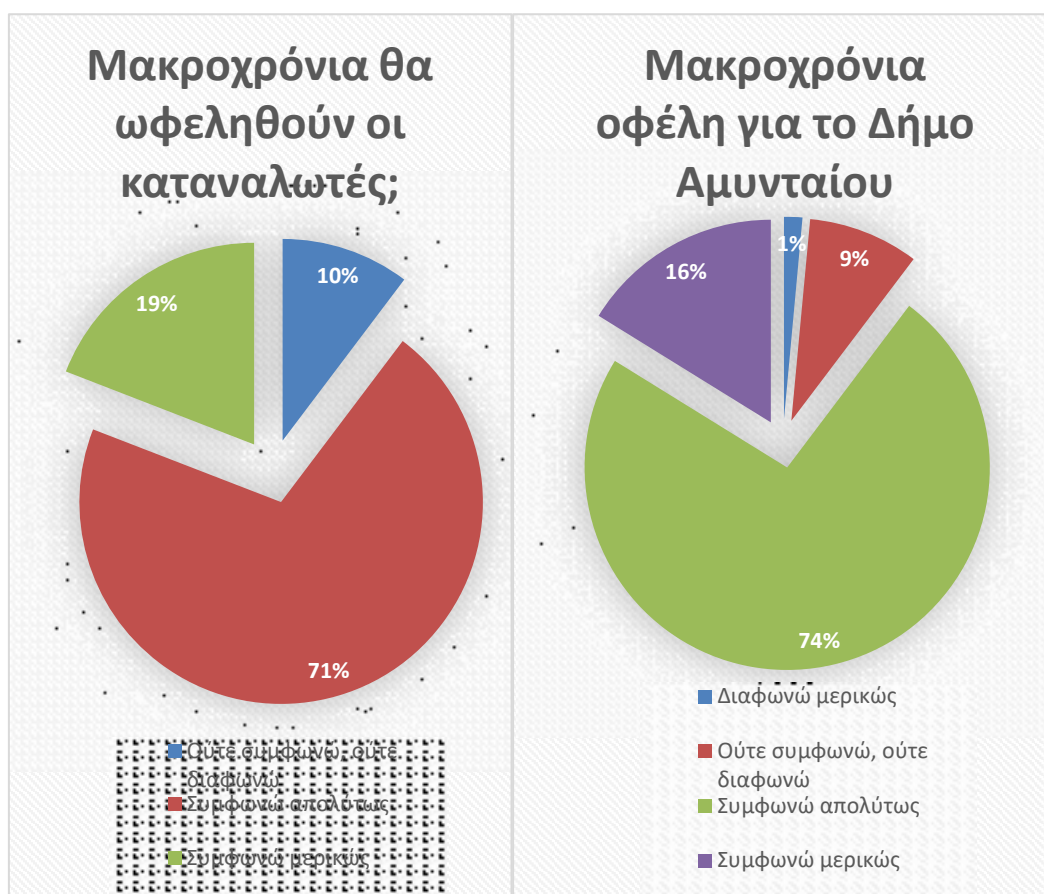


Διάγραμμα 6: Αριθμός ατόμων ανά κατοικία



Διάγραμμα 7,8: Καταναλωτές της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.

Στα παραπάνω διαγράμματα (7,8) φαίνεται πως μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα ενώ είναι καταναλωτές της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. δε γνωρίζουν πολλά πράγματα για την εταιρία και δε θυμούνται ακριβώς πότε συνδέθηκαν, αν και αρκετοί (27%) έκαναν σύνδεση μετά το 2010. Παρόλα αυτά όλοι γνωρίζουν τον όρο τηλεθέρμανση και μόνο 2 απάντησαν ότι δε γνωρίζουν τη Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμύνταιου (Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.).



Διάγραμμα 9,10: Μακροχρόνια οφέλη για τους καταναλωτές και το Δήμο Αμυνταίου

Στα παραπάνω διαγράμματα (9,10) φαίνεται πως μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα πιστεύουν απόλυτα ότι μακροχρόνια θα ωφεληθούν και οι καταναλωτές (71%) αλλά και ο Δήμος Αμυνταίου (74%) από τη λειτουργία της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α., ενώ το ποσοστό που διαφωνεί μερικώς όσον αφορά στα μακροχρόνια οφέλη του Δήμου είναι ελάχιστο (1%).

Στην ερώτηση προς τους συμμετέχοντες αν η Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. πρέπει να αναπτυχθεί περισσότερο (Διάγρ. 11), η μεγάλη πλειοψηφία (78%) απάντησε ότι

πρέπει να αναπτυχθεί, ένα ποσοστό (19%) συμφώνησε μερικώς, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (3%) δεν έδειξε να είναι σίγουρο.



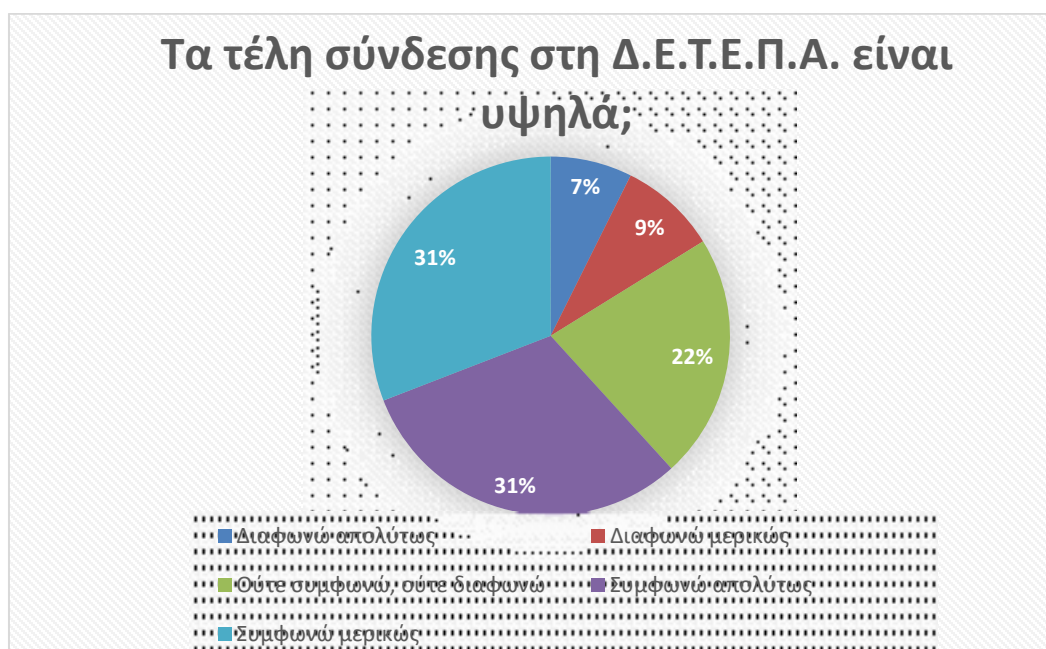
Διάγραμμα 11: Περαιτέρω ανάπτυξη της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.

Όσον αφορά στην κατασκευή μονάδων καύσης βιομάζας από τη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α., ώστε να συνεχιστεί η λειτουργία της μετά το κλείσιμο του ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (66%) απάντησε ότι συμφωνεί με την κατασκευή αυτού του έργου, 28% απάντησε ότι συμφωνεί μερικώς και μόνο 6% απάντησε ότι ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί (Διάγρ. 12).

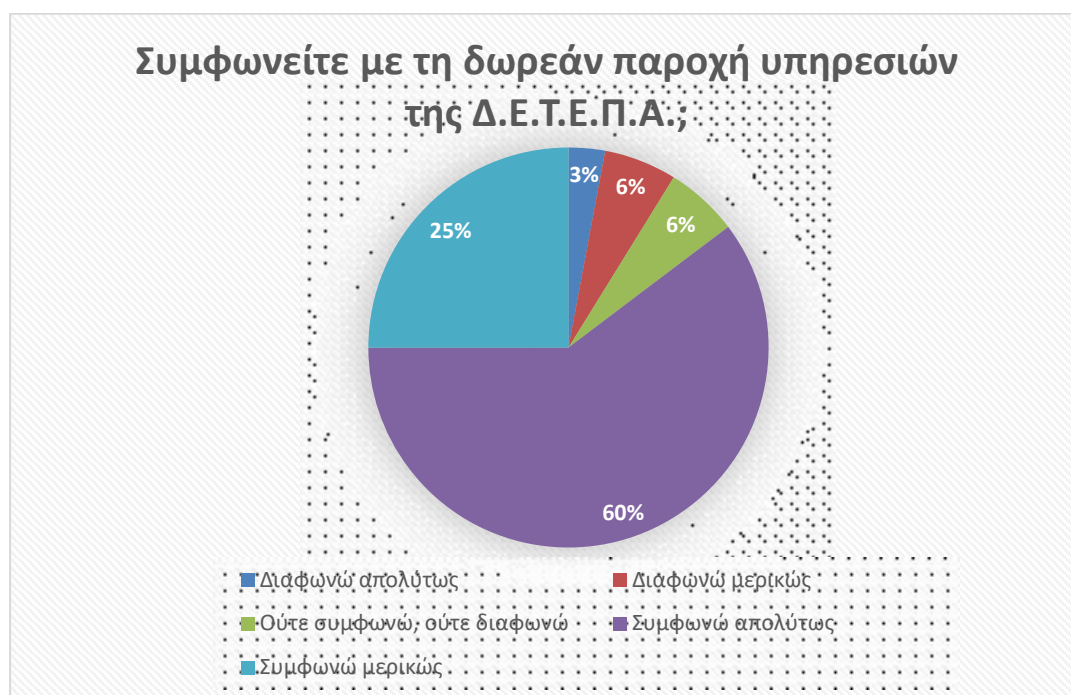


Διάγραμμα 12: Συμφωνείτε με την κατασκευή μονάδων καύσης βιομάζας από τη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.;

