

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών στη Λογιστική και
Χρηματοοικονομική**



**Master of Science (M.Sc)
in Accounting and Finance**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας
Επιπτώσεις - Δράσεις**

Ελένη Σταματοπούλου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Βασίλειος Μπαμπαλός**



Διατριβή υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Η παρούσα διατριβή αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη Λογιστική και Χρηματοοικονομική.

Καλαμάτα , Ιούνιος 2023

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών στη Λογιστική και
Χρηματοοικονομική**



**Master of Science (M.Sc)
in Accounting and Finance**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Βασίλειος Μπαμπαλός
Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής,
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Βασίλειος Γιαννόπουλος
Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής,
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Ηλίας Μακρής
Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής,
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Η Ελένη Σταματοπούλου δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1. Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου αυτή 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 τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος , να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/ και σε οποιαδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφο για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

Αφιερώσεις

Με τη ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κο Βασίλειο Μπαμπαλό για τις υποδείξεις και οδηγίες του για τη ολοκλήρωση της.

Η προσπάθεια μου αυτή είναι αφιερωμένη στους γιους μου Σπύρο Μάριο και στη κόρη μου Παναγιώτα. Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου , τη δίδυμη αδερφή μου Αντωνία Σταματοπούλου η οποία είναι πάντα δίπλα μου και με στηρίζει.

Ένα ευχαριστώ στη πραγματική φίλη - συμφοιτήτρια Μαρία Βατσιθιανού, την οποία γνώρισα στα έδρανα του Πανεπιστημίου, όταν και οι δυο μαζί ξεκινήσαμε τις προπτυχιακές μας σπουδές και μαζί συνεχίσαμε στις μεταπτυχιακές σπουδές η οποία υπήρξε ένα ανεκτίμητο στήριγμα για εμένα.

Θα ήθελα να ευχαριστώ από καρδιάς ανθρώπους οι οποίοι υπήρξαν πραγματικά και ουσιαστικά δίπλα μου, για την αμέριστη συμπαράσταση , βοήθεια τη κατανόηση που έδειξαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη στα Ελληνικά	VI
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	IX
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	XI
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΚΟΠΟΣ.....	XII
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	XIII
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η σημασία της ενέργειας στην οικονομία.	1
1.1. Σημασία της ενέργειας στην οικονομία.....	1
1.2. Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική και η απελευθέρωση της ενέργειας.....	5
1.3. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και ενεργειακή πολιτική της ΕΕ.....	6
1.4. Η σημασία του ενεργειακού τομέα για την ελληνική οικονομία.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Είδη Ενέργειας.....	13
2.1. Πηγές ενέργειας και η εξάρτηση της χώρας από Φυσικό αέριο ηλεκτρική ενέργεια.	13
2.2. Πετρέλαιο.....	14
2.3. Στερεά καύσιμα.....	16
2.4 Φυσικό αέριο	17
2.5. Γενική περιγραφή της αγοράς και του δικτύου διανομής φυσικού αερίου.	17
2.6. Χονδρική αγορά φυσικού αερίου στην Ελλάδα.	22
2.7. Η λιανική αγορά φυσικού αερίου στην Ελλάδα	23
2.8. . Γενική περιγραφή της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.	26
2.9. Οικονομική προσέγγιση Αγοράς ενέργειας Προσφορά και Ζήτηση στη Ε.Ε.....	27
2.10. Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και τιμές χονδρικής αγοράς προσδιορισμός οριακής τιμής συστήματος.	33
2.11. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα.....	38
2.12. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για μη διασυνδεδεμένα νησιωτικά (ΜΔΝ) συστήματα.....	41
2.13. Διαμόρφωση χονδρικής τιμής με την εισαγωγή Φυσικού Αερίου για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2022.	43
2.14. Επιπτώσεις στο εμπορικό ισοζύγιο ενέργειας στην ελληνική οικονομία 2000 -2019....	45
2.15. Ανάπτυξη στην Ελλάδα Α.Π.Ε. μέσω παραγωγής αιολικής και ηλιακής ενέργειας...47	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας	53
3.1. Χρηματιστήρια Ενέργειας Target -model & αγορές ηλεκτρικής ενέργειας ».....	53
3.2. Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας (Ε.Χ.Ε.)	54
3.3. Η Ενεργειακή Χρηματοπιστωτική Αγορά « Forward Market» ή Αγορά Παραγωγών.	56
3.4 Η Αγορά της Επόμενης Ημέρας «Day Ahead Market »	59
3.4. Η Ενδοημερήσια Αγορά «Intra Day Market » (IDM).....	61

3.5 Η Αγορά Εξισορρόπησης « Balancing Market »	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:Επιπτώσεις εθνικές στρατηγικές και πολιτικές αντιμετώπισης της Ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.	72
4.1. Επιπτώσεις λειτουργίας Ελληνικού Χρηματιστηρίου Ενέργειας - Εθνικές στρατηγικές – πολιτικές αντιμετώπισης της Ελληνική αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.	72
4.2. Η Ενεργειακή Φτώχεια (ένδεια) στη Ελλάδα.	74
4.3. Ελληνικές πολιτικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ενδείας	79
4.6. Ετήσια Έκθεση 2021 του Ελληνικού Χρηματιστηρίου Ενέργειας.....	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα	90
5.1. Συμπεράσματα.....	90
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΞΕΝΗ	93
ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΡΘΡΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ.....	93
ΙΝΤΕΡΝΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	95

Περίληψη στα Ελληνικά

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη θεσμοθέτηση του μοντέλου-στόχου που είναι ένας από τους κύριους και ουσιαστικούς πυλώνες της Ε.Ε. , με σκοπό τη δημιουργία μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας. Κύριος στόχος της οποίας είναι να καταστεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την ενεργειακή οικονομική πολιτική. Τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, της πρόσφατης ενεργειακής κρίσης, της υγειονομικής κρίσης covid -19 η οποία διήρκεσε πάνω από δύομισι χρόνια, καθώς και των προβλημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, λόγω του πολέμου μεταξύ Ουκρανίας και κυρώσεων κατά της Ρωσίας.

Αναλυτικότερα, **στο πρώτο κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στις συνθήκες ενεργειακού εφοδιασμού, την ασφάλεια και τη αξιοπιστία του εφοδιασμού, το κόστος παραγωγής και τις τελικές τιμές , το τεχνολογικό μείγμα καθώς και οι εκπομπές αερίων του θερμοκήπιου έχουν σημαντικές οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις . Η ΕΕ προβαίνει σε θεμελιώδη αλλαγή της ενεργειακής της πολιτικής για τη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα δίνοντας προτεραιότητα στη σημαντική μείωση των εκπομπών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οικονομικά στοιχεία σχετικά με το ενεργειακό εμπορικό ισοζύγιο από την αγορά ενέργειας σε τιμές χονδρικής και λιανικής και την αγοραστική δύναμη των πολιτών στην ενέργεια, συμπεριλαμβανομένου του φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η δημιουργία ενός ενεργειακού χρηματιστηρίου από την ΕΕ στο πλαίσιο ενός στοχευμένου μοντέλου. Καθιέρωσε ένα διαφανές σύστημα πληροφόρησης μέσω εκθέσεων για την παρακολούθηση της προόδου των κρατών μελών τα έσοδα από την αγορά εξισορρόπησης ενέργειας. υπάρχει συμμετοχής της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναδεικνύεται η ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη και στη χώρα μας. Παρουσιάζονται στρατηγικές και σχέδια δράσης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, ενώ περαιτέρω τομεακές κατευθύνσεις πολιτικής εξισορροπούνται με μέτρα στήριξης για την ενίσχυση των ενεργειακών αγορών.

Το πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη μακροοικονομική αστάθεια λόγω της πανδημίας covid - 19 και την καθυστερημένη έναρξη λειτουργίας του Ελληνικού Χρηματιστηρίου Ενέργειας. Εν κατακλείδι η χώρα μας έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην οικοδόμηση μιας δυναμικής και ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας και στην παροχή υψηλής ποιότητας, διαφανών και δίκαιων υπηρεσιών σε όλες τις αγορές.

Λέξεις κλειδιά: (Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας , αγορά ενέργειας , ΡΑΕ)

Abstract

This thesis examines the institutionalisation of the target model, which is one of the main and essential pillars of the EU, with the aim of creating a single European energy market. The main objective of which is to make it a valuable tool for energy economic policy. The impact of climate change, the recent energy crisis, the health crisis covid -19 which lasted over two and a half years, as well as supply chain problems due to the war between Ukraine and sanctions against Russia.

More specifically, **the first chapter** discusses energy supply conditions, security and reliability of supply, production costs and final prices , the technological mix as well as greenhouse gas emissions have significant economic and social impacts. The EU is making a fundamental change in its energy policy to address climate change with carbon dioxide emissions by prioritising significant emission reductions.

The **second chapter** presents economic data on the energy trade balance from the wholesale and retail energy market and the purchasing power of citizens in energy, including gas and electricity.

The **third chapter** presents the creation of an energy exchange by the EU within a targeted model. It established a transparent reporting system through reports to monitor the progress of Member States' energy balancing market revenues. there has been demand-side participation in the electricity market.

The **fourth chapter** highlights energy poverty in Europe and in our country. Strategies and action plans at national and international level are presented, while further sectoral policy orientations are balanced with support measures to strengthen energy markets.

The **fifth chapter** discusses the macroeconomic instability due to the covid - 19 pandemic and the delayed launch of the Hellenic Energy Exchange. In conclusion, our country has made significant progress in building a dynamic and competitive energy market and in providing high quality, transparent and fair services to all markets.

Key words: (Hellenic Energy Exchange, energy market, energy poverty, RAE)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1. 1 Απλοποιημένο Γράφημα ενεργειακού ισοζυγίου.	2
Γράφημα 1. 2. Ενδεικτική απεικόνιση της ενεργειακής αλυσίδας αξίας	4
Γράφημα 1.3 : Ενδεικτική δομή της ηλεκτροπαραγωγής στο REPowerEU , 2022	8
Γράφημα 1.4 : Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία και απασχόληση στον τομέα της ενέργειας, 2000 - 2017	11
Γράφημα 1.5: : Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία και απασχόληση στον τομέα της ενέργειας, 2000 - 2017	12
Γράφημα 2. 1 Εξάρτηση από τις εισαγωγές, % των εισαγωγών από τη Ρωσία(%)	13
Γράφημα 2. 2. Ενεργειακό Ισοζύγιο πετρελαίου 2018 (σε χιλ ΤΙΠ)	14
Γράφημα 2. 3 : Μερίδιο του πετρελαίου στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, 2018	15
Γράφημα 2. 4: Εισαγωγές φυσικού αερίου 2010 -2020	20
Γράφημα 2. 5: Εισαγωγές φυσικού αερίου το 2020.....	21
Γράφημα 2. 6. Εξέλιξη 10ετίας 2010-2020 κατανάλωσης φυσικού αερίου.....	21
Γράφημα 2. 7 : Παγκόσμια παραγωγή φυσικού αερίου, BP, 2021	28
Γράφημα 2. 8. Παγκόσμια κατανομή αποθεμάτων, παραγωγής και επενδύσεων υδρογονανθράκων, IEA.....	28
Γράφημα 2. 9:Ανά περιοχή το κόστος σταθμών ηλεκτροπαραγωγής ,IEA 2022.	29
Γράφημα 2. 10: Παραγωγή φυσικού αερίου από ευρωπαϊκές χώρες (Aurora 2022)	30
Γράφημα 2. 11: Παραγωγή κατανάλωση φυσικού αερίου ετησίως από χώρες της ΕΕ-27, Bruegel	30
Γράφημα 2. 12.: Ευρωπαϊκές εισαγωγές φυσικού αερίου ανά χώρα, Eurostat, Rustad.....	31
Γράφημα 2. 13: Χώρες εισαγωγής ορυκτών καυσίμων στη Ρωσία ανά χώρα, πρώτες 100 ημέρες, CREA.....	32
Γράφημα 2. 14.: Εισαγωγή φυσικού αερίου Ιούνιο 2022 στην Ε.Ε.(Πηγή :IEA).....	32
Γράφημα 2. 15. Μηνιαία διακύμανση της ετήσιας μέσης στάθμης της θάλασσας το 2019 και το 2020.....	34
Γράφημα 2. 16: Καμπύλες διάρκειας οριακής τιμής συστήματος για τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2019 και 2020.....	35
Γράφημα 2. 17: Κυλιόμενοι μηνιαίοι μέσοι όροι 30 ημερών για τις ΥΧΕ από 01/01/2020 έως 31/10/2020.....	36
Γράφημα 2. 18 : Μέση τιμή εισαγωγής φυσικού αερίου στην Ελλάδα και μέση τιμή αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα (€/MWh).....	37
Γράφημα 2. 19: Μέση τιμή των δικαιωμάτων εκπομπών CO2 (σε EUA)	37
Γράφημα 2. 20: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική ενέργεια σύμφωνα με πλήθος παροχών το 2020 (Μερίδιο Αγοράς).	39
Γράφημα 2. 21 : Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική ενέργεια σύμφωνα με πλήθος όγκου κατανάλωσης το 2020 (Μερίδιο Αγοράς).	40
Γράφημα 2. 22 : Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με λιανική τιμή Φ.Α. 1 ^ο 6μηνιο του 2019 – 1 ^ο 6μηνιο του 2022	44
Γράφημα 2. 23: Εξαγωγές-εισαγωγές και ενεργειακό εμπορικό ισοζύγιο 2000 -2019.	46
Γράφημα 2. 24 : Εξαγωγές-εισαγωγές και ενεργειακό εμπορικό ισοζύγιο 2000 -2019.	47
Γράφημα 2. 25 Συνολικό ΣΚΗΕ από ΑΠΕ 2010-2017 (\$/MWh)	49
Γράφημα 2. 26 Αιολική & Ηλιακή ενέργεια συνολική ηλεκτροπαραγωγή τεσσάρων κρατών της ΕΕ των 28 (2005-2007).....	50

Γράφημα 2. 27. Ανά τεχνολογία & Έτος συνολική κατακυρωμένη ισχύς	52
Γράφημα 3. 1 Γενική απεικόνιση Tager Model	54
Γράφημα 3. 2. Τέσσερις Αγορές το Μοντέλου Στόχου (ΑΔΜΗΕ).....	55
Γράφημα 3. 3. Πλήρης ακολουθία στη αγορά χονδρικής αγοράς στο Ε.Χ.Ε.	56
Γράφημα 3. 4. Αποτελέσματα εξισορρόπησης της αγοράς ενέργειας στις 23 Σεπτεμβρίου 2021	66
Γράφημα 3. 5. Το πραγματικό φορτίο συστήματος στις 23 Σεπτεμβρίου 2021	67
Γράφημα 3. 6. Οι πραγματικοί όγκοι παραγωγής ΑΠΕ στις 23 Σεπτεμβρίου 2021	68
Γράφημα 3. 7.. Οι πραγματικοί όγκοι των εισαγωγών και εξαγωγών που πραγματοποιήθηκαν στις 23 Σεπτεμβρίου 2021	68
Γράφημα 3. 8. Το πραγματικό μείγμα παραγωγής και κατανάλωσης στις 23 Σεπτεμβρίου 202 ..	69
Γράφημα 3. 9. Οι μέσοι όγκοι συναλλαγών εντός του DAM, του IDM και του BM (Νοέμβριος 2020 – Νοέμβριος 2021)	70
Γράφημα 3. 10.. Οι μέσες τιμές του DAM, του IDM και του BM (Νοέμβριος 2020–Νοέμβριος 2021).....	70
Γράφημα 4. 1. Τιμή εκκαθάρισης αγοράς (€/MWh)	72
Γράφημα 4. 2: Ποσοστό νοικοκυριών στην Ελλάδα και στην ΕΕ-27 που δεν μπορούν να διατηρήσουν επαρκή θέρμανση στα σπίτια τους και έχουν απλήρωτους λογαριασμούς κοινής ωφέλειας	75
Γράφημα 4. 3. κύρια ενέργεια κατανάλωσης στην Ελλάδα κατά χειμερινούς μήνες.	76
Γράφημα 4. 4: Βαθμός δυσφορίας των νοικοκυριών λόγω ανεπαρκούς ψύξης και θέρμανσης κατά τη θερινή και χειμερινή περίοδο σε σχέση με την πηγή θέρμανσης και ψύξης (n=1.092).	77
Γράφημα 4. 5: Δυσκολία των νοικοκυριών να πληρώσουν τους λογαριασμούς ενέργειας (n=1.092)	78
Γράφημα 4. 6: Αριθμός ανά κατοικία Π.Ε.Α. στο χρηματοδοτικό πρόγραμμα "Ενεργειακή απόδοση στο σπίτι	81
Γράφημα 4. 7. Monthly Day –Ahead MCP	85
Γράφημα 4. 8 : DAM & IDM Aggregated Overview	87
Γράφημα 4. 9 : Μηνιαία Ενδοημερήσιας Αγοράς Βουλγαρία - Ελλάδα- Ιταλία έτος 2021	87
Γράφημα 4. 10. Traded Instruments –Value €, Volume (MWh), Number & Vol.....	89

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. 1. Συνολική διαθέσιμη ενέργεια στην Ελλάδα ανά πηγή 2018 (%).....	9
Πίνακας 1. 2: Στατιστική ταξινόμηση των κύριων οικονομικών δραστηριοτήτων στον τομέα της ενέργειας.....	11
Πίνακας 2. 1.Ενεργειακό Ισοζύγιο των προϊόντων πετρελαίου , εκατ. ΤΙΠ, 2018.....	15
Πίνακας 2. 2 : Μήκος ανά δίκτυο διανομής αγωγών σύμφωνα με την ονομαστική λειτουργία πίεσης (2019 -2020)	18
Πίνακας 2. 3 Ανάλυση του δικτύου ΔΕΔΑ ανά περιοχή, 2020.	19
Πίνακας 2. 4 Εικονικό σύστημα συναλλαγών το 200 (Πηγή ΔΕΣΦΑ)	23
Πίνακας 2. 5 : Ανά κατηγορία αριθμός ενεργών σημείων παράδοσης το 2020ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου, 2020)	24
Πίνακας 2. 6: Αριθμός πραγματικών σημείων παροχής ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου (2020) Κατανάλωση (MWh) ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου (2020)	25
Πίνακας 2. 7.Κινητικότητα πελατών ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου, 2020	25
Πίνακας 2. 8: Τρόπος προσδιορισμού της OST για τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2019 και τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2020.....	36
Πίνακας 2. 9 : Εξέλιξη της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα 2016 - 2020.....	38
Πίνακας 2. 10 :Πλήθος πελατών μέσης & χαμηλής τάσης τροφοδοσίας ανά προμηθευτή σε μη διασυνδεδεμένο σύστημα (2020).....	41
Πίνακας 2. 11 Πλήθος πελατών μέσης & χαμηλής τάσης τροφοδοσίας ανά προμηθευτή σε μη διασυνδεδεμένο σύστημα (2020).....	42
Πίνακας 3. 1. Μέλη της λύσης διασυνοριακής ενδοημερήσιας διαπραγμάτευσης (XBID) και της ενιαίας ενδοημερήσιας σύζευξης (SIDC)	63
Πίνακας 3. 2. . Αλληλουχία της αγοράς εξισορρόπησης στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και στους συμμετέχοντες σε αυτήν	65

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΚΟΠΟΣ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής είναι η μελέτη λειτουργίας ενός νέου θεσμού στη παγκόσμια αγορά του Χρηματιστηρίου Ενέργειας, το οποίο αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες του μοντέλου-στόχου (Target Model) της Ε.Ε. έχοντας ως όραμα μια ενιαία ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας. Καθώς και οι επιπτώσεις λειτουργίας αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής, της πρόσφατης ενεργειακής κρίσης, της υγειονομικής κρίσης η οποία διήρκεσε πάνω από δύομισι χρόνια, καθώς και των προβλημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, κυρίως λόγω του πολέμου στην Ουκρανία και των κυρώσεων κατά της Ρωσίας.