Τα τέλη σύνδεσης στη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α ως χρέωση του καταναλωτή, θεωρούνται υψηλά από το 31% των ερωτηθέντων, κάπως υψηλά από επίσης 31% και μόνο 16% φαίνεται να πιστεύει ότι δεν είναι υψηλά τα τέλη σύνδεσης, ενώ το 22% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί (Διάγρ. 13).



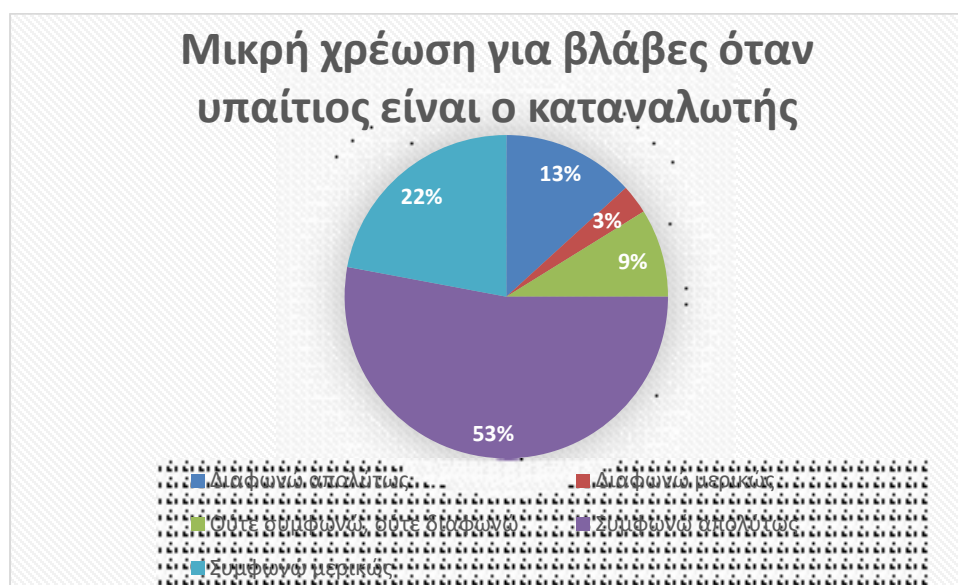
Διάγραμμα 13: Συμφωνείτε ότι τα τέλη σύνδεσης στη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. είναι υψηλά;



Διάγραμμα 14: Συμφωνείτε με τη δωρεάν παροχή υπηρεσιών της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.;

Στο Διάγραμμα 14 γίνεται φανερό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα συμφωνεί απολύτως (60%) με την δωρεάν παροχή υπηρεσιών της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. (βλάβες, συντήρηση) και συμφωνεί μερικώς το 25%. Μόνο το 3% διαφωνεί απολύτως στο να παρέχονται αυτές οι υπηρεσίες δωρεάν, ενώ ένα ποσοστό 6% των ερωτηθέντων ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί, καθώς επίσης και ένα ίδιο ποσοστό (6%) διαφωνεί μερικώς.

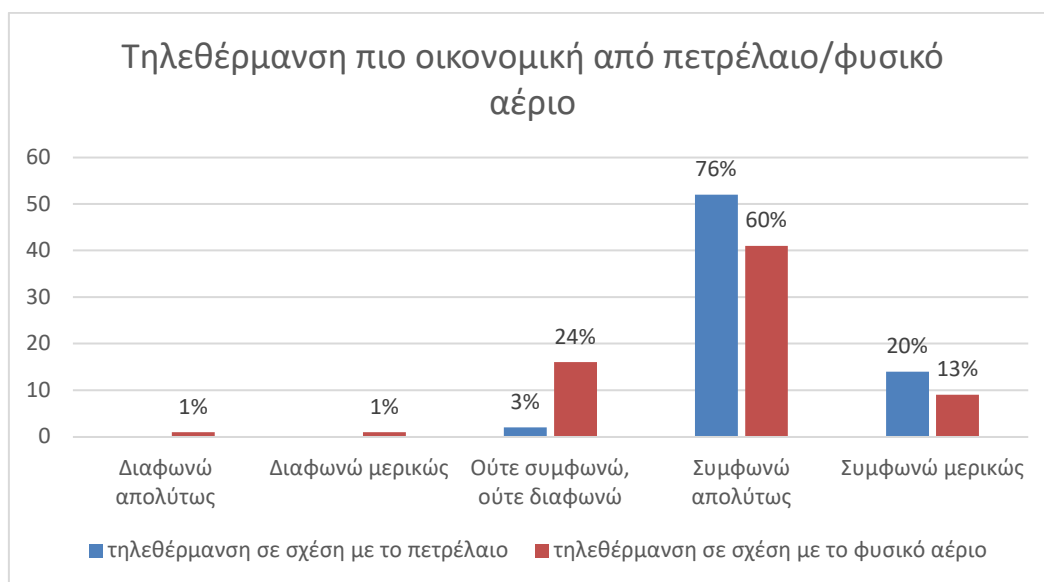
Στην ερώτηση «συμφωνείτε να υπάρχει μια μικρή χρέωση για βλάβες όταν υπαίτιος είναι ο ίδιος ο καταναλωτής;», το μεγαλύτερο ποσοστό (53%) συμφωνεί απολύτως και το 22% μερικώς, ενώ απολύτως διαφωνεί μόλις το 13% και μικρά ποσοστά δήλωσαν ότι διαφωνούν μερικώς (3%) και ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν (9%) (Διάγρ. 15).



Διάγραμμα 15: Να υπάρχει μια μικρή χρέωση για βλάβες όταν υπαίτιος είναι ο ίδιος ο καταναλωτής;

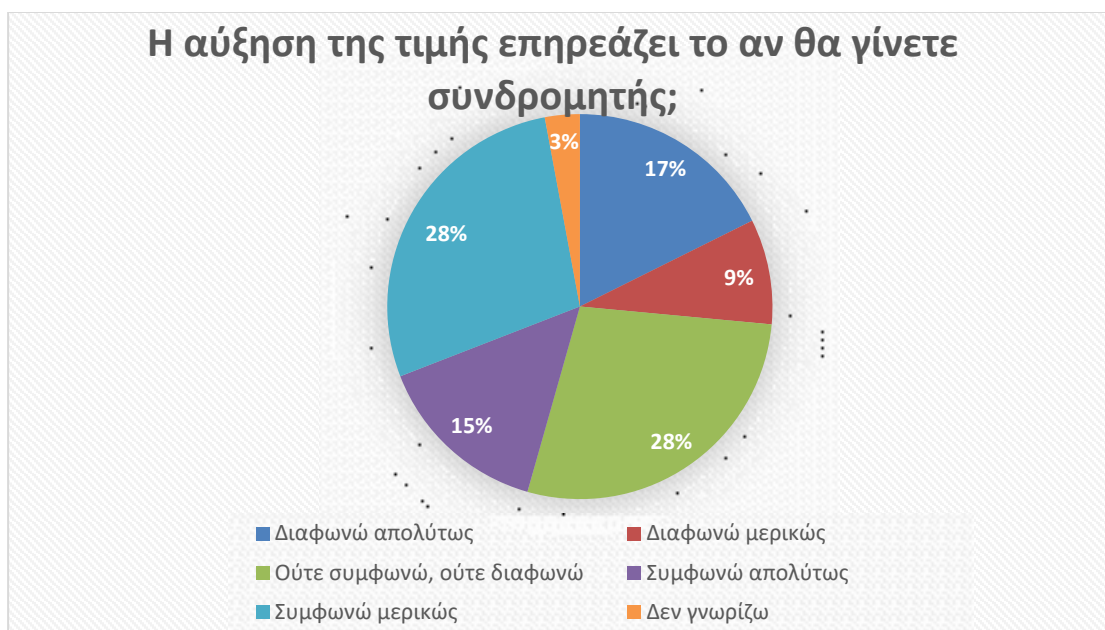
Στις ερωτήσεις «συμφωνείτε ότι η τηλεθέρμανση είναι πολύ πιο οικονομική σε σχέση με το πετρέλαιο;» και «συμφωνείτε ότι η τηλεθέρμανση είναι πολύ πιο οικονομική σε σχέση με το φυσικό αέριο;» το μεγαλύτερο ποσοστό (76%) συμφωνεί απολύτως ότι είναι πιο οικονομική η τηλεθέρμανση από το πετρέλαιο και όσο αφορά στο φυσικό αέριο, το 60% πιστεύει επίσης ότι η τηλεθέρμανση είναι πιο οικονομική. Μερικώς συμφωνεί ένα μικρότερο ποσοστό (20%) ότι η τηλεθέρμανση είναι πιο

οικονομική από το πετρέλαιο και ακόμα μικρότερο ποσοστό (13%) ότι είναι πιο οικονομική από το φυσικό αέριο. Αυτοί που διαφωνούν πλήρως και μερικώς είναι ελάχιστοι (1%), ενώ υπάρχουν και αρκετοί που ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν, 3% όσον αφορά στη σχέση της τιμής της τηλεθέρμανσης με την τιμή του πετρελαίου και 24% όσον αφορά στο φυσικό αέριο (Διάγρ. 16).



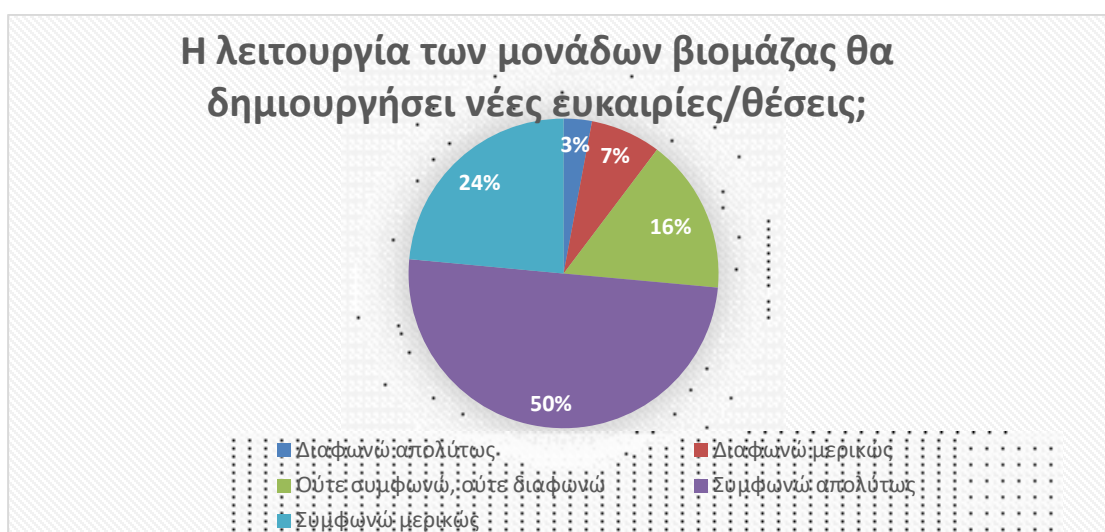
Διάγραμμα 16: Σχέση της τηλεθέρμανσης με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο

Η επόμενη ερώτηση ήταν η εξής: «κατά την περσινή θερμαντική περίοδο έγινε αύξηση στην τιμή της τηλεθέρμανσης κατά 30%. Η αύξηση αυτή θα επηρεάσει την απόφασή σας να γίνετε συνδρομητής/πελάτης ή να παραμείνετε συνδρομητής (αν είστε) στην Τηλεθέρμανση;». Στην ερώτηση αυτή, ίδιο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα (28%) απάντησε ότι συμφωνεί μερικώς και ούτε συμφωνεί, ούτε διαφωνεί. Ακολούθως 17% απάντησε ότι δε θα επηρεαστεί από την αύξηση της τιμής κατά 30%, ενώ 15% απάντησε ότι θα επηρεαστεί σίγουρα. Ένα μικρό ποσοστό (9%) διαφώνησε μερικώς και μόλις το 3% δεν απάντησε καθόλου στην ερώτηση (Διάγρ. 17).



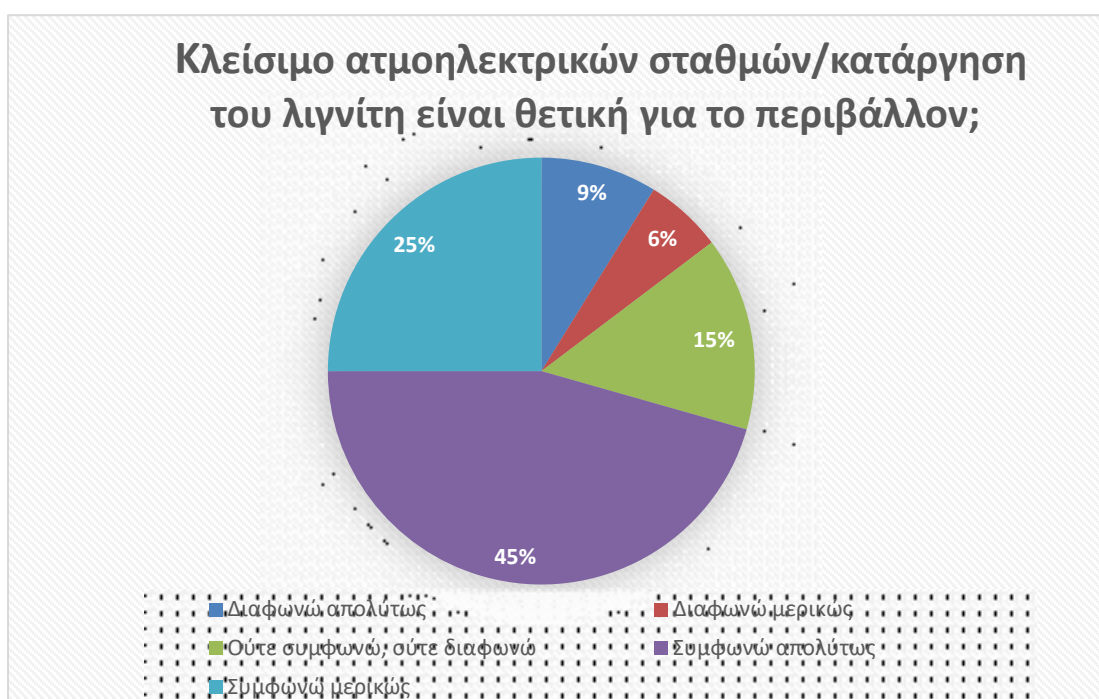
Διάγραμμα 17: Πόσο επηρεάζει η αύξηση της τιμής της τηλεθέρμανσης κατά 30% την πρόθεσή σας να γίνετε ή να παραμείνετε συνδρομητής;

Οι μισοί των συμμετεχόντων (50%) δήλωσαν ότι πιστεύουν πως με τη λειτουργία των μονάδων βιομάζας θα δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες και θέσεις απασχόλησης στην περιοχή και μόνο ένα μικρό ποσοστό (3%) διαφώνησε απολύτως και 7% διαφώνησε μερικώς. Τέλος, 16% δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί, ούτε διαφωνεί και το 24% συμφώνησε μερικώς (Διάγρ. 18).