Ως κύριο στόχο της εργασίας είναι η μελέτη , πως λειτούργησε στη περίπτωση της Ελλάδας το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας αποτελούμενη από τέσσερις αγορές έχοντας ως βασικό σημείο τη σύζευξη του ελληνικού δικτύου παροχής ρεύματος με το Ευρωπαϊκό, δίνοντας τη δυνατότητα στην Ελλάδα να μπορεί να πουλάει και να αγοράζει ρεύμα εντός και εκτός συνόρων.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας
ΔΑΠΕΕΠ	Διαχειριστής Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Εγγυήσεων Προέλευσης
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΟΕ	Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας
ΔΕΣΦΑ	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου
ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
Ε.Ε	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΧ	Ένωση Ελλήνων Χημικών
Ε.Κ.	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΣΔΑΚ	Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα
ΕΣΜΦΑ	Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου
ΕΣΜΗΕ	Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΛΠΕ,	Ελληνικά Πετρέλαια
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΗΕΠ	Ημερήσιου Ενεργειακού Προγράμματος
ΚΑΠΕ	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
ΚΕΑ	Κοινωνικό Εισόδημα Αλληλεγγύης
ΛΑΓΗΕ	Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής
ΜΤ	Μέση Τάση
ΟΟΣΑ	Οργανισμό για την Οικονομική Συνεργασία και την Ανάπτυξη
ΟΤΣ	Οριακή Τιμή Συστήματος
ΠΤΚ	Προμηθευτές Τελευταίου Καταφυγίου
ΠΚΥ	Προμηθευτές Καθολικής Υπηρεσίας
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΗΘΥΑ	Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης
ΤΕΑ	Τιμή Εκκαθάρισης Αγοράς
ΥΦΑ	Υδροποιημένο Φυσικό Αέριο
ΣΠΗΕ	Σταθμός Παραγωγής Ενέργειας
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΧΤ	Χαμηλή Τάση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η σημασία της ενέργειας στην οικονομία.

1.1. Σημασία της ενέργειας στην οικονομία

Η κατάσταση του παγκόσμιου ενεργειακού εφοδιασμού έχει αλλάξει ραγδαία τις τελευταίες δύο δεκαετίες, με τον ενεργειακό τομέα να διανύει μια περίοδο ταχείας μεταμόρφωσης, ιδίως στις ανεπτυγμένες χώρες. Η ανάγκη μετριασμού των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής οδήγησε στην υιοθέτηση πολιτικών για τη στήριξη της εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και τη ταχεία ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπου τεχνικά και οικονομικά έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά από τις συμβατικές τεχνολογίες.

Η ανάπτυξη της παγκόσμιας τάσης απομάκρυνσης του κράτους από τη διαδικασία παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών και η προσπάθεια δημιουργίας ανταγωνιστικών αγορών ενέργειας οδήγησε σε διάλυση εθνικών καθετοποιημένων εταιρειών ηλεκτρικής ενέργειας. Ο τεχνολογικός και θεσμικός μετασχηματισμός του ενεργειακού τομέα αποτελεί πλέον μια σημαντική πρόκληση για τις σύγχρονες οικονομίες και κοινωνίες σε όλο τον κόσμο. Η ενέργεια με τη μορφή στερεών καυσίμων, υγρών καυσίμων, φυσικού αερίου, ανανεώσιμων πόρων (νερό, βιομάζα/βιοαέριο, αέρας, ηλιακή ενέργεια, γεωθερμία) και ηλεκτρισμού, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος όλων των σύγχρονων δραστηριοτήτων.

Ενώ η οικονομική πρόοδος μιας χώρας είναι συνυφασμένη με συνεχείς θεσμικές, οικονομικές αλλά και τεχνολογικές αλλαγές, διατηρώντας το θετικό πρόσημο οικονομικής ανάπτυξης αλλά και να έχει τη δυνατότητα στον ενεργειακό τομέα είναι να παρέχει την ενέργεια που χρειάζεται και απαιτείται για να καλύψει την ποικιλία αναγκών επιχειρήσεων και νοικοκυριών όπως είναι η θέρμανση ο φωτισμός οι μεταφορές, με προσιτό, αξιόπιστο αποτελεσματικό τρόπο.

Το ενεργειακό σύστημα, με την έννοια ενός συνόλου μηχανισμών αξιοποίησης φυσικών πόρων με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, έχει τρία βασικά στοιχεία, τους φυσικούς ανανεώσιμους ή μη ανανεώσιμους πόρους, τους ενεργειακούς πόρους, τεχνολογίες μετατροπής τους σε αξιοποιήσιμη ενέργεια και διάφορες ειδικές χρήσεις των διαθέσιμων ενεργειακών ροών (Smil, 2010).

Το ενεργειακό σύστημα χαρακτηρίζεται από τη χρήση πολλών φυσικών πόρων, οι οποίοι μπορούν να μετατραπούν σε αξιοποιήσιμη ενέργεια με διάφορες αποτελεσματικές τεχνολογίες για την κάλυψη των ιδιαίτερα απαιτητικών ενεργειακών απαιτήσεων της

σύγχρονης κοινωνίας. Μέσω των ενεργειακών ισοζυγίων, τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία παραγωγής, μετατροπής και κατανάλωσης ενεργειακών προϊόντων παραγωγή, σε διάφορους τομείς της κάθε οικονομίας. Οι χώρες καταγράφουν στατιστικά και παρακολουθούν τις ενεργειακές ροές στην οικονομία. Αυτό βοηθά στην ανάλυση της ανάπτυξης των ενεργειακών αγορών και των επιπτώσεων των διαφόρων μέτρων πολιτικής στον ενεργειακό τομέα.



Γράφημα 1. 1 Απλοποιημένο Γράφημα ενεργειακού ισοζυγίου.

Η συνολική προς διάθεση ενέργεια περιλαμβάνει τις πρωτογενείς πηγές ενέργειας (ανανεώσιμες πηγές ενέργειας) που χρησιμοποιήθηκαν στη χρονική διάρκεια του έτους (φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια, στέρεα καύσιμα ή ισοδύναμο θερμικής ενέργειας η παραγωγή τους είναι μέσω των υδροηλεκτρικών σταθμών, τα φωτοβολταϊκά συστήματα η αιολική ενέργεια βιομάζα ηλιακά θερμικά συστήματα αλλά και η γεωθερμία) ανακτημένα και ενεργειακά ανακυκλώσιμα προϊόντα.

Η συνολική προσφορά ενέργειας εξάγεται ως συνολική διαθέσιμη ενέργεια ως αποτέλεσμα της αφαίρεσης πωλήσεων ενεργειακών προϊόντων τους τομείς της διεθνούς αεροπορίας και της ναυτιλίας. Καθώς στόχος είναι η παραγωγή ενέργειας διαθέσιμης ως προς τη τελική κατανάλωση, η συνολική προσφορά ενέργειας, ή ένα μέρος αυτής, χρησιμοποιείται ως εισροή για τον τομέα μετατροπής, όπως τα διυλιστήρια και οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας, οι οποίοι παράγουν αναλώσιμη (δευτερογενή) ενέργεια (όπως ηλεκτρική ενέργεια και προϊόντα πετρελαίου) με βάση την υπάρχουσα τεχνολογία στον τομέα κατανάλωσης.

Η ενέργεια όπου διατίθεται για τελική κατανάλωση, προκύπτει μετά τη μετατροπή της πρωτογενούς πηγής ενέργειας και εφόσον έχουν αφαιρεθεί οι απώλειες ενέργειας, κατά τη διαδικασία μετατροπής, μεταφοράς και διανομής στον τελικό καταναλωτή και η ενέργεια

που καταναλώνεται στον ενεργειακό τομέα (διαδικασία μετατροπής).Εν συνέχεια χρησιμοποιείται στον τομέα της τελικής κατανάλωσης (νοικοκυριά, μεταφορές, βιομηχανία, γεωργία, εμπόριο, υπηρεσίες) , όμως υπάρχει η δυνατότητα να έχει και μη ενεργειακές χρήσεις όπως η χρήση φυσικού αερίου ως πρώτη ύλη παραγωγής χημικών προϊόντων.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της αλυσίδας αξίας του ενεργειακού τομέα είναι :

(α) Η υψηλή κεφαλαιακή ένταση ενεργειακών τεχνολογιών και υποδομών (π.χ. εξερεύνηση εξόρυξη ενεργειακών πόρων, αποθήκευση , παραγωγή μεταφορά ενέργειας , κατασκευή εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας) και η αυξανόμενη σημασία του μακροπρόθεσμου ενεργειακού σχεδιασμού ,σε συνδυασμό με την εξασφάλιση χρηματοδότησης για την ανάπτυξη υποδομών.

(β) Η ύπαρξη διεθνών και περιφερειακών αγορών για ενεργειακά προϊόντα, η ρύθμιση των ενεργειακών ροών μέσω της τιμολόγησης και η ρύθμιση βασικών τμημάτων του ενεργειακού τομέα, όπως τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, τα οποία θεωρούνται φυσικά μονοπώλια.

(γ) Η διαθεσιμότητα το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και το διαφορετικό κόστος δηλαδή το εξωτερικό κόστος κάθε ενεργειακής πηγής . Τα μέτρα ενεργειακής πολιτικής οι στρατηγικές επιλογές, όπως είναι η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ,η κατασκευή αγωγών και διασυνδέσεων ενεργειακών δικτύων ,οι φόροι, τα κίνητρα και τα ρυθμιστικά πλαίσια, αποσκοπούν κυρίως στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού ,στον ανταγωνιστικό ενεργειακό εφοδιασμό , εστιάζει κυρίως στη περιβαλλοντική βιωσιμότητα διαδικασιών παραγωγής και κατανάλωσής ενέργειας Αντιμετωπίζει πολλές πτυχές της λειτουργίας και της απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων και της αλυσίδας αξίας του ενεργειακού τομέα¹.

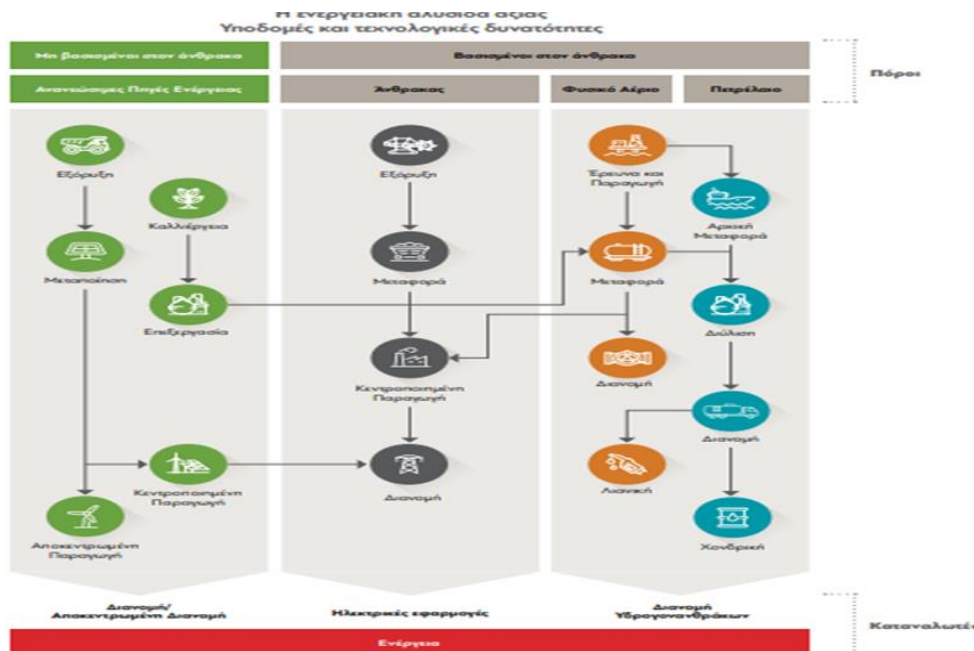
Υπάρχουν δύο βασικά στοιχεία που συνδράμουν στον ενεργειακό τομέα στην οικονομία.

Το ένα στοιχείο είναι η προστιθέμενη αξία από τις παραγωγικές αλλά και επενδυτικές δραστηριότητες ,όπου η αλυσίδα ενεργειακού εφοδιασμού από τους τομείς συνδέονται με τον ενεργειακό τομέα στενά.

Το δεύτερο στοιχείο είναι η επίδραση των τιμών ενεργειακών προϊόντων τα οποία είναι απαραίτητα στην οικονομία των νοικοκυριών.

Στον ενεργειακό τομέα σε προτεραιότητα είναι η αύξηση της παραγωγικότητας καθώς και η βελτίωση συνθηκών ανταγωνισμού.

¹ Πηγή : Doshi Viren (2010) Ireland Energy Conference 2010, Dublin Booz & Company Dublin



Γράφημα 1. 2. Ενδεικτική απεικόνιση της ενεργειακής αλυσίδας αξίας

Στον ενεργειακό τομέα, η συνεχής αναζήτηση για αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση των συνθηκών ανταγωνισμού αποτελεί προϋπόθεση για ανταγωνιστικές τιμές ενέργειας, έχοντας ως πρωτεύον τη στήριξη της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, ιδίως των ενεργοβόρων βιομηχανικών δραστηριοτήτων.

Δευτερεύων , να εξασφαλιστεί ένα ικανοποιητικό βιοτικό επίπεδο για τον πληθυσμό με την ενίσχυση των επιλογών προκειμένου οι καταναλωτές να έχουν στη διάθεση τους συνεχή προσιτή παροχή ενέργειας

Στις χώρες που παράγουν και εξάγουν ενεργειακούς πόρους, ο ενεργειακός τομέας συνδέεται αναμφίβολα με σημαντικούς δείκτες των μακροοικονομικών και δημοσιονομικών επιδόσεων μιας χώρας, καθώς η ενέργεια είναι ένας κύριος πυλώνας στήριξης του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών και δημοσιονομικών εσόδων.

Σε αντίθεση έρχονται οι χώρες όπου δε έχουν τη δυνατότητα παραγωγής πρωτογενούς ενεργειακούς πόρους και το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από

Εισαγωγή ενεργειακών πόρων καθώς και τις τάσεις τιμών που επικρατούν στη διεθνή αγορά.

Άλλη μια δημοσιονομική παράμετρος είναι η ειδική φορολόγηση ενεργειακών προϊόντων, διότι εκτός ότι επηρεάζεται από τη τελική τιμή ενεργειακών προϊόντων επιδρά και στο σύνολο των φορολογικών εσόδων του κράτους.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ενεργειακές δαπάνες αντιπροσωπεύουν κυρίως τις λειτουργικές δαπάνες στο κλάδο της βιομηχανίας, των μεταφορών και σε μικρότερη κλίμακα της εκάστοτε οικονομίας.

Αντιπροσωπεύει επίσης σημαντικό ποσοστό των δαπανών των νοικοκυριών για την αγορά ενεργειακών προϊόντων, ιδίως στις χαμηλότερες εισοδηματικές ομάδες.

Σημαντική επίπτωση στη κοινωνία και την οικονομία κάθε κράτους έχουν οι συνθήκες ενεργειακού εφοδιασμού όπου οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου οι τελικές τιμές, η ασφάλεια εφοδιασμού, η αξιοπιστία, το κόστος παραγωγή η τεχνολογική εξέλιξη καθώς είναι ο κύριος στόχος προστασίας του περιβάλλοντος για τη κλιματική αλλαγή.

1.2. Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική και η απελευθέρωση της ενέργειας

Κατά τη δεκαετία του 1990 οι ευρύτερες αλλαγές στο τομέα της ενέργειας, η απελευθέρωση και η δημιουργία μιας ενιαίας ανταγωνιστικής αγοράς στην ηλεκτρική ενέργεια, η ολοκλήρωση εσωτερικής αγοράς ενέργειας, η παραγωγή μεταφορά και διανομή της ηλεκτρονικής ενέργειας, η ενίσχυση ασφάλειας εφοδιασμού μεταξύ κρατών και σφραγίζονται με την αναθεωρημένη Συνθήκη της Λισαβόνας την 13 Δεκέμβρη 2007 και τέθηκαν σε ισχύ την 1^η Δεκέμβριου 2009.

Η Συνθήκη δίνει έμφαση στο τομέα της ενέργειας όπου ζητά από τα κράτη μέλη να έχουν ως κοινό στόχο τη συνεργασία, πνεύμα αλληλεγγύης, εγγύτητας για τη επίτευξη των κοινών στόχων της Ε.Ε. με παράλληλη τη προστασία του περιβάλλοντος.

Η Συνθήκη για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και συγκεκριμένα το άρθρο 194 θέτει ως όρο την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης της εξοικονόμησης ενέργειας και τη εισαγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα κράτη μέλη έχουν το δικαίωμα να θέτουν τους όρους ανάπτυξης στους ενεργειακούς πόρους που διαθέτουν ως κράτη, επίσης έχουν τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ διάφορων πηγών ενέργειας και το γενικό σύνολο του ενεργειακού εφοδιασμού.

Η απελευθέρωσή της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας πραγματοποιήθηκε με την ενσωμάτωσή της Οδηγίας 96/92/ΕΚ όπου αποτέλεσε το κύριο σημείο αναφοράς μετάβασης του κρατικού μονοπωλίου της Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού δίνοντας τη δυνατότητα στην ιδιωτικοποίηση του συστήματος.

Στη συνέχεια, τέθηκε σε ισχύ η οδηγία 96/92/ΕΚ, η οποία καθόρισε κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και εισήγαγε μια διαδικασία απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας των κρατών μελών. Ωστόσο, η ανάπτυξη των επιμέρους αγορών ηλεκτρικής ενέργειας των κρατών μελών οδήγησε στην έκδοση της οδηγίας 2003/54/ΕΚ και στην ένταξη της οδηγίας 2009/72/ΕΚ στην τρίτη δέσμη μέτρων για την απελευθέρωση της αγοράς.

Η ΕΕ δημιούργησε ένα θεσμικό πλαίσιο που της επιτρέπει να ξεπερνά τα εμπόδια που προκαλούνται από τις επιμέρους εθνικές προτεραιότητες. Εκτιμήθηκε ότι η μείωση του ενεργειακού κόστους μέσω της σύγκλισης των τιμών θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω έργων υποδομής για την απεριόριστη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας από περιοχές με χαμηλές τιμές σε περιοχές με υψηλές τιμές και μέσω διασυνδέσεων μεταξύ των χωρών της ΕΕ. Η διασύνδεση μεταξύ των χωρών αποτελεί βασική προτεραιότητα για τους ευρωπαϊούς διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς, καθώς συμβάλλει σημαντικά στην ασφάλεια του εφοδιασμού.

Καθοριστικός παράγοντας για την ολοκλήρωση των εθνικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας είναι η εφαρμογή του μοντέλου στόχου, το οποίο επιτρέπει γενικά τον διαμοιρασμό διαφόρων πόρων (π.χ. δυναμικότητα παραγωγής, ευελιξία, εφεδρική ικανότητα κ.λπ.) μεταξύ των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιτρέπει επίσης την επιθυμητή υψηλή διείσδυση των ΑΠΕ στην Ευρώπη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι απαραίτητη η δυνατότητα μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις, ενώ η αντικατάσταση συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με σταθμούς ΑΠΕ οδηγεί στην ανάγκη για μεγάλη ικανότητα μεταφοράς μεταξύ συστημάτων για σκοπούς ρύθμισης.

1.3. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και ενεργειακή πολιτική της ΕΕ

Η ΕΕ επιχειρεί μια θεμελιώδη αλλαγή στην ενεργειακή της πολιτική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής που προκαλείται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, με προτεραιότητα τη δραστική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Στο πλαίσιο αυτό, κρίνεται αναγκαία η ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης και της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο ενεργειακός τομέας διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην οικονομία, με στόχο της ΕΕ να διασφαλίσει ότι οι πηγές ενέργειας ανταποκρίνονται στις ανάγκες της αγοράς και πληρούν τους περιβαλλοντικούς στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν δεσμευτεί να μειώσουν τις εκπομπές κατά 8% μεταξύ 2008 και 2012 σε σύγκριση με το έτος βάσης (1990) στο πλαίσιο του μακροπρόθεσμου πρωτοκόλλου για την κλιματική αλλαγή, ενώ οι ηγέτες της ΕΕ έχουν θέσει από το 2009 ως στόχο το 20% της ενεργειακής κατανάλωσης της ΕΕ να καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2020.

Στη συνέχεια, η ΕΕ ανταποκρίθηκε στην κλιματική αλλαγή με την οδηγία 2001/77/ΕΚ της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 για την προώθηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την οδηγία 2018/2001/ της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Η ΕΕ έχει εγκρίνει την ενεργειακή στρατηγική της ΕΕ για το 2015.

Το 2015 εφαρμόστηκε η Ενεργειακή Στρατηγική της ΕΕ 2015, η οποία υιοθετεί και έχει ολιστική προσέγγιση για τη δράση στον τομέα της ενέργειας και της κλιματικής αλλαγής. Πέντε είναι οι ολοκληρωμένες και αλληλοενισχυόμενες διαστάσεις της ενεργειακής ένωσης, της ενεργειακής ασφάλειας, της ολοκλήρωσης της αγοράς ενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης, της ανθρακοποίησης, της ενεργειακής έρευνας, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας.

Στο πλαίσιο της απεξάρτησης από τον άνθρακα και της χαμηλής τιμής του φυσικού αερίου, αποφασίστηκε η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως ενδιάμεσο καύσιμο έως ότου διαδοθεί επαρκώς ο στόχος του 20% παρατάθηκε έως το 2018 και συμφωνήθηκε ότι το 32% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ θα καλυφθεί από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2030. Η νέα ενεργειακή πολιτική της ΕΕ εγκρίθηκε τον Ιούλιο του 2021².

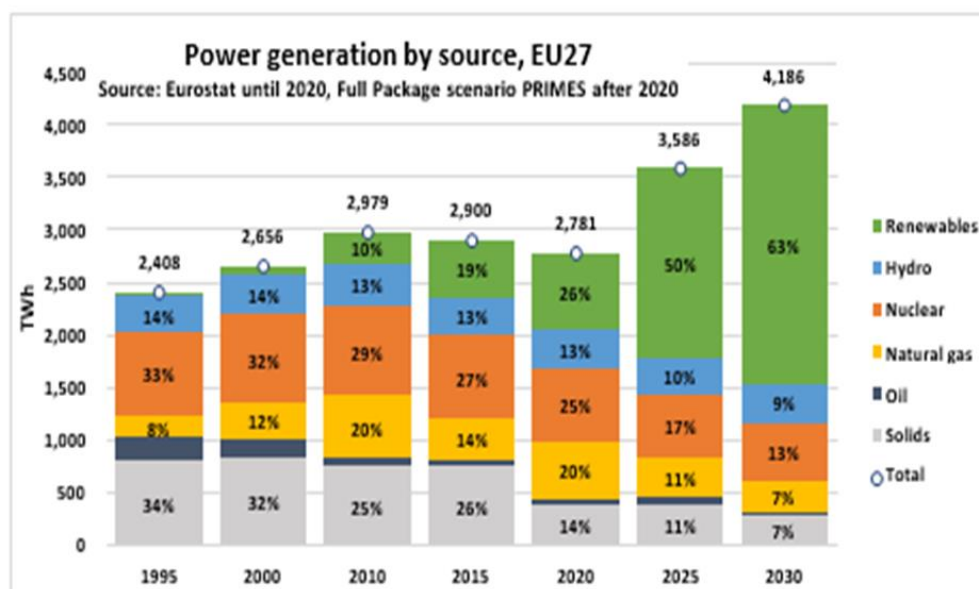
Ενόψει του νέου στόχου της ΕΕ του Ιουλίου 2021, κλιματικά ουδέτερος έως το 2050, με μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά τουλάχιστον 32% και λήψη μέτρων για την επιτάχυνση των επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τουλάχιστον το 40% της ενέργειας που καταναλώνεται μερίδιο προτάθηκε σε επίπεδο ΕΕ και όχι σε μεμονωμένες χώρες.

Επίσης, να αυξηθεί το επίπεδο διασύνδεσης των ενεργειακών συστημάτων των κρατών μελών σε τουλάχιστον 15%. Το παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα έχει διαταραχθεί από τις πρόσφατες γεωπολιτικές εξελίξεις. Οι υψηλές τιμές της ενέργειας και οι αυξανόμενες ανησυχίες για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού έχουν προκαλέσει σοβαρές. Οι ηγέτες της ΕΕ

² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en

συμφώνησαν να απομακρυνθεί η Ευρώπη από τα ορυκτά καύσιμα στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2022 και το σχέδιο REPower EU δρομολογήθηκε τον Μάιο του 2022.

Το σχέδιο REPower EU³ αποσκοπεί στην ταχεία μείωση της εξάρτησης της Ευρώπης από τα ορυκτά καύσιμα με την επιτάχυνση της πράσινης μετάβασης και τη συνένωση των δυνάμεων για την επίτευξη ενός πιο ανθεκτικού ενεργειακού συστήματος και μιας πραγματικής ενεργειακής ένωσης, μέσω ενός έξυπνου συνδυασμού επενδύσεων και μεταρρυθμίσεων. Προτείνει μια σειρά πρόσθετων δράσεων με στόχο την επιτάχυνση της μετάβασης και την ταχεία αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων, καθώς και την εξοικονόμηση ενέργειας και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού.



Γράφημα 1.3 : Ενδεικτική δομή της ηλεκτροπαραγωγής στο REPowerEU , 2022

1.4. Η σημασία του ενεργειακού τομέα για την ελληνική οικονομία

Ως κράτος μέλος της ΕΕ ,η Ελλάδα δεν έμεινε ανεπηρέαστη από τις παγκόσμιες εξελίξεις στον τομέα της ενέργειας και εφάρμοσε μεταρρυθμίσεις και μέτρα για τον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση της αποδοτικότητας του ενεργειακού τομέα σύμφωνα με τους στόχους και τις πολιτικές που έχει θέσει η ΕΕ.

Για παράδειγμα ,η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και η προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας σε νοικοκυριά και επιχειρήσεις πραγματοποιείται από τον ιδιωτικό τομέα, ενώ η διαχείριση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου γίνεται από ανεξάρτητες εταιρείες. Η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ενθαρρύνεται και σημειώνεται πρόοδος προς

³ Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο την Ευρωπαϊκή Οικονομική & κοινωνική Επιτροπή των Περιφερειών - Σχέδιο REPowerEU, COM(2022)

την επίτευξη των εθνικών στόχων. Πράγματι, το μείγμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχει αλλάξει σημαντικά ,παρά τις δυσκολίες χρηματοδότησης λόγω της οικονομικής κρίσης. Η ενεργειακή απόδοση έχει βελτιωθεί, αλλά δεν υπάρχει σαφής τάση αποσύνδεσης του επιπέδου της κατανάλωσης ενέργειας από το επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας.

Οι αλλαγές στον εγχώριο ενεργειακό τομέα ήταν σχετικά αργές. Στην Ελλάδα ,η άποψη ότι η ελεύθερη αγορά θα μπορούσε να διασφαλίσει αποτελεσματικά τον αδιάλειπτο ενεργειακό εφοδιασμό δεν είχε μεγάλη απήχηση μεταξύ των φορέων χάραξης ενεργειακής πολιτικής και άλλων ενδιαφερόμενων μερών του ελληνικού ενεργειακού τομέα. Τελικά, προβλέφθηκαν δραστικά μέτρα υπέρ της υιοθέτησης του Οδηγίου της ΕΕ και σε σχέση με το πρόγραμμα οικονομικής προσαρμογής κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, ελήφθησαν δραστικά μέτρα για την υιοθέτηση της λογικής της ελεύθερης αγοράς και την κατάρρευση των μονοπωλιακών δομών.

Οι αλλαγές που έχουν συντελεστεί στον εγχώριο ενεργειακό τομέα τα τελευταία χρόνια και οι ριζικές μεταρρυθμίσεις και εξελίξεις που βρίσκονται σε εξέλιξη θέτουν σοβαρές προκλήσεις με οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες. Η σημασία αυτών των αλλαγών και προκλήσεων μπορεί να μην είναι πλήρως κατανοητή από το κοινωνικό σύνολο. Η ελλιπής κατανόηση της εξέλιξης δημιουργεί τον κίνδυνο υιοθέτησης αναποτελεσματικών λύσεων ,γεγονός που τελικά οδηγεί σε απώλεια της κοινωνικής ευημερίας.

Πίνακας. Ακαθάριστη διαθέσιμη ενέργεια ανά πηγή στην Ελλάδα, 2018 (%)



Πίνακας 1. 1. Συνολική διαθέσιμη ενέργεια στην Ελλάδα ανά πηγή 2018 (%).

Ο Πίνακας 1.1 παρέχει μια επισκόπηση της κατανομής της συνολικής διαθέσιμης ενέργεια στην Ελλάδα ανά πηγή. Όπου περίπου το 85% της συνολικής διαθέσιμης ενέργειας στην

Ελλάδα το 2018⁴ προέρχεται από μη ανανεώσιμες πηγές (ορυκτά καύσιμα), κυρίως πετρέλαιο και σε μικρότερο βαθμό άνθρακα (λιγνίτη), φυσικό αέριο και εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας. Το υπόλοιπο περίπου 15% της συνολικής διαθέσιμης ενέργειας προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ,κυρίως βιομάζα, με μικρότερο μερίδιο από άλλες πηγές (ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική και θερμική ενέργεια).

Στη συνέχεια της παρουσίασης των κύριων οικονομικών μεταβλητών και της συμβολής του ενεργειακού τομέα στην ελληνική οικονομία, οι ακόλουθοι τομείς οικονομικής δραστηριότητας θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται στον ενεργειακό τομέα, σύμφωνα με τον Πίνακα 1.2.

Ο ενεργειακός τομέας περιλαμβάνει δραστηριότητες που σχετίζονται με την κατασκευή, εγκατάσταση και συντήρηση εγκαταστάσεων παραγωγής και διανομής ενέργειας, καθώς και την παροχή προϊόντων και υπηρεσιών στον τομέα της εξοικονόμησης και της αποδοτικότητας τη ενέργειας (ενεργειακές υπηρεσίες όπως επιθεωρήσεις, τεχνικές μελέτες και συμβουλευτικές υπηρεσίες, υλικά και υπηρεσίες ΤΠΕ).

Οι τομείς αυτοί, οι οποίοι συνδέονται αρκετά στενά με τον ενεργειακό τομέα, ταξινομούνται στατιστικά σε τομείς όπως η μεταποίηση, οι κατασκευές και οι επιχειρηματικές και επαγγελματικές υπηρεσίες. Η ανάλυση των στοιχείων για την ΑΠΑ και την απασχόληση δείχνει ότι ο τομέας της ενέργειας είναι ένας από τους σημαντικότερους παραγωγικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας, συνεισφέροντας περίπου 6 δισεκατομμύρια ευρώ σε προστιθέμενη αξία το 2017, που αντιστοιχεί στο 3,8% της ακαθάριστης εγχώριας προστιθέμενης αξίας (Γράφημα 1.4 και 1.5).

Καθώς οι περισσότερες δραστηριότητες του ενεργειακού τομέα είναι εντάσεως κεφαλαίου, η άμεση συμβολή του τομέα στην απασχόληση εκτιμάται ότι είναι αρκετά μικρή και ανέρχεται σε 49000 άτομα, ή 1,2% του εθνικού εργατικού δυναμικού. Ωστόσο ,αν ληφθούν υπόψη οι τομείς που συνδέονται στενά με τον ενεργειακό τομέα ,η ευρύτερη συμβολή του, ιδίως στην απασχόληση ,εκτιμάται ότι είναι πολλαπλάσια.

⁴ Πηγή: Eurostat. Ανάλυση IOBE

Εξόρυξη	NACE B - Ορυχεία και λατομεία
NACE 05 - Εξόρυξη άνθρακα και λιγνίτη	
NACE 06 - Αντλία αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου	
NACE 09 - Υποστηρικτικές δραστηριότητες εξόρυξης	
Διύλιση	NACE 19 - Παραγωγή οπτόνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου
NACE 19.10 - Παραγωγή προϊόντων οπτοηλεκτροπλάσσης (κιμωποποίησης)	
NACE 19.20 - Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	
Ηλεκτρισμός	NACE 35.1 - Παραγωγή, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας
NACE 35.11 - Παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος	
NACE 35.12 - Μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος	
NACE 35.13 - Διανομή ηλεκτρικού ρεύματος	
NACE 35.14 - Εμπόριο ηλεκτρικού ρεύματος	
Φυσικό Αέριο	NACE 35.2 - Παραγωγή φυσικού αερίου, διανομή αερίων καυσίμων με αγωγούς
NACE 35.21 - Παραγωγή φυσικού αερίου	
NACE 35.22 - Διανομή αερίων καυσίμων μέσω αγωγών	
NACE 35.23 - Εμπόριο αερίων καυσίμων μέσω αγωγών	
Παροχή ατμού και κλιματισμού	NACE 35.30 - Παροχή ατμού και κλιματισμού
Εμπόριο Καυσίμων	NACE 46 - Χονδρικό Εμπόριο και NACE 47 - Λιανικό Εμπόριο
NACE 46.71 - Χονδρικό εμπόριο στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων και συνοφών προϊόντων	
NACE 47.30 - Λιανικό εμπόριο καυσίμων κίνησης σε ειδικευμένα καταστήματα	

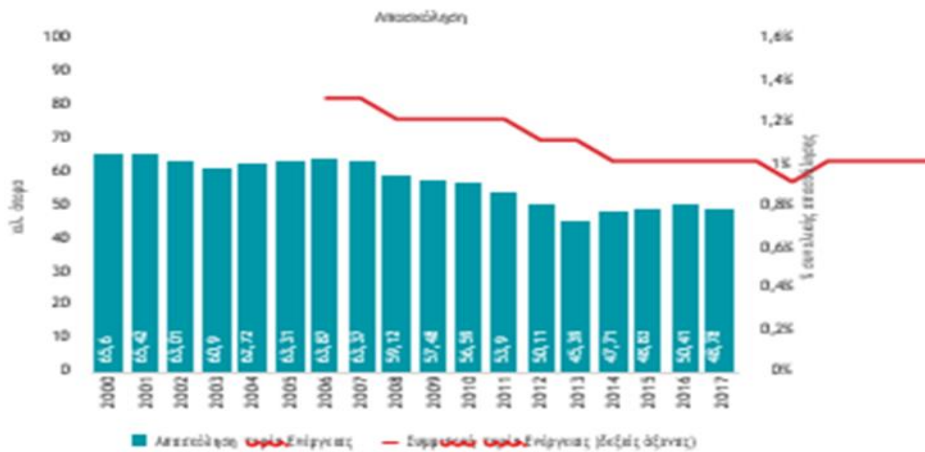
Πίνακας 1. 2: Στατιστική ταξινόμηση των κύριων οικονομικών δραστηριοτήτων στον τομέα της ενέργειας.⁵

Η εξέλιξη της ΑΠΑ του ελληνικού ενεργειακού τομέα δείχνει ότι, σε σύγκριση με το σύνολο της οικονομίας, ο τομέας αυτός υπέστη μέτριες απώλειες κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Ως αποτέλεσμα, το μερίδιο της ΑΠΑ του ενεργειακού τομέα στη συνολική ΑΠΑ της ελληνικής οικονομίας αυξήθηκε από 2,7% το 2008 σε 3,8% το 2017.