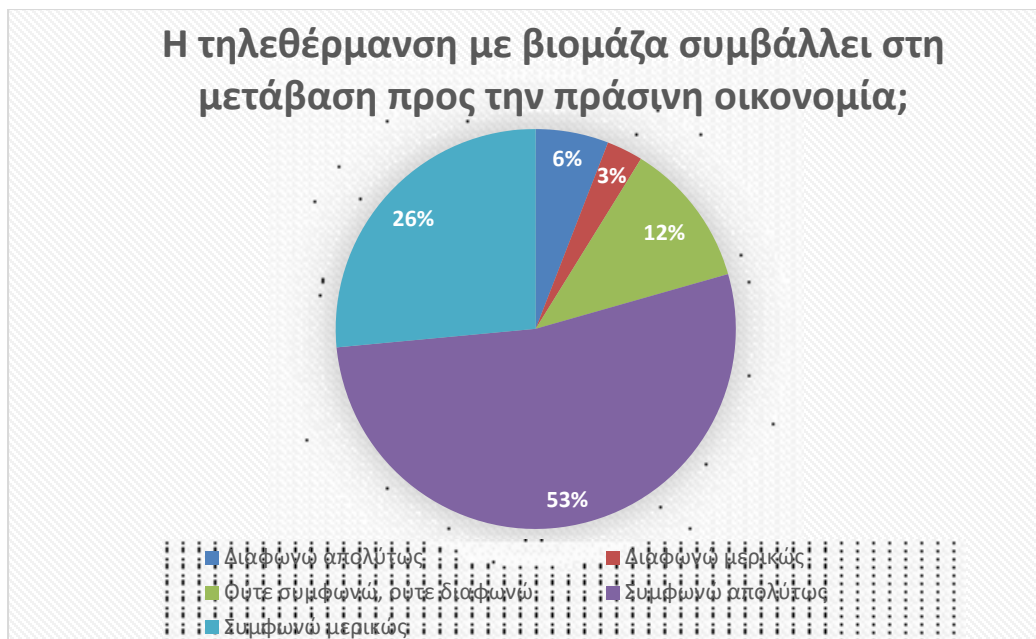
Διάγραμμα 18: Πιστεύετε ότι με τη λειτουργία των μονάδων βιομάζας θα δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες/θέσεις απασχόλησης στην περιοχή;

Ένα μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα (45%) δήλωσαν ότι πιστεύουν πως το κλείσιμο των ατμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας και η σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη συμβάλλει θετικά στο περιβάλλον (ατμόσφαιρα) στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και μόνο ένα μικρό ποσοστό (6%) διαφώνησε απολύτως και 9% διαφώνησε μερικώς. Τέλος, 15% δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί, ούτε διαφωνεί και το 25% συμφώνησε μερικώς (Διάγρ. 19).

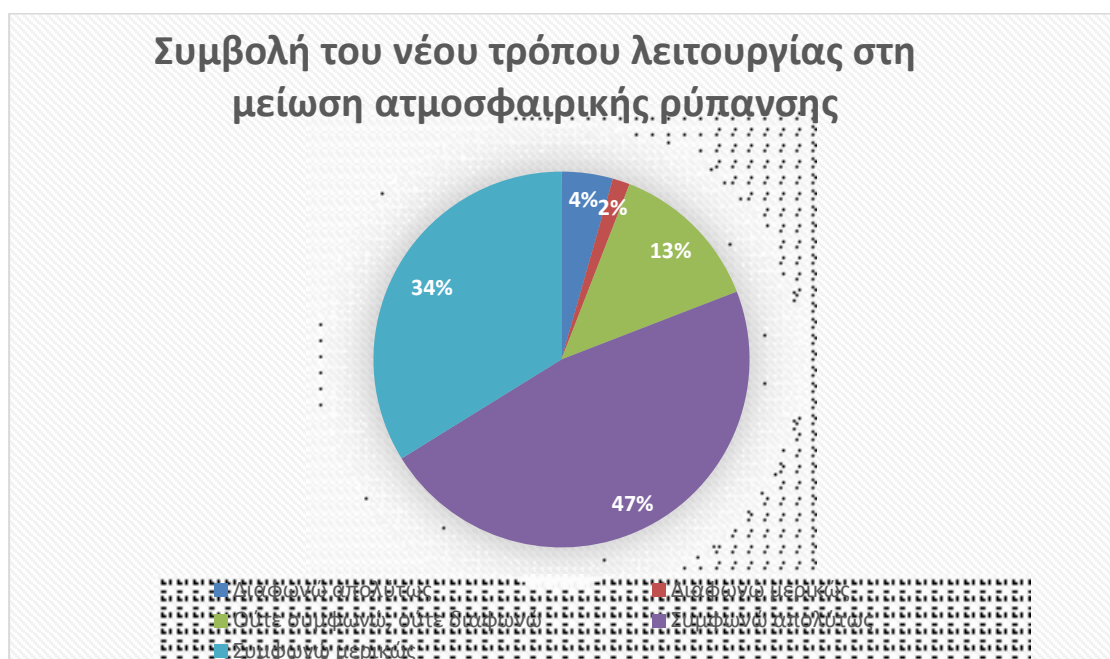


Διάγραμμα 19: Σχέση ατμοηλεκτρικών σταθμών και λιγνίτη με το περιβάλλον

Στην ερώτηση «θεωρείτε ότι η λειτουργία της τηλεθέρμανσης με βιομάζα συμβάλλει στη μετάβαση της περιοχής μας προς την πράσινη οικονομία;» το 53% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι συμφωνούν απολύτως και μόνο ένα μικρό ποσοστό (3%) διαφώνησε μερικώς και 6% διαφώνησε απολύτως. Τέλος, 12% δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί, ούτε διαφωνεί και το 26% συμφώνησε μερικώς (Διάγρ. 20).



Διάγραμμα 20: Η συμβολή της τηλεθέρμανσης με βιομάζα στη μετάβαση προς την πράσινη οικονομία



Διάγραμμα 21: Η συμβολή του νέου τρόπου λειτουργίας στη μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγρ. 21) φαίνεται ότι το 47% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι συμφωνούν απολύτως πως ο νέος τρόπος λειτουργίας της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. συμβάλλει στη μείωση της εκπομπής βλαβερών ουσιών στην ατμόσφαιρα και μόνο ένα μικρό ποσοστό (2%) διαφώνησε μερικώς και 4% διαφώνησε απολύτως. Τέλος, 13% δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί, ούτε διαφωνεί και το 34% συμφώνησε μερικώς (Διάγρ. 21).