Γράφημα 1.4 : Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία και απασχόληση στον τομέα της ενέργειας, 2000 - 2017

⁵Πηγή: Eurostat - NACE Rev.2.: Statistical classification of economic activities in the European Community



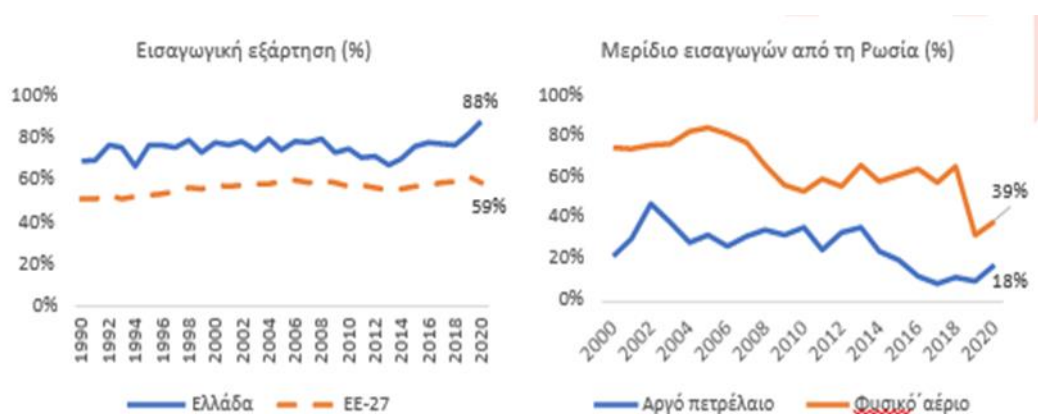
Γράφημα 1.5: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία και απασχόληση στον τομέα της ενέργειας, 2000 - 2017

Μεταξύ 2008 και 2017, η απασχόληση στον τομέα της ενέργειας μειώθηκε κατά περίπου 10,5 χιλιάδες θέσεις εργασίας, ενώ η συμβολή του στη συνολική απασχόληση στην Ελλάδα παρέμεινε σχετικά σταθερή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Είδη Ενέργειας

2.1. Πηγές ενέργειας και η εξάρτηση της χώρας από Φυσικό αέριο ηλεκτρική ενέργεια.

Η ενεργειακή ζήτηση της Ελλάδας καλύπτεται πρωτίστως από τις εισαγωγές πρωτογενούς πηγές ενέργειας όπως είναι το φυσικό αέριο αργό πετρέλαιο και λιγότερο επίπεδο από εγχώρια παραγωγή στερεών καυσίμων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η συνεισφορά της της εγχώριας εξόρυξης είναι πολύ μικρή σε αργό πετρέλαιο αλλά και φυσικό αέριο. Σε ποσοστό 88% είναι η εξάρτηση της χώρας από εισαγωγές πρωτογενούς ενέργειας το 2020 σε σχέση του 59% στην ΕΕ-27, τα στοιχεία δείχνουν ενεργειακή εξάρτηση από το πετρέλαιο αλλά και το φυσικό αέριο σε σχέση με τα άλλα κράτη μέλη. (Γράφημα 2.1).



Γράφημα 2.1 Εξάρτηση από τις εισαγωγές, % των εισαγωγών από τη Ρωσία(%)

Στην πραγματικότητα, ενώ υπάρχει αύξηση στο ενεργειακό μείγμα της χώρας του μεριδίου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η εξάρτηση από εισαγωγές έχει αυξηθεί αισθητά από το 2013,

λόγω της μείωσης στο ενεργειακό μείγμα μεριδίου λιγνιτικού άνθρακα και της αύξησης του μεριδίου σε φυσικό αέριο.

Συνοψίζοντας η μεγάλη εξάρτηση εισαγωγών πρωτογενούς ενέργειας, καθώς και η ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού επηρεάστηκε σημαντικά από το μερίδιο εισαγωγών ενέργειας από τη Ρωσία καθώς και από τη δυνατότητα διαφοροποίησης πηγών εφοδιασμού. Τα στοιχεία δείχνουν ότι η εξάρτηση αυτή είναι κατά κανόνα σε υψηλό βαθμό είναι το φυσικό αέριο και σε χαμηλότερο βαθμό το αργό πετρέλαιο όπου έχει πτωτική τάση

2.2. Πετρέλαιο

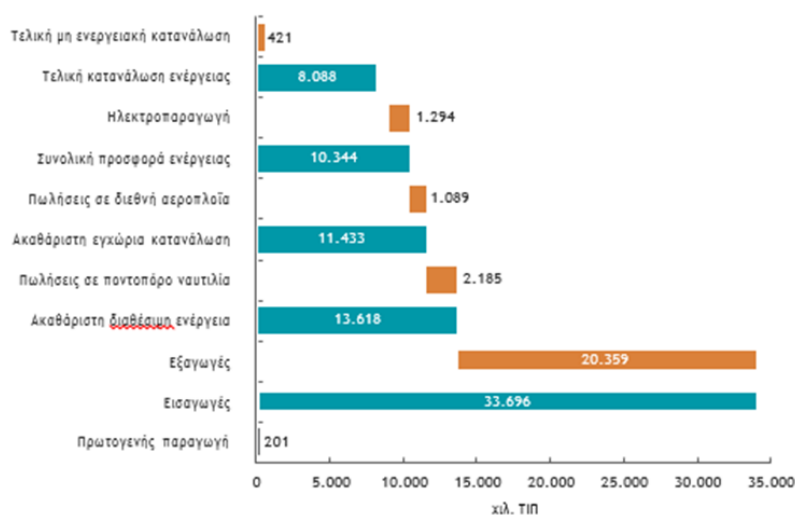
Η Ελλάδα επηρεάστηκε από την οικονομική κρίση κυρίως στην εγχώρια αγορά πετρελαιοειδών εγχώρια αγορά πετρελαιοειδών όπου το 2018 η τελική κατανάλωση σε πετρελαιοειδή ήταν 8,1εκατομμύριαΤΙΠ.

Η μείωση στο πετρέλαιο θέρμανσης ήταν ιδιαίτερα έντονη ,ως αποτέλεσμα της σημαντικής αύξησης του ειδικού φόρου κατανάλωσης στο προϊόν αυτό, των προσπαθειών για τη μείωση του λαθρεμπορίου του ως καύσιμο κίνησης και της ενεργής εμφάνισης στη αγορά και άλλων πηγών ενέργειας όπως είναι το φυσικό αέριο για να καλύψει τις ανάγκες θέρμανσης.

Η φορολόγηση των υγρών καυσίμων κυρίως τη δεκαετία την οποία διανεύουμε έχει αυξηθεί σημαντικά στην ελληνική επικράτεια, χαρακτηριστικά το 2019 οι φόροι που εφαρμόζονται στην αμόλυβδη βενζίνη είναι σχεδόν στα δυο τρίτα της τελικής τιμής, ενώ για το ντίζελ η φορολογική επιβάρυνση εκτιμάται ότι ανέρχεται περίπου στο 50%. το 2019 η χώρα μας ήταν στη τρίτη θέση σε σχέση με τα άλλα κράτη μέλη της Ε.Ε. με τις υψηλότερες τιμές για την αμόλυβδη βενζίνη και το 7^η με τις υψηλότερες τιμές ντίζελ ,μόνο λίγο υψηλότερα από τον μέσο όρο της ΕΕ.

Η Ελλάδα διαθέτει περιορισμένη εγχώρια πρωτογενή παραγωγή (201 χιλ. ΤΙΠ) και, ως εκ τούτου ,καλύπτει τη ζήτηση αργού πετρελαίου κυρίως μέσω εισαγωγών (24,1εκατ.ΤΙΠ το 2018) (Σχήμα2.2,Πίνακας 2.1).

Το αργό πετρέλαιο το οποίο εισάγεται επεξεργάζεται στα εγχώρια διυλιστήρια της χώρας για τη παραγωγή προϊόντων πετρελαίου, με εξαγωγές 20,4 εκατ. ΤΙΠ αλλά στις διεθνείς πωλήσεις διεθνείς αερομεταφορές ναυτιλία. Το υπόλοιπο αργό πετρέλαιο από την εγχώρια παραγωγή και τις εισαγωγές πετρελαιοειδών (10,3 εκατ. ΤΙΠ) αποτελεί τη συνολική προσφορά στην εγχώρια αγορά.



Γράφημα 2. 2. Ενεργειακό Ισοζύγιο πετρελαίου 2018 (σε χιλ ΤΙΠ)

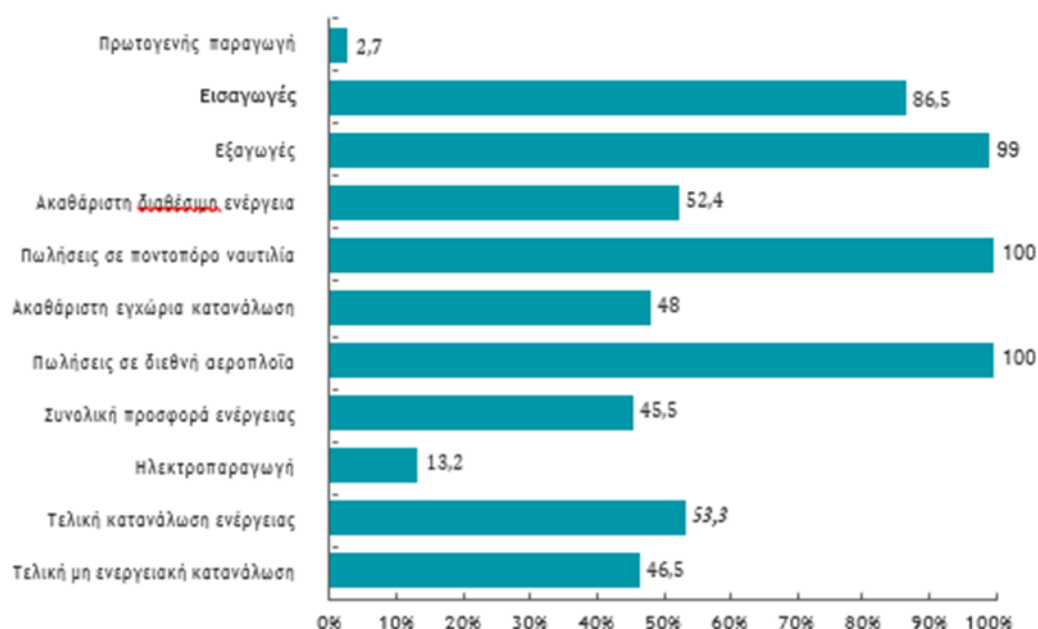
Η προσφορά αυτή κατευθύνεται κυρίως στην τελική κατανάλωση ενέργειας για τις μεταφορές και την οικιακή θέρμανση (8,1 εκατ. τόνοι), αλλά χρησιμοποιείται για τα εγχώρια νησιά τα οποία συνδεδεμένα στο ηπειρωτικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας (1,3 εκατ. τόνοι).

	Αργό πετρέλαιο	Βενζίνη	Ντίζελ	Μαζούτ	Λοιπά προϊόντα	Σύνολο
Πρωτογενής παραγωγή	0,2	:	:	:	0	0,2
Εισαγωγές	24,1	0,4	1	1,6	6,5	33,7
Εξαγωγές	0,2	4,7	7,7	3,7	4,1	20,4
Ακαθάριστη διαθέσιμη ενέργεια	24,1	-4,2	-6,7	-1,9	2,3	13,6
Πωλήσεις σε ποντοπόρο ναυτιλία	:	0	0,3	1,8	0	2,2
Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση	24,1	-4,2	-7	-3,7	2,3	11,4
Πωλήσεις σε διεθνή αεροπλοΐα	0	0	0	0	1,1	1,1
Συνολική προσφορά ενέργειας	24,1	-4,2	-7	-3,7	1,2	10,3
Ηλεκτροπαραγωγή	0	0	0,3	0,8	0,2	1,3
Τελική κατανάλωση ενέργειας	0	2,4	3,8	0,5	1,3	8,1
Τελική μη ενεργειακή κατανάλωση	0	0	0	0	0,4	0,4

Πίνακας 2. 1.Ενεργειακό Ισοζύγιο των προϊόντων πετρελαίου, εκατ. ΤΙΠ, 2018⁶

Το πετρέλαιο εξακολουθεί να αποτελεί κύρια πηγή ενέργειας για την Ελλάδα, διότι το ήμισυ η διαθέσιμη ενέργεια η τελική κατανάλωση ως γνωστόν καλύπτεται από πετρελαιοειδή.

Το πετρέλαιο αντιπροσωπεύει το 86,5% των ενεργειακών εισαγωγών είναι οι συνολικές εξαγωγές και οι διεθνής πωλήσεις ενέργειας σε πετρελαιοειδή στις αερομεταφορές ναυτιλία Γράφημα (2.3).



Γράφημα 2. 3 : Μεριδίμο του πετρελαίου στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, 2018

⁶ Πηγή: Eurostat. Ανάλυση IOBE.

Τα πετρελαιοειδή είναι πολύ σημαντικά και απαραίτητα για τα μη διασυνδεδεμένα εγχώρια νησιά, καθώς αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας στις μεταφορές και στα νησιωτικά συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

2.3. Στερεά καύσιμα

Η ανάγκη να μειωθούν οι εκπομπές CO₂ ώστε να βελτιωθεί η ποιότητά του αέρα στις αναπτυσσόμενες χώρες καθώς το βιοτικό επίπεδο και οι πολιτικές προτεραιότητες αλλάζουν λόγω του ότι είναι ουσιαστικές απειλές για την παγκόσμια παραγωγή άνθρακα. Με τη συνεχή ανάπτυξη τεχνολογίας στη δέσμευση αλλά και αποθήκευση άνθρακα CCS καταφέρουν διεθνώς τη μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων άνθρακα (CCS) και άλλα ορυκτά καύσιμα.

Αν και το κόστος της CCS δεν είναι επί του παρόντος πιθανό να είναι ανταγωνιστικό σε σχέση με άλλες λύσεις (π.χ. παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε.) διότι ακόμα δεν είναι τεχνικά εφικτό η υποκατάστασή του άνθρακα στις βιομηχανικές διεργασίες π.χ. παραγωγή αλουμίνας) σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας. Έχοντας ως κύριο στόχο τη άμεση μείωση των εκπομπών από βιομηχανικές διεργασίες η CCS φαίνεται να είναι η μόνη επιλογή σε μακροπρόθεσμη βάση.

Ωστόσο, στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής , υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό ασταθούς ενέργειας από Α.Π.Α.Ε. το οποίο πρέπει να εξισορροπηθεί στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας από ελεγχόμενη ηλεκτροπαραγωγή με βάση τα ορυκτά καύσιμα, η χρήση του CCS και θα μπορούσε να αποτελέσει μια διεθνώς βιώσιμη επιλογή στο μέλλον.

Τα τελευταία χρόνια η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την εξόρυξη λιγνίτη από λιγνιτικές μονάδες θεωρούνται ζημιογόνες. Προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ατμοσφαιρικών έχει εφαρμοστεί χρονοδιάγραμμα παροπλισμού για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με καύση λιγνίτη, ώστε να περιοριστούν οι απώλειες από την ηλεκτροπαραγωγή με λιγνίτη.

Η συνολική ισχύς των λιγνιτικών μονάδων που βρίσκονταν σε λειτουργία στα τέλη του 2019 (3,35MW) λόγω απόσυρσης από το ηλεκτρικό σύστημα έως το 2023 μια νέα λιγνιτική μονάδα (Πτολεμαΐδα V) έχει προγραμματιστεί να ενταχθεί το 2022, αλλά θα λειτουργεί με

διαφορετικό καύσιμο μετά το 2028. Η λιγνιτική μονάδα θα λειτουργεί με διαφορετικό καύσιμο από το 2028 και μετά.

Η διακοπή της λιγνιτικής παραγωγής ενέργειας σε περιοχές όπου λειτουργούν λιγνιτικά κέντρα της χώρας όπως είναι η Δυτική Μακεδονία η Αρκαδία θα είχε σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομική δραστηριότητα.

2.4 Φυσικό αέριο

Σημαντικό σε μια οικονομία παραμένει σημαντικός ο ρόλος του φυσικού αερίου⁷ καθώς το φυσικό αέριο είναι το ορυκτό καύσιμο με τον χαμηλότερο συντελεστή εκπομπών, έχει τη δυνατότητα να αντικαταστήσει άλλα ορυκτά καύσιμα και να μειώσει τις εκπομπές σχετικά γρήγορα στην πρώτη φάση π.χ. αλλαγή καυσίμου στην ηλεκτροπαραγωγή και τις μεταφορές). Ταυτόχρονα, παρέχει την ευελιξία στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής που απαιτείται για την εξομάλυνση των μεταβολών στη διαθεσιμότητα των ΑΠΕ μέχρι όπου αναπτυχθούν και βρεθούν άλλες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας

Σε παγκόσμιο επίπεδο, υπάρχει μια μεγάλη αύξηση στη χρήση φυσικού αερίου, ιδίως στις αναδυόμενες οικονομίες της Ασίας (από 3 tcm το 2009 σε 3,7tcm έως το 2018). Εν αντιθέσει η κατανάλωση φυσικού αερίου στη Ευρώπη έχει σταθεροποιηθεί τα τελευταία χρόνια (534δισ.κ.μ. έως το 2018 από 547δισ.κ.μ. το 2009) και οι μελλοντικές προοπτικές ζήτησης δεν είναι ευσίωνες (3,9% -15,9% χαμηλότερη έως το 2023 συγκρίνοντας το 2018 σε σύγκριση με το 2018, σύμφωνα με σενάριο πρόβλεψης).

Χαρακτηριστικό και με θετικό πρόσημο έχουν τα τελευταία χρόνια γίνει ουσιαστικά βήματα κυρίως στην ανάπτυξη της αγοράς χονδρικής και λιανικής στην Ιαπωνία.

Τα δίκτυα διανομής και μεταφοράς έχουν πλήρως διαχωριστεί, όλοι οι πελάτες μπορούν να επιλέγουν τους προμηθευτές τους και δεκάδες ιδιωτικές εταιρείες (προμηθευτές, έμποροι και τελικοί πελάτες χονδρικής) δραστηριοποιούνται στην αγορά. Ο ανταγωνισμός στην εγχώρια αγορά εντείνεται περαιτέρω και η ιδιωτικοποίηση των εταιρειών ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκεται σε εξέλιξη.

2.5. Γενική περιγραφή της αγοράς και του δικτύου διανομής φυσικού αερίου.

⁷ Πηγή: IOBE Ο τομέας ενέργειας στην Ελλάδα τάσεις & προοπτικές, Απρίλιος 2021

Η ανάπτυξη των δικτύων διανομής φυσικού αερίου στη Ελλάδα είναι υπό την επίβλεψη της ΡΑΕ, κύριος στόχος της είναι η αύξηση της κάλυψης και διεύρυνση φυσικού αερίου με αποδοτικό αλλά και οικονομικό τρόπο, σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρονται στο άρθρο 12 του Κανονισμού Χρεώσεων Δικτύου Διανομής (ΦΕΚ Β'3067/2016.09.26).

Ο Διαχειριστής του Δικτύου Διανομής κατασκευάζει το δίκτυο διανομής σύμφωνα με το σχέδιο ανάπτυξης που έχει εγκριθεί από τη ΡΑΕ, υπάρχει το χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης όπου εμπεριέχεται στην άδεια διανομής. Ο Διαχειριστής ενημερώνει την ΡΑΕ κάθε τέλος της εξαμήνου περιόδου για τη πρόοδο εργασιών κατασκευής δίκτυο για τις περιοχές όπου έχει δοθεί άδεια

Το δίκτυο διανομής στη χώρα μας ταξινομείται σύμφωνα με τη πίεση λειτουργίας στα δίκτυα μέσης πίεσης (ονομαστική πίεση 19,0 bar) και στα δίκτυα χαμηλής πίεσης (ονομαστική πίεση 0,05 – 4,0 bar)

Στον Πίνακα 2.2. παρουσιάζεται η συνολική ποσότητα των δικτύων διανομής μέσης και χαμηλής πίεσης που πρέπει να αναπτυχθούν στην Ελλάδα το 2020 σε σύγκριση με το 2019.

	ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ (χλμ)			ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ (χλμ)		
	2019	2020	% Διαφορά	2019	2020	% Διαφορά
ΑΤΤΙΚΗ	332,2	333,7	0,45%	3.272,0	3.419,0	4,49%
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ	137,2	152,5	11,18%	1.241,5	1.319,6	6,29%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	106,0	108,9	2,74%	941,1	1.005,1	6,80%
ΣΥΝΟΛΟ	910,2	930,0	2,17%	5.629,9	5.918,9	5,13%

Πίνακας 2. 2 : Μήκος ανά δίκτυο διανομής αγωγών σύμφωνα με την ονομαστική λειτουργία πίεσης (2019 -2020) .

Στη Θεσσαλονίκη αναπτύχθηκαν 15,3 χλμ. δικτύου μέσης πίεσης και 78,1 χλμ. δικτύου χαμηλής πίεσης, στη Θεσσαλία αναπτύχθηκαν 2,9 χλμ. στα δίκτυα μέσης πίεσης καθώς και 64 χλμ τα δίκτυα χαμηλής πίεσης. Σε άλλες περιοχές της Ελλάδας η ανάπτυξη του δικτύου παρουσίασε καθυστερήσεις λόγω των αλλαγών στο νομικό πλαίσιο που διέπει τις ΔΕΠΑ σύμφωνα με το Ν.4602/019 (ΦΕΚ Α' 45/2019-03-09) και Ν.4643/2019 (ΦΕΚ Α' 13/2019-12-03). Σημαντικές καθυστερήσεις από τις περιφέρειες υπήρξαν στην έγκριση των τευχών δημοπράτησης για την κατασκευή του δικτύου, καθώς και στην έκδοση αδειών εγκατάστασης - λειτουργίας σταθμών αποσυμπίεσης CNG⁸ καθώς και καθυστερήσεις υπήρξαν στη

⁸ <https://depa.gr/fysiko-aerio/cng/>

διαδικασία έγκρισης στα αιτήματα συγχρηματοδότησης από το Πρόγραμμα Δημόσιων Επενδύσεων.

Σύμφωνα με το πίνακα 2.3 παρουσιάζονται τα υφιστάμενα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στην υπόλοιπη Ελλάδα σε περιφερειακή βάση.

Δίκτυο Διανομής	ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ (χλμ)	ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ (χλμ)
Στερεάς Ελλάδας	83,33	126,67
Κεντρικής Μακεδονίας	62,29	83,88
Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	29,61	117,43
Πελοποννήσου	0,00	6,87
ΣΥΝΟΛΟ:	175,24	334,85

Πίνακας 2. 3 Ανάλυση του δικτύου ΔΕΔΑ ανά περιοχή, 2020.

Μέχρι το τέλος του 2020 στην Ελλάδα εισαγωγές φυσικού αερίου πραγματοποιούνται μέσω του ΕΣΜΦΑ στο "Σιδηρόκαστρο" (ελληνοβουλγαρικά σύνορα), στους "Κήπους" (ελληνοτουρκικά σύνορα) και στην "Αγία Τριάδα" (περιοχή Μέγαρων, Αττικής, είσοδος από τον τερματικό σταθμό ΥΦΑ στη Ρεβυθούσας). Τα δύο σημεία εισόδου ήταν: στα τέλη Δεκεμβρίου 2020, το νέο σημείο εισόδου "Νέα Μεσημβρία", που συνδέει το ΕΣΜΦΑ και τον Διαδριατικό Αγωγό Φυσικού Αερίου (TAP), ξεκίνησε την εμπορική του λειτουργία.

Στοιχεία τα οποία δημοσιεύονται στον ιστότοπο του διαχειριστή⁹, σχετικά με τις εισαγωγές φυσικού αερίου το 2020 στη Ελλάδα κυμάνθηκαν σε 63,53 TWh δηλαδή έχει αύξηση 10% ενώ το 2019 οι εισαγωγές φυσικού αερίου ήταν 57,7 TWh.

Στο Γράφημα 2.4. που ακολουθεί παρουσιάζεται η εισαγωγή φυσικού αερίου από το σημείο εισόδου του ΕΣΜΦΑ για το χρονικό διάστημα 2010 – 2020, πρέπει να σημειωθεί ότι τον νέο μεσημβρινό σημείο εισόδου δε αναφέρεται στο γράφημα 2.4 διότι συνδέεται με τις 30-31 Δεκεμβρίου, με χαμηλές εισαγωγές φυσικού αερίου εντός του 2020.

Οι διαφορές στις τιμές φυσικού αερίου στο τομέα των εισαγωγών φυσικού αερίου από κάθε σταθμό αντικατοπτρίζουν όρους της σύμβασης κάθε σταθμού και χρήστη μεταφοράς με τον προμηθευτή του όπως είναι take -or -pay, ρήτρες.

⁹ www.desfa.gr



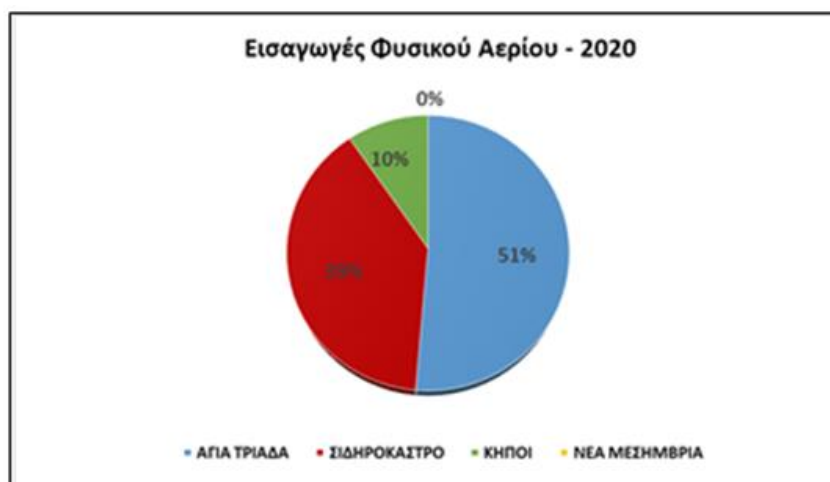
Γράφημα 2. 4: Εισαγωγές φυσικού αερίου 2010 -2020 .

Τη περίοδο 2010 -2020 οι εισαγωγές σε φυσικό αέριο στο σημείο εισόδου «**Κήποι** » κυμαινόταν κατά μέσο όρο περίπου στο 7 Twh , η μεγαλύτερη διακύμανση σημειώνεται τα δύο τελευταία έτη , το 2019 οι εισαγωγές φυσικού αερίου από τη Τουρκία κυμάνθηκαν 8,1 TWh ήταν το μέγιστο τη περίοδο 2010- 2020 και 6,1 TWh το ελάχιστο τη περίοδο 2010- 2020. Ενώ στο σημείο εισόδο « **Σιδηρόκαστρο** » οι εισαγωγές φυσικού αερίου σημείωσαν αισθητή μείωση το 2019 (18,1 TWh) όμως αυξήθηκαν πάλι το 2020 (24,8 TWh) , χωρίς να φτάσουν τα επίπεδα του 2018 (34,8 TWh).

Με την αύξηση εισαγωγής υγροποιημένου φυσικού αερίου στη Ρεβυθούσα το 2019 παρατηρείται αύξηση κατά 4% στο τερματικό σταθμό το 2020. Η Ρεβυθούσα είναι η κύρια πύλη εισόδου φυσικού αερίου στη Ελλάδα και είναι στρατηγικής σημασίας για την ενεργειακή επάρκεια της χώρας.

Τα στοιχεία που έχουν δημοσιευτεί στην ιστοσελίδα του Διαχειριστή, δείχνουν ότι οι εισαγωγές φυσικού αερίου στο σημείο εισόδου «**Αγία Τριάδα** » ήταν σε 32,6 TWh το 2019, ενώ οι εισαγωγές υγροποιημένου φυσικού αερίου το 2020 υπερέβησαν σωρευτικές εισαγωγές της Ελλάδας σε σχέση με τους άλλους, επί του παρόντος τρεις, λιμένες εισόδου της χώρας.

Μεταξύ 2019 και 2020, το ΥΦΑ αντιπροσώπευε περισσότερο από το ήμισυ των εισαγωγών φυσικού αερίου της χώρας, ή περίπου το 51%, ενώ το αντίστοιχο μερίδιο πριν από το 2019 κυμαινόταν μεταξύ 16% και 30%, αναλυτικότερα το γράφημα 2.5. παρουσιάζεται το μερίδιο (%) εισαγωγής φυσικού αερίου στο ΕΣΜΦΑ ανά σημείο εισόδου το 2020.



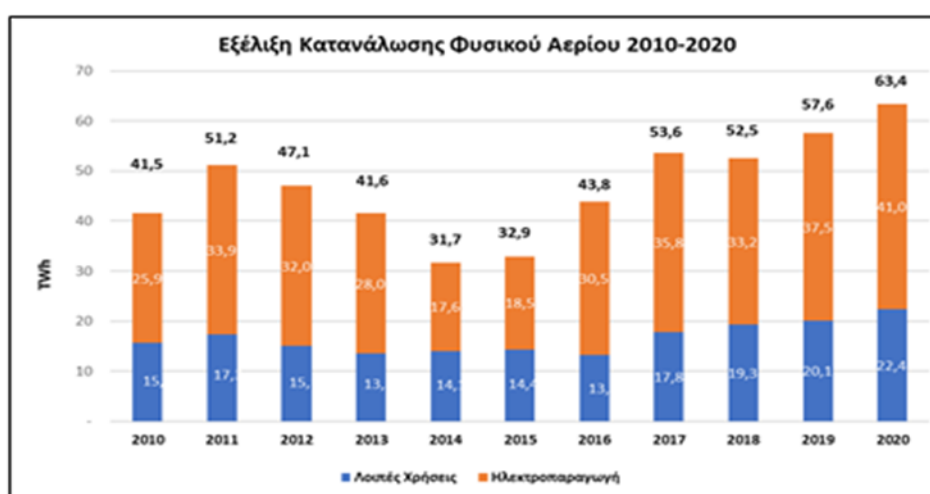
Γράφημα 2. 5: Εισαγωγές φυσικού αερίου το 2020

Η προμήθεια φυσικού αερίου στη Βουλγαρία παρέχεται από χρήστες γραμμών μεταφοράς προμηθεύει αέριο σε σαράντα τέσσερα σημεία εξόδου του ΕΣΜΦΑ συμπεριλαμβανομένου του "Σιδηρόκάστρου", ενός σημείου αντίστροφης εκροής από το οποίο εξάγονται ποσότητες αερίου που συνδέονται στο βουλγαρικό σύστημα μεταφοράς.

Το 2020 στο εθνικό σύστημα μεταφοράς αερίου οι εισπράξεις φυσικού αερίου, η συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου ήταν 63,4 εκατομμύρια Mwh αυξημένη κατά 10% , σε σύγκριση με την αντίστοιχη κατανάλωση του 2019, η οποία ήταν 57,6 εκατομμύρια MWh.

Το 2020 η κατανάλωση αερίου παρέμεινε σε πολύ υψηλό επίπεδο, με την υψηλότερη ζήτηση αερίου που υπήρξε ποτέ που έχει καταγραφεί στο παρελθόν.

Στο Γράφημα 2.6. γνωστοποιείται για τη δεκαετία 2010-2020 η εξέλιξη κατανάλωσης φυσικού αερίου και αναλύεται λεπτομερώς η κατανομή μεταξύ της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των άλλων χρήσεων.



Γράφημα 2. 6. Εξέλιξη 10ετίας 2010-2020 κατανάλωσης φυσικού αερίου

Η Ελλάδα ένα μεγάλο μερίδιο κατανάλωσης φυσικού αερίου εστιάζει στη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι οι οποίες μεταβολές της τελευταίας δεκαετίας έχουν άμεσο και ισχυρό αντίκτυπο στη συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου. Τα στοιχεία δείχνουν ότι στο τομέα ηλεκτροπαραγωγής η κατανάλωση είχε αύξηση κατά 9,5% σε 41,0 εκατ. MWh το 2020 έχοντας σύγκριση το 2019 37,5 5 εκατ. MWh. Ταυτόχρονα αυξήθηκε σημαντικά για άλλες χρήσεις η κατανάλωση φυσικού αερίου κατά 11% σε 22,4 εκατ. MWh το 2020, σε σχέση με το 2019 που κυμάνθηκαν στο 1 εκατ. MWh.

Η ζήτηση φυσικού αερίου σύμφωνα με προβλέψεις του Διαχειριστή Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου το « βασικό σενάριο » για τη περίοδο 2021- 2030 το οποίο περιλαμβάνεται στη Μελέτη Ανάπτυξης ΕΣΦΑ και δημοσιεύεται ετησίως στο δικτυακό τόπο του ΔΕΣΦΑ "θα αυξηθεί από 62,5 Twh (56 δισεκατομμύρια Kwh mtoe) σε 69,2 TWh (6,2 bcmtoe) το 2021.

Το Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα του διασυνδεδεμένου συστήματος για το « βασικό σενάριο » και της τιμής του φυσικού αερίου όπου προβλέπεται να κυμανθεί σε 20,7€/ MWh για το 2021 και 21,5€/ MWh το 2030.

Η ΡΑΕ παρακολουθεί και εξασφαλίζει στην ελληνική αγορά τον ενεργειακό εφοδιασμό στο ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης , όπου το επίπεδο και η παραγωγή πρόσθετης ηλεκτρικής ενέργειας φυσικού αερίου , παρακολουθεί τις προβλέψεις δυναμικότητας μεταφοράς διανομής συντήρησης καθώς και αξιοπιστίας συστήματος την ποιότητα και επίπεδο ζήτησης την αντιμετώπιση ζήτησης σε στάδιο αιχμής στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας φυσικού αερίου. Η ΡΑΕ σε αιφνίδια κρίση στην αγορά ενέργειας εφαρμόζει μέτρα διασφάλισης για την εξασφαλίσει ηλεκτρικής ενέργειας.

2.6. Χονδρική αγορά φυσικού αερίου στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα, η χονδρική αγορά φυσικού αερίου δεν έχει ακόμη οργανωθεί και η εμπορία φυσικού αερίου λαμβάνει τις ακόλουθες μορφές.

(1) διμερείς συμβάσεις μεταξύ προμηθευτών και τελικών πελατών για την παράδοση ποσοτήτων σε εικονικά χρηματιστήρια ή φυσικά σημεία παράδοσης.

(2) Στο μηχανισμό κατανομής ποσοτήτων φυσικού αερίου CERP οι συναλλαγές πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις δεσμεύσεις που υποβλήθηκαν στην Επιτροπή Ανταγωνισμού στα τέλη του 2012.

(3) και μέσω της πλατφόρμας εξισορρόπησης πραγματοποιούνται οι συναλλαγές μεταξύ χρηστών και διαχειριστών στη αγορά αλλά και πώληση φυσικού αερίου.

Ο πίνακας 2.4 στον ιστότοπο του Διαχειριστή NPSA παρουσιάζει τον αριθμό των συναλλαγών μεταξύ χρηστών στην Εικονική Πλατφόρμα Συναλλαγών (VTP) το 2020, από τον οποίο προκύπτει ότι ο αριθμός των συναλλαγών μεταξύ των χρηστών ήταν 12 000, που ισοδυναμεί με το 60% ή 41,97 TWh εισαγωγής αερίου σε σύγκριση με το 2019 ο όγκος που διακινήθηκε μέσω των εικονικών ανταλλαγών αυξήθηκε κατά 12,6%.