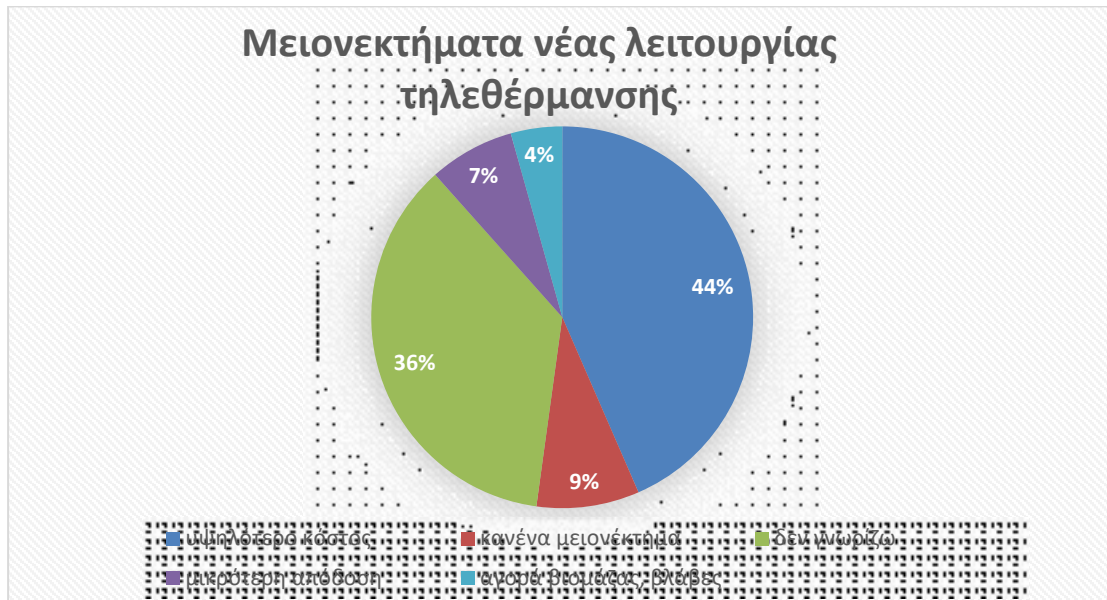


Διάγραμμα 22: Πλεονεκτήματα νέας λειτουργίας τηλεθέρμανσης

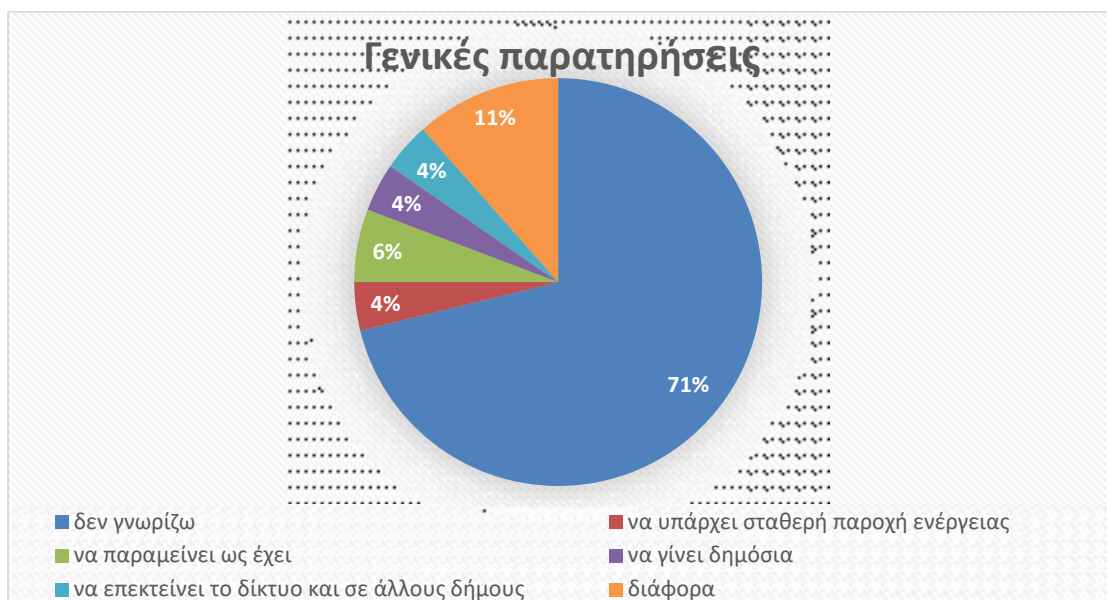
Στο διάγραμμα 22 φαίνονται ομαδοποιημένες οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα στην ερώτηση «γράψτε ένα ή περισσότερα πλεονέκτημα για την παροχή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της». Ένα μεγάλο ποσοστό δεν απάντησε (32%), όμως ένα ποσοστό ίσο με 27% βρίσκουν τη νέα λειτουργία της τηλεθέρμανσης πιο αποδοτική και αυτόνομη από τη λειτουργία της ΔΕΗ και με λιγότερες διακοπές. Επίσης, η τηλεθέρμανση φαίνεται να γίνεται αντιληπτή ως φιλικότερη προς το περιβάλλον (22%), πιο οικονομική στο νέο τρόπο λειτουργίας της (16%) και να προσφέρει νέες θέσεις εργασίας (3%).

Στο παρακάτω διάγραμμα (23) φαίνονται ομαδοποιημένες οι απαντήσεις που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα στην ερώτηση «γράψτε ένα ή περισσότερα μειονέκτημα για την παροχή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της». Ένα μεγάλο ποσοστό δεν απάντησε (36%), όμως το ποσοστό των 44% βρίσκουν τη νέα λειτουργία της τηλεθέρμανσης πιο ακριβή αφού το κόστος είναι υψηλότερο. Επίσης, η τηλεθέρμανση φαίνεται να μην έχει κανένα μειονέκτημα

στον νέο τρόπο λειτουργίας της για το 9%, η απόδοσή της είναι μικρότερη σύμφωνα με το 7% και ένα μικρό ποσοστό (4%) των ερωτηθέντων πιστεύει ότι αυξήθηκαν οι βλάβες και η αναζήτηση βιομάζας αποτελεί μειονέκτημα.



Διάγραμμα 23: Μειονεκτήματα νέας λειτουργίας τηλεθέρμανσης



Διάγραμμα 24: Γενικές παρατηρήσεις για τη λειτουργία της επιχείρησης τηλεθέρμανσης

Η τελευταία ερώτηση ζητούσε από τους συμμετέχοντες στην έρευνα να γράψουν κάποια παρατήρηση αν θέλουν για τη λειτουργία της επιχείρησης της τηλεθέρμανσης (Διάγρ. 24). Το μεγαλύτερο ποσοστό (71%) δεν απάντησε. Ένα ποσοστό 6% είναι ικανοποιημένο με την υφιστάμενη λειτουργία της επιχείρησης και επιθυμεί να παραμείνει όπως είναι. Μικρότερα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι καλό θα ήταν η επιχείρηση να επεκτείνει το δίκτυο και σε άλλους δήμους (4%), η παροχή της ενέργειάς της να είναι σταθερή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (4%), να γίνει δημόσια επιχείρηση (4%), να χρησιμοποιεί βιομάζα της περιοχής (1%), η αποκατάσταση στις ζημιές να είναι πιο άμεση (1%), να στηρίζει τους καταναλωτές της (1%), να μην κάψει παράγωγα απορριμμάτων (1%), να ανοίξει νέες θέσεις εργασίας (1%) και να βελτιώσει την επικοινωνία της (1%).

6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αρχικά, όσον αφορά στα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων, από τα εξήντα οχτώ (68) άτομα που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, τριάντα (30) ήταν άνδρες και τριάντα οχτώ (38) ήταν γυναίκες, με κυρίαρχη την ηλικιακή κατηγορία των 46 - 55 και ακολούθως την κατηγορία των 36 - 45 ετών. Από αυτούς, το μεγαλύτερο ποσοστό (57%) είναι έγγαμοι και ακολουθούν οι άγαμοι με ποσοστό 34%. Οι περισσότεροι έχουν σπουδάσει στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και μεγάλο ποσοστό (27%) από τους συμμετέχοντες στην έρευνα τελείωσαν το Λύκειο. Στα περισσότερα σπίτια (ποσοστό 31%) διαμένουν 4 άτομα, και ακολούθως 3 άτομα (25%) και 2 άτομα (22%).

Ακολουθούν ερωτήσεις που εξετάζουν αν οι συμμετέχοντες στην έρευνα γνωρίζουν τη συγκεκριμένη Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.). Φαίνεται πως μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα ενώ είναι καταναλωτές της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. δε γνωρίζουν πολλά πράγματα για την εταιρία και δε θυμούνται ακριβώς πότε συνδέθηκαν, αν και αρκετοί (27%) έκαναν σύνδεση μετά το 2010. Παρόλα αυτά όλοι γνωρίζουν τον όρο τηλεθέρμανση και μόνο 2 απάντησαν ότι δε γνωρίζουν τη Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμύνταιου (Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α.).

Στη συνέχεια εξετάζονται οι προοπτικές και η βιωσιμότητα της επιχείρησης. Γίνεται φανερό πως μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα πιστεύουν απόλυτα ότι μακροχρόνια θα ωφεληθούν και οι καταναλωτές (71%) αλλά και ο Δήμος Αμυνταίου (74%) από τη λειτουργία της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α., μεγάλη πλειοψηφία (78%) απάντησε ότι πρέπει να αναπτυχθεί περισσότερο η εταιρία και το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (94%) απάντησε ότι συμφωνεί με την κατασκευή μονάδων καύσης βιομάζας από τη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α., ώστε να συνεχιστεί η λειτουργία της μετά το κλείσιμο του ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα.

Ακολούθως εξετάστηκαν οικονομικά θέματα που αφορούν στην επιχείρηση. Βρέθηκε ότι 31% των ερωτηθέντων θεωρεί τα τέλη σύνδεσης στη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. ως χρέωση του καταναλωτή υψηλά και κάπως υψηλά άλλο ένα 31% και μόνο 16% φαίνεται να πιστεύει ότι δεν είναι υψηλά τα τέλη σύνδεσης. Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα, συμφωνεί (85%) με την δωρεάν παροχή υπηρεσιών της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. (βλάβες, συντήρηση) και μάλιστα το 75% διατίθεται να

πληρώσει μια μικρή χρέωση για βλάβες όταν υπαίτιος είναι ο ίδιος ο καταναλωτής. Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό (76%) των ερωτηθέντων συμφωνεί ότι είναι πιο οικονομική η τηλεθέρμανση από το πετρέλαιο και όσο αφορά στο φυσικό αέριο, το 60% πιστεύει επίσης ότι η τηλεθέρμανση είναι πιο οικονομική. Όσον αφορά στην αύξηση της τιμής της τηλεθέρμανσης κατά 30%, που έγινε κατά την περσινή θερμαντική περίοδο, 43% απάντησε ότι θα επηρεαστεί και μόλις 26% ότι δε θα επηρεαστεί ως προς την απόφασή του να γίνει συνδρομητής/πελάτης ή να παραμείνει συνδρομητής αν ήδη είναι στην τηλεθέρμανση. Οι μισοί των συμμετεχόντων (50%) δήλωσαν ότι πιστεύουν πως με τη λειτουργία των μονάδων βιομάζας θα δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες και θέσεις απασχόλησης στην περιοχή και μάλιστα και το 24% συμφώνησε μερικώς, συνολικά δηλαδή το 74%.

Οι επόμενες ερωτήσεις εξέτασαν οικολογικά θέματα σχετικά με την επιχείρηση. Έγινε φανερό ότι μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα (45%) δήλωσαν ότι πιστεύουν πως το κλείσιμο των ατμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας και η σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη συμβάλλει θετικά στο περιβάλλον (ατμόσφαιρα) στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και μόνο ένα μικρό ποσοστό (6%) διαφώνησε απολύτως. Επιπροσθέτως, το 79% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι συμφωνούν (απολύτως και μερικώς) ότι η λειτουργία της τηλεθέρμανσης με βιομάζα συμβάλλει στη μετάβαση της περιοχής προς την πράσινη οικονομία, ενώ μόνο το 6% διαφώνησε απολύτως. Τέλος, 81% των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι συμφωνούν (απολύτως και μερικώς) πως ο νέος τρόπος λειτουργίας της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. συμβάλλει στη μείωση της εκπομπής βλαβερών ουσιών στην ατμόσφαιρα και μόνο ένα ποσοστό 6% διαφώνησε (απολύτως και μερικώς).

Ακολούθησαν ποιοτικές ερωτήσεις που αναζήτησαν τη γνώμη των ερωτηθέντων σε σχέση με την επιχείρηση. Η ομαδοποίηση των απαντήσεων που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα όσον αφορά σε ένα ή περισσότερα πλεονεκτήματα για την παροχή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της έδειξε ότι, αν και ένα μεγάλο ποσοστό δεν απάντησε (32%), ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό τους (27%) βρίσκουν τη νέα λειτουργία της τηλεθέρμανσης πιο αποδοτική και αυτόνομη από τη λειτουργία της ΔΕΗ και με λιγότερες διακοπές. Επίσης, η τηλεθέρμανση φαίνεται να γίνεται αντιληπτή ως φιλικότερη προς το περιβάλλον (22%), πιο οικονομική στο νέο τρόπο λειτουργίας της (16%) και να προσφέρει νέες θέσεις εργασίας (3%). Ακολούθως, στην ερώτηση που αφορούσε σε

ένα ή περισσότερα μειονεκτήματα για την παροχή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της, αν και πάλι ένα μεγάλο ποσοστό (36%) δεν απάντησε, το 44% των ερωτηθέντων βρίσκουν τη νέα λειτουργία της τηλεθέρμανσης πιο ακριβή αφού το κόστος είναι υψηλότερο και μόλις για ένα ποσοστό 9% η τηλεθέρμανση φαίνεται να μην έχει κανένα μειονέκτημα στον νέο τρόπο λειτουργίας της. Η τελευταία ερώτηση ζητούσε από τους συμμετέχοντες στην έρευνα να γράψουν κάποια παρατήρηση αν θέλουν για τη λειτουργία της επιχείρησης της τηλεθέρμανσης. Το μεγαλύτερο ποσοστό (71%) δεν απάντησε. Ένα ποσοστό 6% φαίνεται ικανοποιημένο με την υφιστάμενη λειτουργία της επιχείρησης και επιθυμεί να παραμείνει όπως είναι. Μικρότερα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι η επιχείρηση πρέπει να επεκτείνει το δίκτυο και σε άλλους δήμους (4%), η παροχή της ενέργειάς της να είναι σταθερή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (4%) και να γίνει δημόσια επιχείρηση (4%).

Συμπερασματικά, πολλοί καταναλωτές και πελάτες της επιχείρησης Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α., είναι ευχαριστημένοι με την επιχείρηση αυτή, αναγνωρίζουν ότι το κόστος της πρώτης ύλης (βιομάζας) αυξήθηκε και συνεπώς αυξήθηκαν και οι χρεώσεις της τηλεθέρμανσης και βλέπουν ότι ο νέος τρόπος λειτουργίας της είναι προς όφελος του περιβάλλοντος και συντελεί στη μετάβαση προς την πράσινη ενέργεια, άρα μακροπρόθεσμα και προς όφελος δικό τους. Αντιλαμβάνονται επίσης πως παρόλα αυτά παραμένει συγκριτικά η πιο οικονομική πηγή ενέργειας. Θέλουν ασφαλώς μια εταιρία που να τους στηρίζει, να εκσυγχρονίζεται και να αναβαθμίζεται συνεχώς, να είναι προσιτή στην επικοινωνία της, να στηρίζει πρωτίστως την τοπική αγορά και να δημιουργεί θέσεις εργασίας για τους κατοίκους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Basiago, A. D. (1999). *Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice: The environmentalist*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Ben-Eli, M. (2018). Sustainability: Definition and five core principles a system's perspective. *Sustainability Science*, 13, σσ. 1337-1343.
- Brewer, M. (1991). The social self: On being the same and different at the same time. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17(5), σσ. 475–482.
- Caldera et al. (2019). Transforming manufacturing to be ‘good for planet and people’, through enabling lean and green thinking in small and medium-sized enterprises. *Sustain Earth*, 2(4), σσ. <https://doi.org/10.1186/s42055-019-0011-z>.
- Ceballos et al. (2017). . Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines.114, E6089–E6096. *National Academy of Sciences USA*, 114.
- Cozza, S. (2019, November). *Energy consumption of high-performance buildings: Design vs. Reality*. Ανάκτηση April 23, 2021, από https://www.researchgate.net/publication/337371531_Energy_consumption_of_high-performance_buildings_Design_vs_Reality.
- Detepa. (χ.χ.). Ανάκτηση από <http://detepa.gr/>
- DETEPA. (χ.χ.). Ανάκτηση από <http://detepa.gr/>
- energypress. (2019, Ιούνιος 15). Ανάκτηση Ιούνιος 14, 2021, από Γεωθερμία στην Ελλάδα ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας: <https://energypress.gr/news/geothermia-stin-ellada-os-ananeosimi-pigi-energeias>
- e-ptolemeos. (2021). Ανάκτηση από <https://e-ptolemeos.gr/>
- European Commision. (2015). *Closing the Loop - An EU action plan for the Circular Economy*. Ανάκτηση 3 19, 2021, από <http://eur-lex.europa.eu>

- European Commission. (2014). *What Next for the European Bio-economy? The latest thinking from the European Bio-economy Panel and the Standing Committee on Agricultural Research Strategic Working Group*. Ανάκτηση March 19, 2021, από <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e408028-0256-448f-9b1a-5556ade096be>.
- Eurostat. (2016). *EU reference scenario 2016, energy, transport and GHG emissions, trends to 2050*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία.
- Falaxnejad, M., Hartner, M., Kranzl, L., & Fritz, S. (2018). Impact on distribution and transmission investment cost of district heating systems on district heating potential. *Energy Procedia*, 149, σσ. 141-150.
- Finney, K., Sharifi, V., Swithenbank, N. A., White, S., & Ogden, S. (2012). Developments to an existing city-wide district energy network – Part I: Identification of potential expansions using heat mapping. *Energy Conversion Management*, 62, σσ. 165-175.
- Gisbert, P. (2010). *Fundamentals of Sociology*. Orient BlackSwan .
- Gray, R. (2010). Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability ... and how would we know? An exploration of narratives of organisations and the planet. . *Accounting, Organizations and Society* , 35(1), σσ. 47-62.
- Hahnel, R. (2010). *Green Economics: Confronting the Ecological Crisis*. New York: M. E. Sharpe.
- Hylton, K. N. (2019). When should we prefer tort law to environmental regulation? *Washburn Law Journal* , 41, σσ. 515–534.
- Jacobs et al. (2018). Green thinking but thoughtless buying? An empirical extension of the value-attitude-behaviour hierarchy in sustainable clothing. *Journal of Cleaner Production*, 203, σσ. 1155-1169.
- Jaganmohan, M. (2021, 1 27). *Solar PV - Statistics & Facts*. Ανάκτηση 5 24, 2021, από [statista.com: https://www.statista.com/topics/993/solar-pv/#dossierSummary](https://www.statista.com/topics/993/solar-pv/#dossierSummary).

- Jiang, W., Zhou, S., Shuai, Z., Lulu, Z., Qiaobo, F., Hancheng, L., . . . Yujing, W. (2012). Research on heat-transfer characteristics of solar cells and heat exchanger combined system and its optimization. *Energy Procedia*, 14, σσ. 393-398.
- Kerr, E. (2019, March 21). *Harvard University*. Ανάκτηση JUNE 20, 2021, από The Future of Solar is Bright: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2019/future-solar-bright/>
- Kosmos*. (2019). Ανάκτηση από <https://www.kosmos.gr/post/europeangreendead>.
- Masson, V., Bonhomme, M., Salagnac, J., Briottet, X., & Lemonsu, A. (2014). Solar panels reduce both global warming and urban heat island. *Frontiers in Environmental Science*, 2.
- McNeill, J., & Engelke, P. (2013). Mensch und Umwelt im Zeitalter des Anthropozan. Στο A. Iriye, *Geschichte der Welt 1945 bis heute. Die globalisierte* (σσ. 357-534). München: Beck.
- Mekhilef, S., Saidur, R., & Safari, A. (2011). A review on solar energy use in industries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), σσ. 1777-1790.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. 2019, 5(1), σ. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>.
- Montaldo, C. R. (2013). *Sustainable Development Approaches for Rural Development and Poverty Alleviation & Community Capacity Building for Rural Development and Poverty Alleviation* . Google Scholar.
- Mukhopadhyay, J. (2016). Environment In Context : A Perspective From Environment Behavior Relation. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 5(3), σσ. 37-43.
- Myster, R. (2001). What is Ecosystem Structure? *Caribbean Journal of Science*, 37(1-2), σσ. 132-134.
- Nielsen, S., & Möller, B. (2013). GIS based analysis of future district heating potential in Denmark. *Energy* 2013, 57, σσ. 458-468.

- Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. (2020, March). Ανάκτηση June 21, 2021, από Top Reasons to love Solar Energy: <https://www.energy.gov/eere/articles/top-reasons-solar-energy>.
- Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. (2021). *Electricity Generation*. Ανάκτηση June 14, 2021, από <https://www.energy.gov/eere/geothermal/electricity-generation>.
- Osterhammel, J. (2014). *The Transformation of the World: A Global History of the Nineteenth Century*. Princeton, N.J. : Princeton University Press.
- Papadopoulou, E., Vaitsas, K., Fallas, I., Giorgos Tsipas, G., Chrissafis, K., Bikiaris, D., . . . Vorgias, K. (2018, July). Bio-economy in Greece: Current trends and the road ahead. *The EuroBiotech Journal*, 2(3), σσ. 137-146.
- Peattie, K. (1992). *Green marketing*. London: Pitman Publishing.
- Persson, U., & Werner, S. (2011). .Heat distribution and the future competitiveness of district heating. *Applied Energy*, 88, σσ. 568-576.
- Pickett, S. T., & Cadenasso, M. L. (2002). The Ecosystem as a Multidimensional Concept: Meaning, Model, and Metaphor. *Ecosystems*, 5(1), σσ. 1-10.
- Pietzsch, J., & Schurr, U. (2020). *Bioeconomy for Beginners*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- REUTERS EURACTIV. (2021). Συμφωνία για τον Ευρωπαϊκό Νόμο για το κλίμα. *ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*, <https://www.kathimerini.gr/world/561339715/symfonia-gia-ton-eyropaiko-nomo-gia-to-klima/>.
- Reyes, G. E. (2001). Four main theories of development: modernization, dependency, world-system, and globalization. *Nómadas*, 4(2), σσ. 109–124.
- Ritchie, H., & Max Roser, M. (2021). *Forests and Deforestation*. Ανάκτηση από [ourworldindata.org](https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation): <https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation>
- Robinson, J. (2004). Squaring the Circle? Some Thoughts on the Idea of Sustainable Development. *Ecological Economics*, 48, σσ. 369-384.
- Sarre, P. (1987). Η κατανόηση του Περιβάλλοντος. Αθήνα: Κουτσουμπός.

- Scopelliti, M., Molinario, E., Bonaiuto, F., Bonnes, M., Cicero, L., De Dominicis, S., & Bonaiuto, M. (2018). What makes you a “hero” for nature? Socio-psychological profiling of leaders committed to nature and biodiversity protection across seven;. *Journal of Environmental Planning and Management*, *61*, σσ. 970-993.
- Solar Power Europe. (2019, 12 10). *EU solar boom: over 100% solar market increase in 2019*. Ανάκτηση 5 24, 2021, από <https://www.solarpowereurope.org/eu-solar-boom-over-100-solar-market-increase-in-2019/>
- Stoddart, H., Schneeberger, K., Dodds, F., Shaw, A., Bottero, M., Cornforth, J., & White, R. (2011). *A pocket guide to sustainable development governance*. Stakeholder Forum.
- Tansley, A. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, *16*, σσ. 284-307.
- Thomas, C. F. (2015). *Naturalizing Sustainability Discourse: Paradigm, Practices and Pedagogy of Thoreau, Leopold, Carson and Wilson*. Arizona State University.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2006). *Economic development*. Reading: Addison-Wesley.
- UN Environment Programme. (2019). *Emissions Gap Report 2019*. United Nations.
- Unruh, G., & Ettenson, R. (2010, November). Three smart paths to developing sustainable products- Growing green. *Harvard Business Review*, *November*, σσ. 94–100.
- Van Parijs, & Roose, D. (1991). *La pensée écologiste*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Wackernagel, M. (2019). *Ecological Footprint: Managing Our Biocapacity Budget*. Canada: New Society Publishers.
- Wang, D., Orehounik, G., & Carmeliet, J. (2018). A Study of District Heating Systems with Solar Thermal Based Prosumers. *Energy Procedia*, *149*, σσ. 132-140.

Whitmee et al. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *Lancet*, σσ. 1973-2028.

Αγγελίδης, Μ. (1991). *Χωροταξικός Σχεδιασμός*. Αθήνα: Συμμετρία.

Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων συντονισμού και ανάπτυξης. (2020). *Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμωνία*.
http://www.dgerpcd.gov.cy/dgerpcd/dgerpcd.nsf/page61_gr/page61_gr?OpenDocument.

Γούδα, Χ. (2010). *Πράσινα Χρηματοοικονομικά προϊόντα στην ελληνική χρηματοπιστωτική αγορά*. Διπλωματική Εργασία: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Διανέοσις. (2021, 10 26). Ανάκτηση από <https://www.dianeosis.org/>

Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης. (2003). *Αιολική Ενέργεια Ορισμοί*. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Σημειώσεις.

Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας. (2021, Ιούνιος 15). *Η Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα*. Ανάκτηση Ιούνιος 16, 2021, από <https://eletaen.gr/>

Ελληνική Επιστημονική Εταιρία Αιολικής Ενέργειας. (2021). *Ask4 Wind*. Ανάκτηση Ιούνιος 16, 2021, από <https://ask4wind.gr/tech-myth02/>

Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. (1992). *Στόχος: Η αειφορία*. Βρυξέλες: Ε.Ε.

Ευαγγελία, Κ. (2018). Οικονομική ανάπτυξη και περιβάλλον. Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Ευρωπαϊκή Ένωση. (2016). *Σχετικά με μια στρατηγική της ΕΕ για τη θέρμανση και την ψύξη*. Βρυξέλλες: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2016-0232_EL.html.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). Ανάκτηση από https://ec.europa.eu/info/index_el

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (χ.χ.). Ανάκτηση από https://ec.europa.eu/info/index_el

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2019). *ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ*

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF: Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2002, Σεπτέμβριος 26). *Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου σχετικά με τα αποτελέσματα της Παγκόσμιας Διάσκεψης Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που διεξήχθη στο Γιοχάνεσμπουργκ*. Ανάκτηση Μάιος 7, 2021, από <https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P5-TA-2002-0448+0+DOC+XML+V0//EL>.

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο. (2020). *Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα*. https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_el.

Ζήσης. (2003). Αθήνα: Πάνδοικο.

Ζήσης. (2003). Αθήνα: Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

Ζήσης. (2010). Αθήνα: Αειφορία - ΜΚΟ Σόλων.

Καλύβα, Β. (2015). *Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και των άλλων ΑΠΕ για την ενεργειακή ζήτηση το 2010*. Πάτρα: Διπλωματική Εργασία στα πλαίσια απονομής μεταπτυχιακού διπλώματος σπουδών.

Καμακάρης, Β. (2010). *Η Γεωθερμική Έρευνα στη Νήσο Μήλο – Αξιολόγηση Γεωθερμικών Δεδομένων*. Διπλωματική Εργασία: Εθνικό Μετσοβείο Πολυτεχνείο.

Καραντή, Ε. (2018). *Οικονομική Ανάπτυξη και Περιβάλλον*. Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Λιούκας, Σ. (Επιμ.). (2013). *Καινοτομώ-Επιχειρώ*. Αθήνα: Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Μαρκίδης, Π. (2013). *Ηλιακή Ενέργεια και Φωτοβολταϊκά*. Αθήνα: <http://www2.aueb.gr/users/koundouri/resees/uploads/SOLAR%20ENERGY.pdf>.