OTC Trades (between Network Users)					
Total Trades & Volume		Average		NNGTS Physical Entries	
12 χιλ. Trades	41,97 χιλ. GWh	32,19 Trades / Day	114,68 GWh / Day	70,45 χιλ. GWh	60% VTP Trades / Entries

Πίνακας 2. 4 Εικονικό σύστημα συναλλαγών το 200 (Πηγή ΔΕΣΦΑ)

2.7. Η λιανική αγορά φυσικού αερίου στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, με το νόμο 4336/2015, τα μονοπωλιακά δικαιώματα στην προμήθεια φυσικού αερίου που είχαν παραχωρηθεί στις εταιρείες στην Αττική, τη Θεσσαλονίκη και τη Θεσσαλία στο πλαίσιο της παρέκκλισης για τους οικιακούς πελάτες καταργήθηκαν από την 1η Ιανουαρίου 2018 , έχουν τη δυνατότητα το δίκτυο διανομής να λειτουργεί πλέον χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς στις περιοχές όπου λειτουργεί το δίκτυο διανομής.

Το 2020 τα οικονομικά αποτελέσματα δείχνουν ότι οι διαχειριστές δικτύου διανομής δε υπήρξαν νέες εταιρείες οι οποίες να δραστηριοποιηθούν στο τομέα λιανικής προμήθειας φυσικού αερίου.

Οι πίνακες 2.5. και 2.6. παρουσιάζουν τον αριθμό των προμηθειών και την κατανάλωση ανά κατηγορία πελατών και ανά προμηθευτή το 2020.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ			
	ΟΙΚΙΑΚΟΙ	ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΔΕΗ	2.192	33	0	2.225
ELPEDISON	15.704	377	7	16.088
ΗΡΩΝ	8.909	391	49	9.349
ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ	19.506	479	22	20.007
VOLTERRA	1.112	129	0	1.241
WATT & VOLT	6.171	255	0	6.426
NRG	9.494	432	1	9.927
KEN	769	38	0	807
GREENSTEEL	0	0	2	2
ZENIΘ	308.120	8.396	75	316.591
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	128.820	6.465	70	135.355
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ	93	3	0	96
ΕΛΙΝΟΙΛ	159	6	1	166
ΔΕΠΑ	17	16	42	75
ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ	0	0	1	1
ΑΝΟΞΑΛ	0	0	1	1
FULGOR	0	0	1	1
ΕΛΒΑΛΧΑΛΚΟΡ	0	2	9	11
MNG Trading	0	1	33	34
ΣΙΔΕΝΟΡ	0	0	1	1
SOVEL	0	0	1	1
<u>ΜΟΤΟΡΟΪΛ</u>	0	0	2	2
BA GLASS	0	0	1	1
EFA ENERGY	5.680	205	6	5.891
ΣΥΝΟΛΟ	506.746	17.228	324	524.298

Πίνακας 2. 5 : Ανά κατηγορία αριθμός ενεργών σημείων παράδοσης το 2020 ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου, 2020)

Οι εταιρείες ZENIΘ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ Ελληνική Εταιρεία Ενεργείας δημιουργήθηκαν και δραστηριοποιούνται στη προμήθεια φυσικού αερίου της ΕΠΑ Θεσσαλονίκης/Θεσσαλίας και ΕΠΑ Αττικής αντίστοιχα, όπου ήταν τα περιφερειακά μονοπώλια έως το 2018, και παρέμειναν δυο μεγάλοι προμηθευτές στη συνολική λιανική αγορά αερίου το 2020, αντιπροσωπεύοντας με 33,71% και 29,04% της κατανάλωσης αερίου και με 60,38% των συνδέσεων και 5,82% των πελατών .

Ο δείκτης HHI (Herfindahl-Hirschman Index), εκτιμώμενος με βάση την κατανάλωση, υπολογίζεται σε 2,147. Συνεπώς, η αγορά φυσικού αερίου θεωρείται ελαφρώς συγκεντρωμένη, λίγο πάνω από το όριο υψηλής συγκέντρωσής της αγοράς που είναι 2.000.

Η μετακίνηση πελατών ((switching) το 2020 παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.7, με τη μετακίνηση εμπορικών πελατών να είναι η πρώτη τόσο σε αριθμό προμηθειών όσο και σε κατανάλωση. Συνολικά, η κινητικότητα των πελατών το 2020 ήταν ελαφρώς χαμηλότερη από ό,τι το 2019 όσον αφορά τον αριθμό των πελατών (λόγω της χαμηλότερης κινητικότητας των οικιακών και

εμπορικών πελατών) και ελαφρώς υψηλότερη όσον αφορά την κατανάλωση (κυρίως λόγω της υψηλότερης κινητικότητας των εμπορικών πελατών, ακολουθούμενης από τους βιομηχανικούς πελάτες).

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Κατανάλωση (MWh)			ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΡΙΔΙΟ ΑΓΟΡΑΣ
	ΟΙΚΙΑΚΟΙ	ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ		
ΔΕΗ	12.528	1.271	0	13.799	0,12%
ELPEDIISON	132.077	21.659	40.303	194.039	1,65%
ΗΡΩΝ	63.363	34.853	607.352	705.568	6,01%
ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ	191.263	48.210	627.853	867.326	7,38%
VOLTERRA	9.791	22.515	0	32.305	0,27%
WATT & VOLT	48.002	13.518	0	61.521	0,52%
NRG	82.150	30.935	3.163	116.248	0,99%
KEN	5.130	1.022	0	6.152	0,05%
GREENSTEEL	0	0	217.815	217.815	1,85%
ZENIΘ	2.895.572	526.228	538.742	3.960.542	33,71%
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	1.999.486	927.617	484.737	3.411.839	29,04%
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ	725	151	0	876	0,01%
ΕΛΙΝΟΙΑ	1.551	698	1.850	4.100	0,03%
ΔΕΠΑ	203	68.678	318.425	387.305	3,30%
ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ	0	0	7.777	7.777	0,07%
ΑΝΘΞΑΛ	0	0	42.046	42.046	0,36%
FULGOR	0	0	43.588	43.588	0,37%
ΕΛΒΑΛΧΑΛΚΟΡ	0	478	661.641	662.119	5,64%
MNG Trading	0	180	548.452	548.632	4,67%
ΣΙΔΕΝΟΡ	0	0	46.279	46.279	0,39%
SOVEL	0	0	51.294	51.294	0,44%
ΜΟΤΟΡΟΙΑ	0	0	62.384	62.384	0,53%
BA GLASS	0	0	171.097	171.097	1,46%
EFA ENERGY	47.695	21.874	63.458	133.026	1,13%
ΣΥΝΟΛΟ	5.489.536	1.719.887	4.538.255	11.747.678	100%

Πίνακας 2. 6: Αριθμός πραγματικών σημείων παροχής ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου (2020) Κατανάλωση (MWh) ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου (2020)

Η κινητικότητα των πελατών (switching) το 2020 παρουσιάζεται στον πίνακα 2.7, όπου η εναλλαγή των εμπορικών πελατών είναι κατά σειρά τόσο ως προς τον αριθμό των υπηρεσιών όσο και ως προς την κατανάλωση. Συνολικά, η κινητικότητα των πελατών το 2020 είναι ελαφρώς χαμηλότερη από ό,τι το 2019 όσον αφορά τον αριθμό των πελατών (λόγω της χαμηλότερης κινητικότητας των οικιακών και εμπορικών πελατών) και ελαφρώς υψηλότερη όσον αφορά την κατανάλωση (κυρίως λόγω της αυξημένης κινητικότητας των εμπορικών, ακολουθούμενης από τους βιομηχανικούς πελάτες).

Κατηγορία πελατών	Ενεργές παροχές	Πελάτες που άλλαξαν Προμηθευτή	Ποσοστό κινητικότητας (πλήθος πελατών) (%)	Συνολική κατανάλωση πελατών (MWh)	Κατανάλωση πελατών που άλλαξαν Προμηθευτή (MWh)	Ποσοστό κινητικότητας (όγκος κατανάλωσης) (%)
Οικιακοί	506.746	17.610	3,48%	5.489.536	164.291	2,99%
Εμπορικοί	17.228	817	4,74%	1.719.887	131.867	7,67%
Βιομηχανικοί	324	14	4,32%	4.538.255	91.662	2,02%
Σύνολο πελατών	524.298	18.441	3,52%	11.747.678	387.820	3,30%

Πίνακας 2. 7.Κινητικότητα πελατών ανά κατηγορία πελατών φυσικού αερίου, 2020

2.8. . Γενική περιγραφή της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα, η ΔΕΗ ήταν μια καθιερωμένη επιχείρηση με μονοπωλιακή ιδιοκτησία της παραγωγής μεταφοράς διανομής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας στον τελικό καταναλωτή. Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής διαχειρίζονται από ξεχωριστές εταιρείες, ενώ η παραγωγή αλλά και η προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να τις διαχειρίζονται ανεξάρτητες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην αγορά.

Στο μείγμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Ελλάδα έχει μειωθεί σημαντικά το μερίδιο του λιγνίτη το οποίο ήταν κυρίαρχο καύσιμο. Εντωμεταξύ έχουν αυξηθεί οι τιμές δικαιωμάτων

εκπομπών ενώ έχουν χάσει την ανταγωνιστικότητα τους τα στερεά καύσιμα σε σχέση με το φυσικό αέριο.

Έτσι, τα νέα δεδομένα δείχνουν μεγαλύτερο μερίδιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που λειτουργούν με φυσικό αέριο αλλά και από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως είναι η ηλιακή και η αιολική ενέργεια.

Ως αποτέλεσμα, υπήρξε σημαντική διαφοροποίηση του μείγματος καυσίμων ηλεκτρικής ενέργειας καθώς το μερίδιο ανεξέλεγκτων (μεταβλητών) Α.Π.Ε. ενσωματώθηκε σε μεγάλο βαθμό στη χώρα, της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας το 2019 αυξήθηκε σχεδόν στο 19%.

Κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε και το μερίδιο του καταναλωτικού τομέα άλλαξε. Έτσι, ο εμπορικός τομέας είναι σήμερα ο μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας, ακολουθούμενος από τον οικιακό τομέα, με τον βιομηχανικό τομέα να βρίσκεται στην τρίτη θέση.

Ενώ νέες επιχειρήσεις έχουν εμφανιστεί και η σύνθεση των τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχει αλλάξει σημαντικά, η ΔΕΗ παραμένει ο κυρίαρχος παίκτης στην εγχώρια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα στοιχεία δείχνουν ότι η μονοπωλιακός όμιλος Δ.Ε.Η. έχει υπό έλεγχο εγκατεστημένης ισχύος συμβατικών μονάδων παραγωγής σε ποσοστό 78,5% κι το μερίδιο αγοράς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έφτασε το 66,2% το 2019 από συμβατικές μονάδες. Τον Ιούλιο 2020 το μερίδιο της Δ.Ε.Η. στη προμήθεια μειώθηκε στο 67,7% , πολύ πάνω από το στόχο λιγότερο από 50% μέχρι το τέλος του 2019.

Το λανσάρισμα των μοντέλων-στόχων έχει καθυστερήσει στην Ελλάδα, εν αντιθέσει με την πλειοψηφία χωρών της Ε.Ε., όπου έχουν αναπτυχθεί νέες αγορές που προβλέπονται στο μοντέλο και έχει εφαρμοστεί ένας κοινός αλγόριθμος επίλυσης, η έναρξη της νέας αγοράς

στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε τον Νοέμβριο του 2020 και ο συνδυασμός της με την ευρωπαϊκή αγορά μέσω της διασύνδεσης της Ιταλίας το Δεκέμβριο.

Με την έναρξη λειτουργίας της νέας αγοράς τον Νοέμβριο του 2020 αναδεικνύει μια σημαντική αποτυχία και απαιτεί πρόσθετα μέτρα προσωρινού χαρακτήρα για την ομαλοποίηση της κατάστασης της αγοράς σε διάστημα έξι μηνών.

Η Ελλάδα κατέγραψε τις υψηλότερες τιμές χονδρικής στην ΕΕ το 2019, λόγω της εξάρτησης της χώρας σε λιγνίτη, τις υψηλές τιμές εισαγωγής σε αέριο και τη καθυστέρηση στο άνοιγμα της αγοράς.

Σημαντικό εμπόδιο ανταγωνιστικότητας εγχώριων βιομηχανιών έντασης ηλεκτρικής ενέργειας

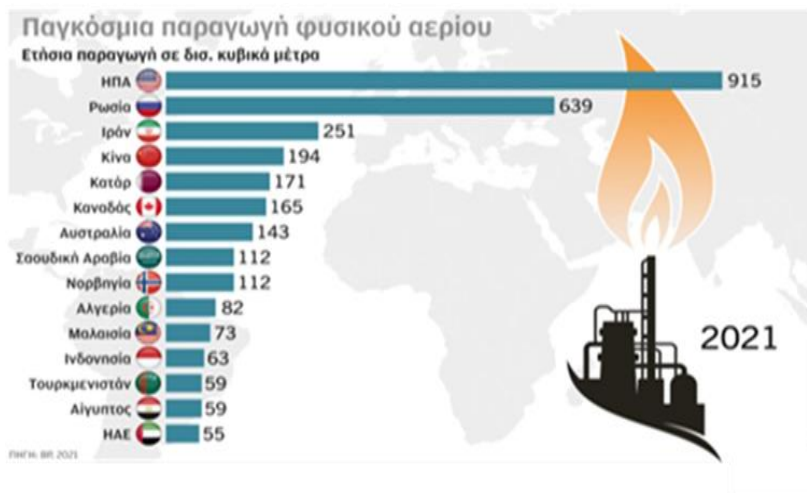
είναι οι ενδείξεις στις εγχώριες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στους τομείς με την υψηλότερη κατανάλωση στο επιχειρηματικό τομέα, όπου οι τιμές εμφανίζονται αρκετά χαμηλότερες από τις εγχώριες τιμές χονδρικής σε σχέση με το μέσο όρο της Ε.Ε. Η ενιαία αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της Ε.Ε. με τη ένταξη της εγχώριας αγοράς προσδοκά να αποφέρει ουσιαστικά και σημαντικά οφέλη στους καταναλωτές.

2.9. Οικονομική προσέγγιση Αγοράς ενέργειας Προσφορά και Ζήτηση στη Ε.Ε.

Μια σύντομη ιστορική αναδρομή δείχνει ότι πριν από 15-20 χρόνια κατέστησε τις ΗΠΑ σήμερα τον μεγαλύτερο παραγωγό φυσικού αερίου με 915 δισ. κυβικά μέτρα ετησίως

Η παραγωγή αυτή είναι ένας από τους λόγους για τη σταδιακή αποχώρηση των ΗΠΑ από τη Μέση Ανατολή λόγω του ότι δεν είναι απαραίτητο το φυσικό αέριο και πετρέλαιο από χώρες του Κόλπου. Όπως δείχνει το γράφημα 2.7., η Ρωσία είναι ο δεύτερος ενώ το Ιράν είναι ο τρίτος παραγωγός φυσικού αερίου.

Ένας μεγάλος παραγωγός είναι η Κίνα όμως η παραγωγή καταναλώνεται για τις δικές της μεγάλες ανάγκες σε φυσικό αέριο. Δεν αναφέρεται όμως συχνά σε δημόσιο διάλογο πως μεγάλοι παραγωγής φυσικού αερίου και αντίστοιχα πετρελαίου σχεδόν το 58% της παγκόσμιας παραγωγής δεν είναι οι «δυτικοί» μεγάλοι παραγωγοί όπως Total, BP, Shell κ.α. αυτοί αντιπροσωπευθούν μόνο το 14% παγκοσμίως σε παραγωγή πετρελαίου αλλά και φυσικού αερίου. Αξιοσημείωτο είναι ότι το 58% προέρχεται από κρατικές εταιρείες πετρελαίου όπως Aramco, Gazprom Petro China και NIOC (γράφημα 2.8.)



Γράφημα 2. 7 : Παγκόσμια παραγωγή φυσικού αερίου, BP, 2021

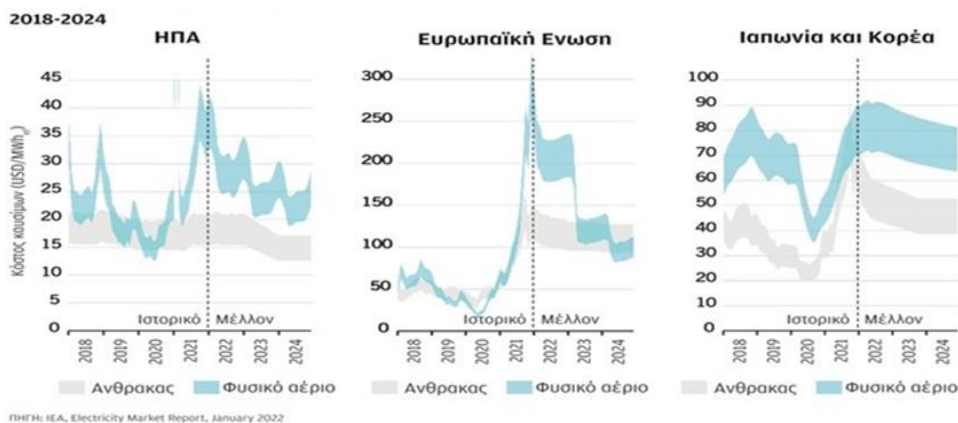
Η οικονομική διάρθρωση της ΕΕ αντανακλά μια απίστευτη ανισορροπία, σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ), σε μια προσπάθεια να ανταποκριθεί στη αύξηση τιμών του φυσικού αερίου και της ενεργειακής κρίσης.

Η χρήση φυσικού αερίου που χρειάζεται για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στις ΗΠΑ όταν οι τιμές εκτοξευτήκαν έχεαν κόστος που κυμαινόταν από 40 και 45 USD/MWh. Αντίθετα, στην Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα, η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται με 90 USD/MWh, δηλαδή διπλάσια από ό,τι στις ΗΠΑ. Ενώ στη Ε.Ε. το φυσικό αέριο είχε κόστος πάνω από 300 δολάρια /MWh.



Γράφημα 2. 8. Παγκόσμια κατανομή αποθεμάτων, παραγωγής και επενδύσεων υδρογονανθράκων, IEA.