- Παπουτσή, Γ. (2020). *Βιοοικονομία: Το μέλλον της οικονομίας*. Ανάκτηση May 4, 2021, από Ινστιτούτο Αγροτικής Οικονομίας & Κοινωνιολογίας: http://www.nagref.gr/images/ioanna/periodiko/Τευχος_22/ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.PDF
- Πελεβάνη, Μ. (2020, May 28). *Γιατί λένε «όχι» στις ανεμογεννήτριες [saying “no” in Greece]*. Ανάκτηση Ιούνιος 27, 2021, από National Wind Watch: <https://www.wind-watch.org/news/2020/05/28/γιατί-λένε-όχι-στις-ανεμογεννήτριες/>.
- Πλατφόρμα Δίκαιης Μετάβασης Ευρωπαϊκής Επιτροπής. (2021, 10 5). Ανάκτηση από https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-platform_el.
- Σδούκου, Α. (2021, Ιανουάριος 20). *Η μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικού άνθρακα ευκαιρία για την ανάκαμψη*. Ανάκτηση Ιούνιος 13, 2021, από Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος: <https://ypen.gov.gr/al-sdoukou-i-metavasi-se-mia-oikonomia-midenikou-anthraka-efkairia-gia-tin-anakampsi/>
- Συμβούλιο Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2020, Οκτώμβριος 23). Ευρωπαϊκό Συμβούλιο. *Δελτίο Τύπου*. Ανάκτηση από <https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2020/10/23/european-climate-law-council-reaches-agreement-on-large-parts-of-the-proposal>.
- Σύνδεσμος Ελλήνων Βιομηχάνων. (2021). *Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Στόχοι και προκλήσεις για βιώσιμη ανάπτυξη*". <https://www.capital.gr/oikonomia/3521885/seb-europaiki-prasini-sumfonia-stoxoi-kai-prokliseis-gia-biosimi-anaptuxi>.
- Τράπεζα Πειραιώς. (2019). *greenbanking*. Ανάκτηση 6 4, 2021, από Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;: <http://www.greenbanking.gr/news/prasini-epixeirimatikotita>.
- Τσέζος, Μ., & Ρεμουντάκη, Ε. (2010). Περιβάλλον Ι. Εισαγωγή στην Επιστήμη & Τεχνολογία Προστασίας του Περιβάλλοντος. *Πανεπιστημιακές σημειώσεις*. ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ.

- Υπουργείο Ανάπτυξης. (2021). *Γενική Γραμματεία Υπουργείου Ανάπτυξης*. Ανάκτηση Ιούnius 21, 2021, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: http://www.cres.gr/energy-saving/technologies_technologies_ape.htm.
- Υπουργείο Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος 1. (2021, 9 20). Ανάκτηση από <https://ypen.gov.gr/>
- Φλογαΐτη, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Φλουδόπουλος, Χ. (2010, Αύγουστος 26). Οι χαμένες ευκαιρίες της γεωθερμίας και η ιστορία της Μήλου. *Capital*.
- Φράγκος, Ι. (2018). Βιομηχανία και πράσινη ανάπτυξη στην Ελλάδα: Η περίπτωση της Οινοποιίας στη Θεσσαλία. *Διδακτορική Διατριβή*. Αθήνα: Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών.
- Φυτίκας, Μ., & Ανδρίτσος, Ν. (2004). *Γεωθερμία*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
- Χατζημπίρος, Κ. (1994). *Προοπτικές συμβολής νέων τεχνολογιών στη μείωση της περιβαλλοντολογικής υποβάθμισης* (Τόμ. Επιστήμες και Περιβάλλον στα τέλη του αιώνα). (Δ. Ρόκος, Επιμ.) Αθήνα: Εναλλακτικές Εκδόσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ερωτηματολόγιο

Πράσινες Πηγές Ενέργειας: Μελέτη περίπτωσης Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου

Η παρούσα εργασία αφορά στην παρουσίαση του προγράμματος Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης του Δήμου Αμυνταίου. Πρόκειται για μία μελέτη περίπτωσης που αφορά στην προσπάθεια χρήσης φυσικών πόρων για την θέρμανση των νοικοκυριών της περιοχής χωρίς την κατανάλωση ορυκτών πόρων.

Γενικά Στοιχεία

Οι ερωτήσεις 1-5 αφορούν κυρίως δημογραφικά στοιχεία

1. 1. Φύλλο

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Άνδρας
 Γυναίκα

2. 2. Ηλικία

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 18-25
 26-35
 36-45
 46-55
 56-65
 66 και άνω

3. 3. Οικογενιακή κατάσταση

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Άγαμος/η
 Έγγαμος/η
 Διαζευγμένος/η
 Χήρος/α

4. 4. Επίπεδο εκπαίδευσης

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Υποχρεωτική Εκπαίδευση
- Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
- Μεταδευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Ι.Ε.Κ.)
- Τριτοβάθμια Εκπαίδευση
- Μεταπτυχιακά
- Διδακτορικό
- Άλλα: _____

5. 5. Αριθμός ατόμων που ζουν στην ίδια οικία

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 και άνω

Αναγνώριση
ενεργειακής εταιρίας

Οι ερωτήσεις 6-9 θέλουν να εξετάσουν αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν την συγκεκριμένη επιχείρηση

6. 6. Γνωρίζετε τον όρο 'Τηλεθέρμανση';

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι
- Όχι

7. 7. Γνωρίζετε τη Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμύνταιου;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι
- Όχι

8. 8. Γνωρίζετε τη Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. ως φορέα απλά ή είστε καταναλωτής της;

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Τη γνωρίζω ως φορέα
 Είμαι καταναλωτής/τρια.....

9. 9. Αν είστε καταναλωτής της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. πότε συνδεθήκατε:

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 2004
 2008
 Μετά το 2010

Μακροχρόνια βιωσιμότητα και
προοπτικές εταιρείας βιομάζας

Οι ερωτήσεις 10-13 εξετάζουν τις προοπτικές
και τη βιωσιμότητα της επιχείρησης

14. 10. Πιστεύετε ότι η λειτουργία της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α θα ωφελήσει μακροχρόνια τους καταναλωτές που χρησιμοποιούν ή μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες της;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

15. 11. Πιστεύετε ότι η λειτουργία της Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α θα ωφελήσει μακροχρόνια την περιοχή του Δήμου Αμύνταιου;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

16. 12. Πιστεύετε ότι η Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α πρέπει να αναπτυχθεί / μεγαλώσει περισσότερο;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

17. 13. Η Δ.Ε.Τ.Ε.Π.Α. το 2020 κατασκεύασε δύο μονάδες καύσης βιομάζας για να συνεχίσει τη λειτουργία της μετά το κλείσιμο του ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα. Συμφωνείτε με την κατασκευή αυτού του έργου;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

Οικονομικά θέματα
(Financial issues)

Οι κριτήριες 14-20 εξετάζουν οικονομικά θέματα σε σχέση με την επιχείρηση

18. 14. Τα τέλη σύνδεσης ως χρέωση του καταναλωτή θεωρείτε ότι είναι υψηλά;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

19. 15. Συμφωνείτε με την δωρεάν παροχή υπηρεσιών της ΔΕΤΕΠΑ (βλάβες, συντήρηση):

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

20. 16. Συμφωνείτε να υπάρχει μια μικρή χρέωση για βλάβες όταν υπαίτιος είναι ο ίδιος ο καταναλωτής;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

21. 17. Συμφωνείτε ότι η τηλεθέρμανση είναι πολύ πιο οικονομική σε σχέση με το πετρέλαιο;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

22. 18. Συμφωνείτε ότι η τηλεθέρμανση είναι πολύ πιο οικονομική σε σχέση με το φυσικό αέριο;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
- Συμφωνώ μερικώς
- Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- Διαφωνώ μερικώς
- Διαφωνώ απολύτως

23. 19. Κατά την περσινή θερμαντική περίοδο έγινε αύξηση στην τιμή της τηλεθέρμανσης κατά 30%. Η αύξηση αυτή θα επηρεάσει την απόφασή σας να γίνεται συνδρομητής/πελάτης ή να παραμείνετε συνδρομητής (αν είστε) στην Τηλεθέρμανση;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

24. 20. Πιστεύετε ότι με την λειτουργία των μονάδων βιομάζας θα δημιουργηθούν νέες οικονομικές ευκαιρίες ή και νέες θέσεις απασχόλησης στην περιοχή;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

Οικολογικά θέματα
(Ecological issues)

Οι ερωτήσεις 21-23 εστιάζουν οικολογικά θέματα σε σχέση με την επιχείρησή

25. 21. Πιστεύετε ότι ο κλείσιμο των ατμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής ενέργειας και η σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη συμβάλλει θετικά το περιβάλλον (ατμόσφαιρα) στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

26. 22. Θεωρείτε ότι η λειτουργία της τηλεθέρμανσης με βιομάζα συμβάλλει στην μετάβαση της περιοχής μας προς την πράσινη οικονομία;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

27. 23. Πιστεύετε ότι ο νέος τρόπος λειτουργίας συμβάλλει στη μείωση εκπομπής βλαβερών ουσιών στην ατμόσφαιρα;

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Συμφωνώ απολύτως
 Συμφωνώ μερικώς
 Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
 Διαφωνώ μερικώς
 Διαφωνώ απολύτως

Ποιοτικές
Ερωτήσεις

Οι ερωτήσεις 24-26 αναζητούν τη γνώμη του ερωτηθέντος σε σχέση με την επιχείρησή

28. 24. Γράψτε ένα ή περισσότερα πλεονέκτημα για την παροχή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της.

29. 25. Γράψτε ένα ή περισσότερα μειονέκτημα για την παραγωγή τηλεθέρμανσης σε σχέση με την προηγούμενη λειτουργία της.

30. 26. Μπορείτε να γράψετε όποια παρατήρηση έχετε σχετικά με τη λειτουργία της επιχείρησης.