Τα τρία γραφήματα του 2.9 απεικονίζουν πόσο απροετοίμαστη, απροστάτευτη και απροστάτευτη ήταν η Ευρωπαϊκή Ένωση κατά τη διάρκεια της μεγαλύτερης ενεργειακής κρίσης των τελευταίων δεκαετιών



Γράφημα 2. 9:Ανά περιοχή το κόστος σταθμών ηλεκτροπαραγωγής ,IEA 2022.

Το 2015 έως το 2020 τα παγκόσμια κρατικά αλλά και εταιρικά έσοδα πετρελαίου και φυσικού αερίου ανήρθαν κατά μέσο όρο σε περίπου 1,5 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ¹⁰.

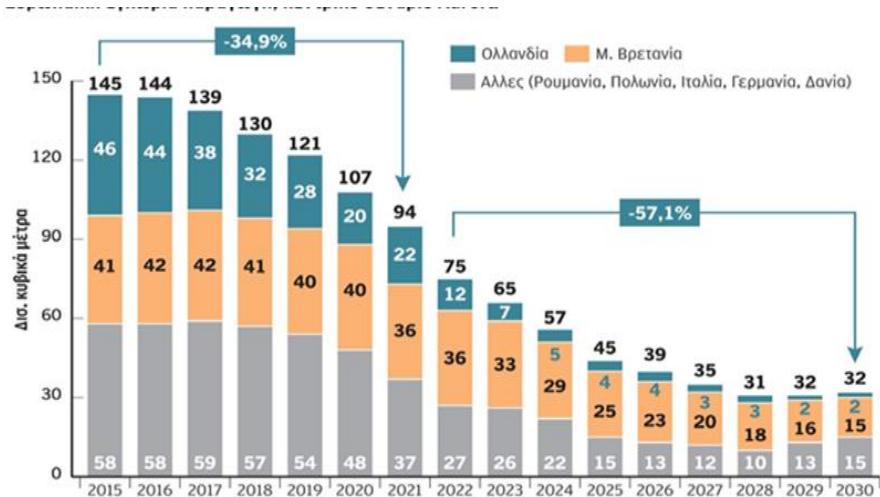
Υπάρχει η εκτίμηση ότι τα έσοδα των κρατών αλλά και εταιρειών το 2022 θα φτάσουν από το 1,5 τρις δολάρια κατά μέσο όρο στα 4 τρις¹¹. δολάρια, με το μεγαλύτερο μέρος των εσόδων αυτών να προέρχεται από την ΕΕ, την περιοχή του κόσμου που πλήττεται πιο έντονα από την ενεργειακή κρίση.

Τα στοιχεία του Γράφημα 2.10. δείχνουν ότι η ευρωπαϊκή εγχώρια παραγωγή φυσικού αερίου το 2015 ήταν 145 δισ. κυβικά μέτρα, δηλαδή σχεδόν όσο και οι εισαγωγές από τη Ρωσία πριν από την κρίση (155 δισ. κυβικά μέτρα).

Αυτό είναι σχεδόν το ίδιο με τις προ της κρίσης εισαγωγές από τη Ρωσία (155 bcm). Έτσι, το 2015, η εξάρτηση φυσικού αερίου από Ρωσία αλλά και τρίτες χώρες ήταν σημαντικά χαμηλότερη. Επί του παρόντος, η εγχώρια παραγωγή στην Ευρώπη ανέρχεται σε 145 bcm (2015), η οποία έχει μειωθεί σε μόλις 94 bcm και αναμένεται να μειωθεί περαιτέρω σε 30 bcm μέχρι το 2030.

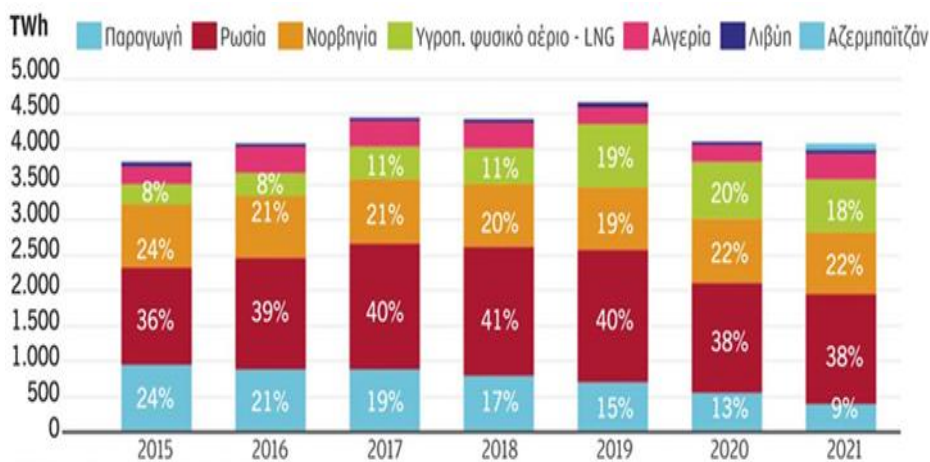
¹⁰ Στοιχεία Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας

¹¹ <https://www.bruegel.org/dataset/european-natural-gas-imports>



Γράφημα 2. 10: Παραγωγή φυσικού αερίου από ευρωπαϊκές χώρες (Aurora 2022)

Η Ευρώπη το 2015 είχε τη δυνατότητα παραγωγής το 4% του δικού της φυσικού αερίου προκειμένου να καλύψει τη ηλεκτροπαραγωγή και εισήγαγε μόνο το 8% της συνολικής της κατανάλωσης υδροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ). Σήμερα (2021), παράγει μόνο το 9% του δικού της φυσικού αερίου και εισάγει το 18% του υδροποιημένου φυσικού αερίου¹² (Σχήμα 2.11.) . Κράτη μέλη της Ε.Ε. τα οποία εξαρτώνται από το ρωσικό φυσικό αέριο όπως η Αυστρία η Λιθουανία, η Σλοβακία, η Πολωνία, η Γερμανία, η Φινλανδία, η Λιθουανία, η Σλοβακία και η Ιταλία, αντικαθίσταται από την LNG από Η.Π.Α. Αλγερία Κατάρ και άλλα κράτη.

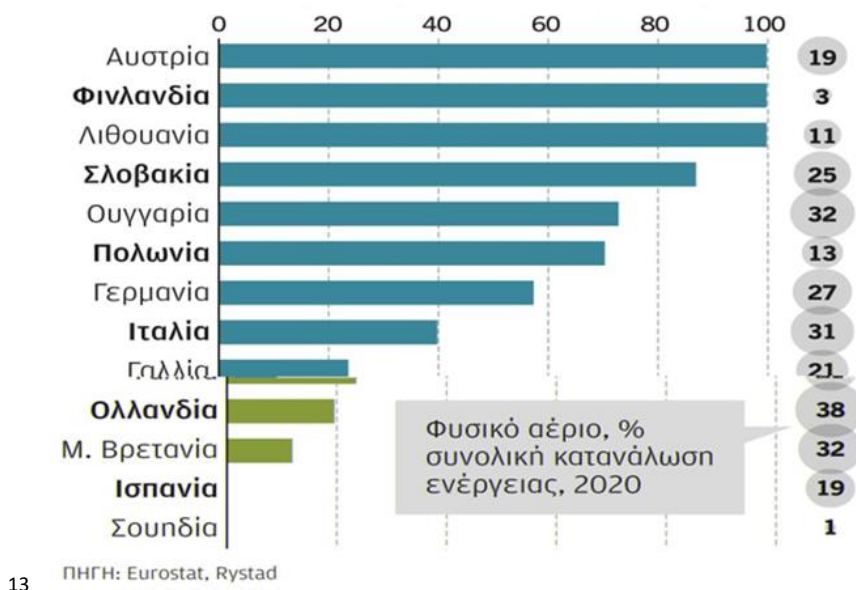


Γράφημα 2. 11: Παραγωγή κατανάλωση φυσικού αερίου ετησίως από χώρες της ΕΕ-27, Bruegel

Είναι σαφές ότι όσο μικρότερο είναι το μερίδιο του φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση ενέργειας (π.χ. Φινλανδία 3%, Σουηδία 1%), τόσο ευκολότερη είναι η διακοπή των ρωσικών προμηθειών φυσικού αερίου. Εν αντιθέσει έρχονται χώρες με υψηλό βαθμό εξάρτησης , οι

¹² <https://auroraer.com/category/sector>, 2022.

διακοπές του εφοδιασμού έχουν πολύ μεγαλύτερες οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες (Γράφημα 2.12).



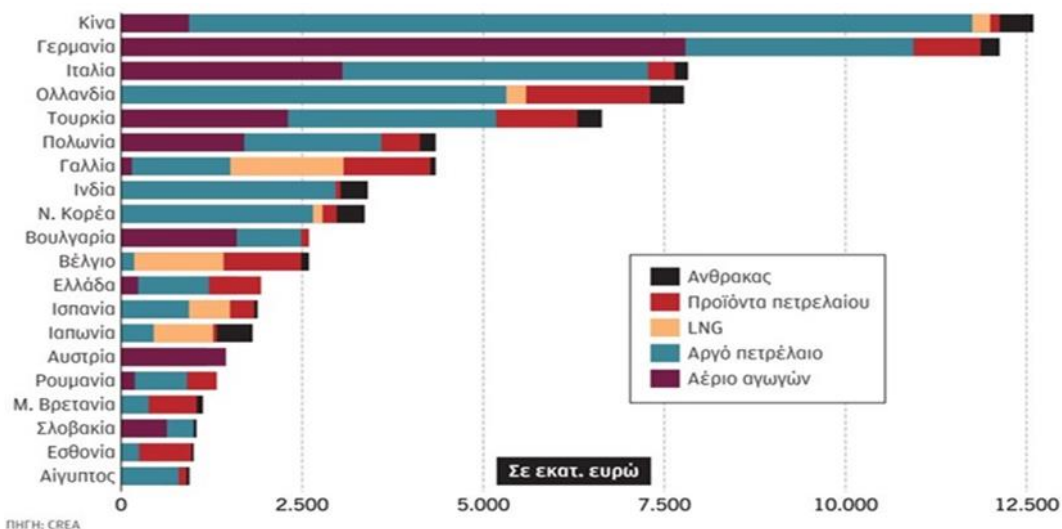
Γράφημα 2. 12.: Ευρωπαϊκές εισαγωγές φυσικού αερίου ανά χώρα, Eurostat, Rystad

Όσον αφορά τις συνολικές εισαγωγές σε ορυκτά καύσιμα όπως είναι άνθρακας το πετρέλαιο φυσικό αέριο ορυκτών καυσίμων, Κίνα, Γερμανία, Ιταλία αλλά και οι Κάτω Χώρες είναι συγκριτικά μεγαλύτεροι εισαγωγείς από Ρωσία.

Η Κίνα, Ιταλία, οι Κάτω Χώρες, η Ινδία και η Νότια Κορέα εισήγαγαν το μεγαλύτερο ποσοστό ρωσικού αργού πετρελαίου μετά την εισβολή Ρωσίας στην Ουκρανία, μετά από τρεις μήνες της εισβολής Ρωσίας στην Ουκρανία,

Στο γράφημα 2.13. φαίνεται ότι είχαν το υψηλότερο μερίδιο στο φυσικό αέριο μέσω αγωγών είχαν η Ιταλία Γερμανία Πολωνία Τουρκία , αντίθετα η Γαλλία Βέλγιο Ιαπωνία, είχαν το υψηλότερο μερίδιο των ρωσικών εισαγωγών υγροποιημένου φυσικού αερίου (Γράφημα 2.13.).

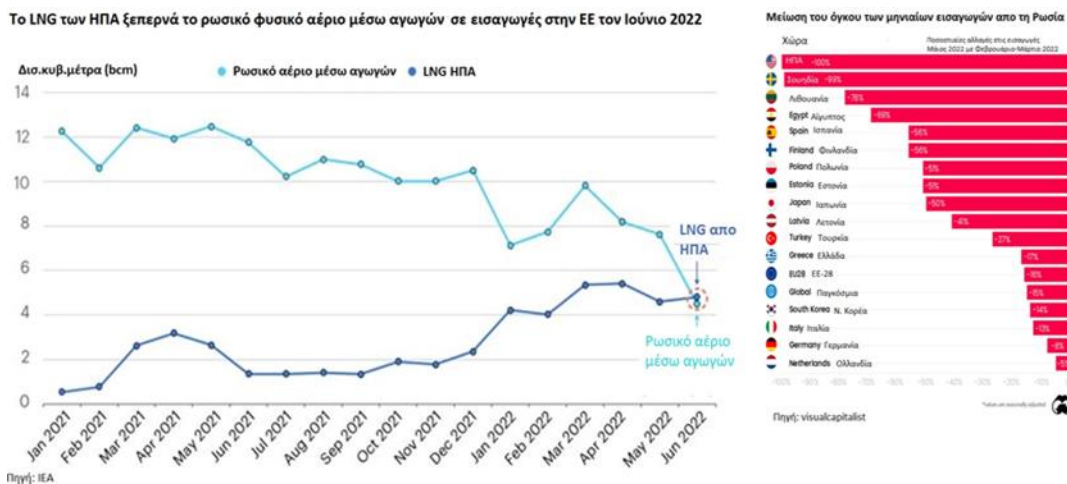
¹³ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_recent_developments&oldid=554503



Γράφημα 2. 13: Χώρες εισαγωγής ορυκτών καυσίμων στη Ρωσία ανά χώρα, πρώτες 100 ημέρες, CREA

Το Γράφημα 2.14¹⁴ δείχνει ότι οι εισαγωγές LNG από Η.Π.Α τον Ιούνιο του 2022 υπερέβησαν ελαφρώς την εισαγωγή ρωσικού φυσικού αερίου από αγωγούς.

Ομοίως, οι μηνιαίες εισαγωγές ρωσικού φυσικού αερίου μειώθηκαν, όπου οι χώρες με χαμηλή εξάρτηση ΗΠΑ, Σουηδία παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης ήταν έως και 100% σε σχέση με τις χώρες υψηλής εξάρτησης όπως Γερμανία, Ιταλία, Κάτω Χώρες, παρουσιάζουν μικρότερη μείωση. Η Ελλάδα έχει μέσο ρυθμό μείωσης στην ΕΕ-28 (17%).



Γράφημα 2. 14.: Εισαγωγή φυσικού αερίου Ιούνιο 2022 στην Ε.Ε.(Πηγή :IEA)

¹⁴https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2022/06/Financing-Putins-war-100-days_20220613.pdf

2.10. Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και τιμές χονδρικής αγοράς προσδιορισμός οριακής τιμής συστήματος.

Όλα τα κράτη μέλη εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του Ευρωπαϊκού μοντέλου στόχου, οι συμμετέχοντες στην εθνική χονδρική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας εφορμώντας διμερής συμβάσεις οι παραγωγοί και προμηθευτές, τροποποιούν τις μεταξύ τους θέσεις ακόμα και κατά τη διάρκεια της ημέρας, έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν εργαλεία διαχείρισης κινδύνου και να παράγουν αξιόπιστα οικονομικά σήματα για τις αναγκαίες επενδύσεις που κατέστησαν δυνατή. Με τον τρόπο αυτό, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα, εάν κάθε κράτος μέλος υιοθετήσει τα απαραίτητα ρυθμιστικά μέσα και προβεί σε ρυθμίσεις για την ολοκληρωμένη διαμόρφωση των επιμέρους αγορών. Η ευρωπαϊκή αγορά επιφέρει μια σειρά από οφέλη, όπως η αύξηση του ανταγωνισμού, μια πιο αποτελεσματική διαχείριση διασυνοριακών ενεργειακών ροών και η σύγκλιση των τιμών.

Ο ρόλος της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας έχει ήδη διαδραματίσει καταλυτικό ρόλο από τον Δεκέμβριο του 2011 στην προετοιμασία της μετάβασης από το μοντέλο της υποχρεωτικής κοινοπραξίας στο στοχευμένο μοντέλο, το οποίο ισχύει στη αγορά ηλεκτρονικής ενέργειας από το 2005 στη Ελλάδα.

Να ελεγχθεί η εξέλιξη των βραχυπρόθεσμων τιμών της χονδρεμπορικής αγοράς χωριστά για την περίοδο 1.1.2020 - 31.10.2020, που διαμορφώνεται στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Σχεδίου (ΗΕΠ), και για την περίοδο 1.11.2020 - 31.12.2020, που διαμορφώνεται στο πλαίσιο στόχου της νέας αγοράς του Ν.4425 του 2016. Αυτό συμβαίνει διότι η βάση για τον προσδιορισμό των τιμών αυτών είναι διαφορετική και δεν μπορεί να γίνει άμεση σύγκριση.

Το αρχείο Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού περιλαμβάνει αρχειοθετημένες πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα αγοράς του συστήματος ΗΕΠ. Από το 2005 ήταν η αποκλειστική αγορά ΗΕΠ, όπου και αντικαταστάθηκε από την Αγορά Επόμενης Ημέρας, σύμφωνα με το model target.

Αρχειοθετημένα δεδομένα αποθηκεύονται σε τρεις κατηγορίες : (1) χρήσιμες πληροφορίες όπως είναι συμπληρωματικά έγγραφα πληροφόρησης, για τη συμμετοχή στην αγορά κ.α. (2) Προσυνεδριακά δεδομένα, όπως είναι η δημοσιοποίηση πριν και μετά συμπεριλαμβανομένου πληροφοριών εβδομαδιαίες καταστάσεις πληροφοριών νερού,

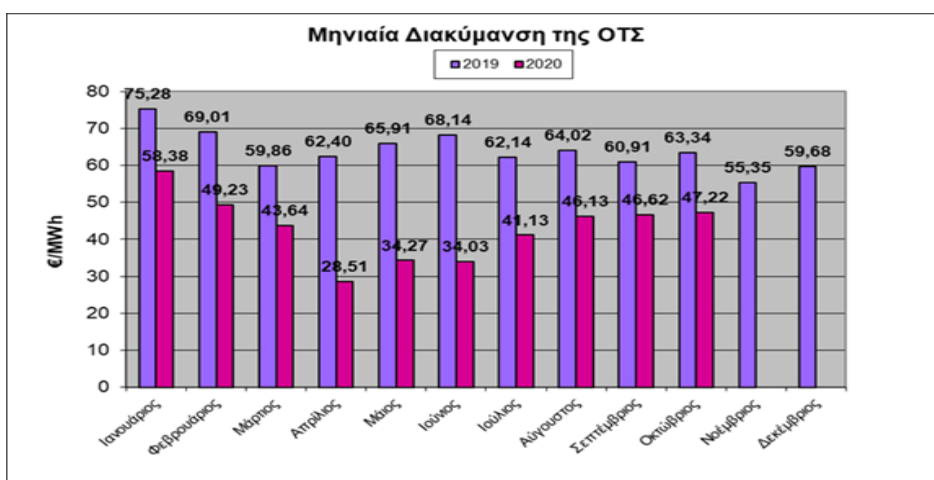
απαιτήσεις ΗΕΠ, το μεταβλητό κόστος υδροηλεκτρικών σταθμών και (3) τα αποτελέσματα όπου είναι δημοσιοποιημένα αποτελέσματα ΗΕΠ της κάθε ημέρας κατανομής.

Ο προσδιορισμός της οριακής τιμής συνάρτησης (ρήτρα αναπροσαρμογής) είναι το αποτέλεσμα που δίνεται από μια σύνθετη αλγοριθμική εφαρμογή δηλαδή η βελτιστοποίηση αντικειμενικής συνάρτησης με στόχο να ελαχιστοποιήσει το κόστος κατανομής των μονάδων παραγωγής έχοντας λάβει υπόψη διάφορους τεχνικούς παράγοντες που ισχύουν για τη λειτουργία του συστήματος. Από την άλλη πλευρά, ο καθορισμός των τιμών εκκαθάρισης της αγοράς στην ημερήσια και ενδοημερήσια αγορά βασίζεται καθαρά στην οικονομική αξία των προσφορών ενέργειας που υποβάλλονται, όπου δε υπολογίζονται τεχνικά χαρακτηριστικά μονάδων παραγωγής και τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος.

Συνοψίζοντας η οριακή τιμή συστήματος είναι η τιμή χονδρικής όπου αγοράζουν οι πάροχοι ηλεκτρικό ρεύμα για να καλύψουν τις ανάγκες των πελατών τους. Η τιμή παραγωγής ρεύματος δηλαδή η διαφορά προσφορά ηλεκτρικού ρεύματος και η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος δηλαδή η ζήτηση ηλεκτρικού ρεύματος παρουσιάζει διακυμάνσεις, λόγω συγκυριών γεγονότων π.χ. πόλεμος Ρωσίας Ουκρανίας, επίσης κατά τη καλοκαιρινή περίοδο αυξητική τάση λειτουργίας κλιματιστικών έχει ως αποτέλεσμα τη αύξηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας με την ανανεωόμενη αύξηση στην αγορά τιμή χονδρικής ηλεκτρικού ρεύματος.

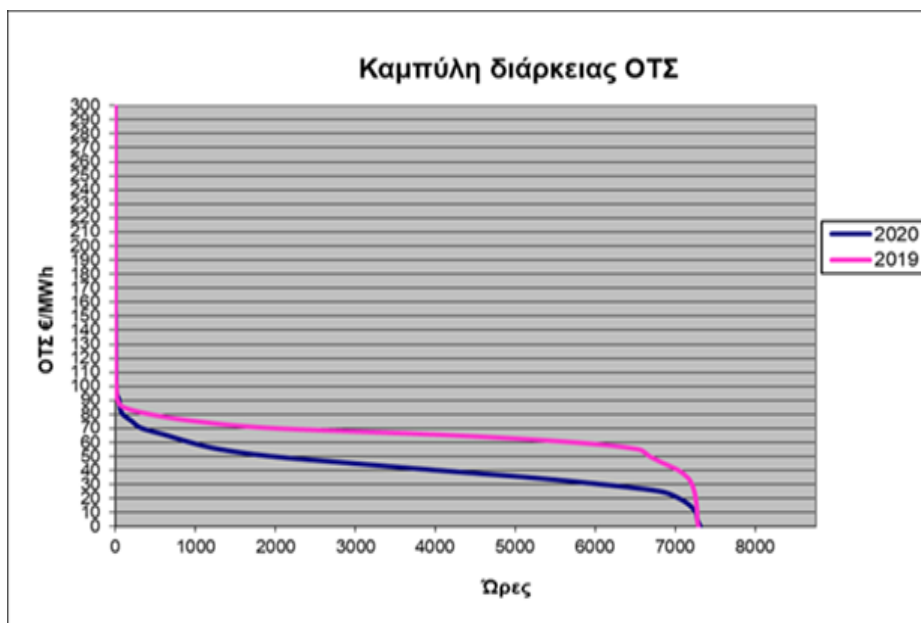
Για να αποφευχθούν ακατάλληλες συγκρίσεις, είναι σκόπιμο να παρουσιαστούν οι τιμές χονδρικής αγοράς του 2020 χωριστά για κάθε μοντέλο λειτουργίας της αγοράς.

Η μέση ΟΤΣ το 2020 ήταν 42,94 EUR/MWh, μειωμένη κατά 34,04% σε σύγκριση με τη μέση καταγεγραμμένη ΟΤΣ την ίδια περίοδο πέρυσι (01/01/2019 - 31/10/2019).



Γράφημα 2. 15. Μηνιαία διακύμανση της ετήσιας μέσης στάθμης της θάλασσας το 2019 και το 2020

Εστιάζοντας στη μηνιαία μεταβολή της ΟΤΣ που παρουσιάζεται στο Γράφημα 2.15, η ΟΤΣ το 2020 κυμαίνεται τον μήνα Απρίλιο 28,51 €/MWh και τον μήνα Ιανουάριο 58,38 €/MWh η μέση μεταβολή της ΟΤΣ συγκριτικά με τα επίπεδα του 2019 κυμαίνεται σε μηνιαία βάση μεταξύ -47,5 % τον Απρίλιο και -22,46 % τον Ιανουάριο.



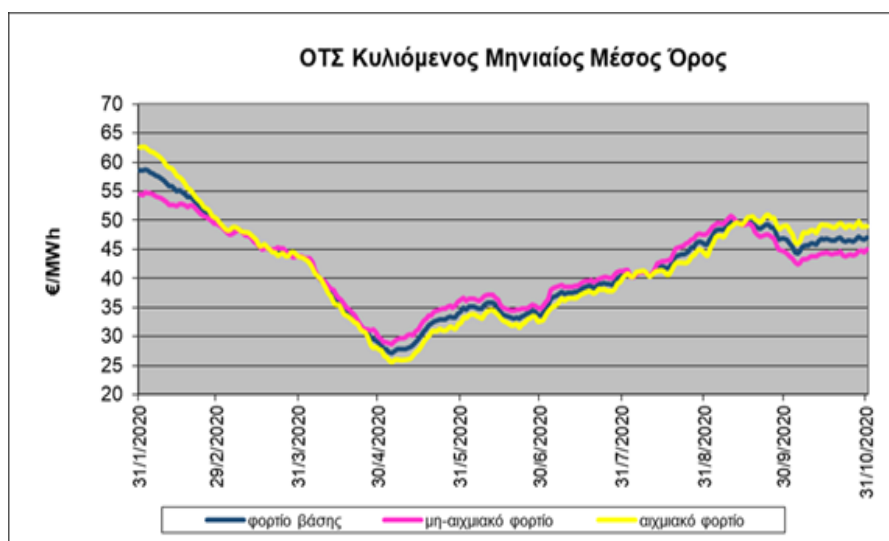
Γράφημα 2. 16: Καμπύλες διάρκειας οριακής τιμής συστήματος για τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2019 και 2020.

Στο Γράφημα 2.16. για τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2020 παρουσιάζεται η καμπύλη διάρκειας της ΟΤΣ σε σύγκριση με το 2019 η ΟΤΣ είναι κάτω από 75 €/MWh στο 97% των χρονικών περιόδων αλλά κάτω από 55 €/MWh στο 82% των χρονικών περιόδων, έναντι 87% και 10% αντίστοιχα το 2019. Όσον αφορά τις ακραίες ωριαίες τιμές, το ανώτατο όριο του ΟΑΤΤ των 150,05 €/MWh καθορίστηκε για την πρώτη ώρα της 3ης Ιουλίου- οι μηδενικές τιμές στην περίοδο κατανομής του 2020 αυξήθηκαν σε 18, έναντι εννέα στην αντίστοιχη περίοδο του 2019.

Ο Πίνακας 2.8 δείχνει πώς ορίστηκε η ΟΑΤΤ για την περίοδο ενός μηνός Οκτώβριος συγκριτικά με αντίστοιχη περίοδο του 2019. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ποσοστό του χρόνου που οι εισαγωγές ορίστηκαν ΟΤΣ διπλασιάστηκε, το ποσοστό του χρόνου που οι εξαγωγές ορίστηκαν ΟΤΣ τριπλασιάστηκε και το ποσοστό του χρόνου που οι λιγνιτικές μονάδες ορίστηκαν τιμές ΟΤΣ μειώθηκε σημαντικά (4,1% έναντι 18,9%).

	Ποσοστό ωρών που καθόρισε την ΟΤΣ (%)	
	2019	2020
Μονάδες Φυσικού Αερίου	58,5	53,6
<u>Λιγνιτικές Μονάδες</u>	18,9	4,1
Υδροηλεκτρικά	5,2	1,4
Εισαγωγές	12,1	24,9
Εξαγωγές	4,8	16,0

Πίνακας 2. 8: Τρόπος προσδιορισμού της ΟΤΣ για τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2019 και τον Ιανουάριο-Οκτώβριο 2020



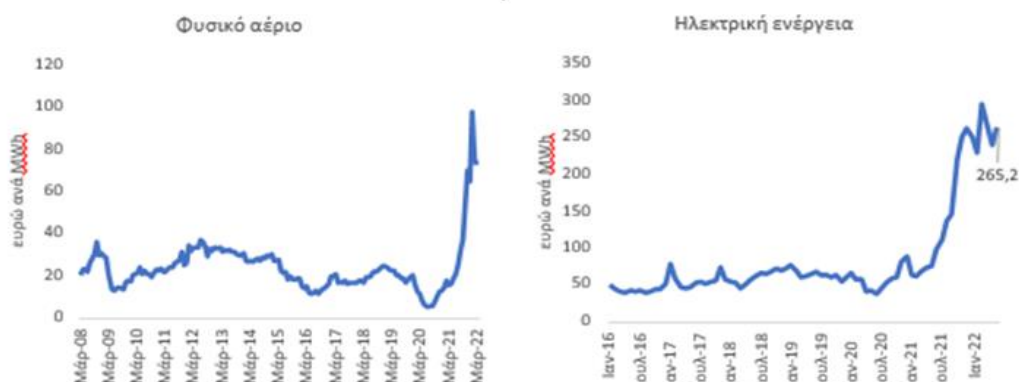
Γράφημα 2. 17: Κυλιόμενοι μηνιαίοι μέσοι όροι 30 ημερών για τις ΥΧΕ από 01/01/2020 έως 31/10/2020.

Στο Γράφημα 2.17. παρουσιάζονται οι ημερήσιοι και ενδοημερήσιοι μέσοι όροι για την ΟΤΑ, ιδίως οι μηνιαίοι μέσοι όροι που υπολογίζονται για (α) φορτίο βάσης από 00:00 έως 24:00 (β) φορτίο αιχμής από 8:00 έως 20:00) και (γ) φορτίο μη αιχμής από 00:00 έως 08:00 και 20:00-24:00).

Λόγω της επιδημίας COVID-19, οι διεθνείς τιμές του φυσικού αερίου παρέμειναν σε πολύ χαμηλά επίπεδα, παρατηρούμε όμως ότι στα μέσα του 2021 οι τιμές φυσικού αερίου παρουσίασαν τεράστια ανοδική τάση φθάνοντας σε πρωτοφανές υψηλά επίπεδα, αντανακλώντας την αδύναμη παγκόσμια ζήτηση (Γράφημα 2.18.).

Αύξηση στην Ελλάδα στο φυσικό αέριο παρουσίασε η μέση τιμή εισαγωγής όπου αυξήθηκε από 16,2 €/MWh τον Ιανουάριο του 2020 σε 98,3€/MWh τον Ιανουάριο του 2022, για να μειωθεί σε 72,9 €/MWh τον Μάρτιο, σημειώνοντας αύξηση 250% συγκριτικά του μέσου όρου επιπέδων τιμών το 2019. Οι τιμές φυσικού αερίου στη Ευρώπη καθορίζονται από την Ολλανδική αγορά TTF είναι ακόμη υψηλότερες από τις ελληνικές τιμές εισαγωγής φυσικού αερίου.

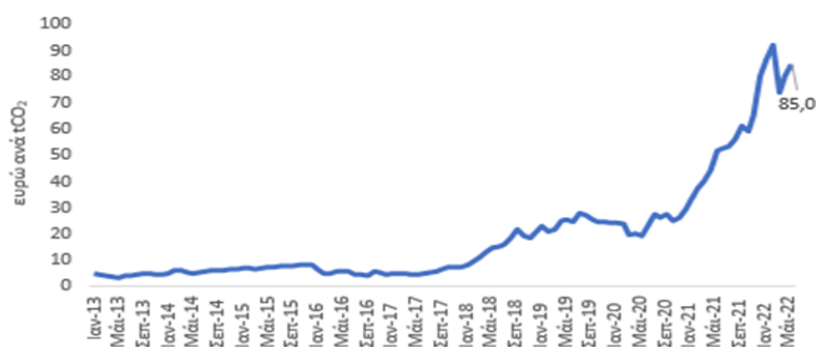
Ωστόσο, αυτές οι αυξήσεις των τιμών δεν σημειώθηκαν σε μη ευρωπαϊκές αγορές, διαφοροποιώντας τον αντίκτυπο στην ευρωπαϊκή οικονομία και την ανταγωνιστικότητα των ευρωπαϊκών εταιρειών.



Γράφημα 2. 18 : Μέση τιμή εισαγωγής φυσικού αερίου στην Ελλάδα και μέση τιμή αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα (€/MWh)

Λόγω αύξησης των τιμών προμήθειας στο φυσικό αέριο συμπαρέσυραν τις τιμές χονδρικής Του Ε.Χ.Ε., όπου κατέγραψαν τρομακτικά υψηλές τιμές τον Ιούνιο του 2022. Το γεγονός ότι οι τιμές χονδρικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας όπου έχουν συμπεριληφθεί οι προσαυξήσεις για την εξισορρόπηση και άλλες επικουρικές εργασίες είχαν μέσο όρο 314 υψηλότερα από το 2019 και βρίσκονται από 64,1/MWh έως 265,2/MWh.

Το γεγονός αύξησης στη τιμή ηλεκτρικής ενέργειας επηρεάστηκε ταυτόχρονα και από την αύξηση στη τιμή δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ από 24 EUR/tCO₂ τον Ιανουάριο του 2020 σε 85 EUR/tCO₂ τον Μαΐο του 2022¹⁵, όμως ο αντίκτυπος στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι μικρότερος από τον αντίκτυπο της αύξησης στις τιμές Φ.Α. (Γράφημα 2.19).



Γράφημα 2. 19: Μέση τιμή των δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ (σε EUA)

¹⁵Πηγή: EEX – Emission spot primary market auction report 2018- έως Μάιος 2022.

2.11. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα.

Στην Ελλάδα λόγω της επιδημίας COVID -19 και περιοριστικών μέτρων το διασυνδεδεμένο σύστημα έχει το 2020 κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας 44.906 GWh ενώ το 2019 εμφανίζει μείωση 46.969 GWh ποσοστό 4,4%. Λόγω των συνθηκών υπήρξε μικρή αύξηση κατανάλωσης βιομηχανικών και εμπορικών πελατών στη μέση και χαμηλή τάση της τάξης του 7% στο οικιακό τομέα της τάξεως του 1% , ενώ μείωση εμφανίζουν οι λοιποί πελάτες μέση και χαμηλής τάσης της τάξης του 3% και μείωση 8% έχουν οι πελάτες υψηλής τάσης. Σύμφωνα με στοιχεία ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. το 2020¹⁶ ήταν η χαμηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας τη τελευταία 5ετία ενώ η υψηλότερη ήταν το 2019, η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την πενταετία (46.114 GWh), η μείωση το 2020 είναι πολύ μικρότερη και ανέρχεται σε μόλις 2,6%.

Στον πίνακα 2.9 παρατηρούμε ότι η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το διάστημα 2016 με 200 στο διασυνδεδεμένο σύστημα βάση στοιχείων στους λογαριασμούς του διαχειριστή δικτύου δεν υπήρξε το 2020 καμία δραστηριότητα από νέες εταιρείες και οι τρεις εταιρίες (NOVAERA ENERGY, INTEMΠΕΤΟΝ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε., ECONOMIC GROWTH Α.Ε.)διέκοψαν την οποία δραστηριότητα .

	Έτος	Οικιακοί πελάτες (GWh/έτος)	Εμπορικοί & Βιομηχανικοί πελάτες (GWh/έτος)	Λοιποί πελάτες (GWh/έτος)	Μεγάλοι Βιομηχανικοί πελάτες (GWh/έτος)	Σύνολο (GWh/έτος)
ΧΤ	2016	15.048	9.192	3.385	-	27.625
	2017	15.651	9.344	3.285	-	28.280
	2018	14.767	9.324	2.983	-	27.074
	2019	15.633	9.735	3.108	-	28.476
	2020	15.724	8.806	3.033	-	27.563
ΜΤ	2016	-	8.643	1.478	-	10.121
	2017	-	8.764	1.536	-	10.300
	2018	-	9.049	1.486	-	10.535
	2019	-	9.040	1.546	-	10.587
	2020	-	8.565	1.487	-	10.052
ΥΤ	2016	-	-	1.115	7062	8.177
	2017	-	-	1.028	7268	8.296
	2018	-	-	937	7351	8.288
	2019	-	-	903	7003	7.906
	2020	-	-	826	6465	7.291
Σύνολο	2016	15.048	17.835	5.978	7062	45.923
	2017	15.651	18.108	5.849	7268	46.876
	2018	14.767	18.374	5.407	7351	45.898
	2019	15.633	18.775	5.557	7003	46.969
	2020	15.724	17.371	5.346	6465	44.906

Πίνακας 2. 9 : Εξέλιξη της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα 2016 - 2020

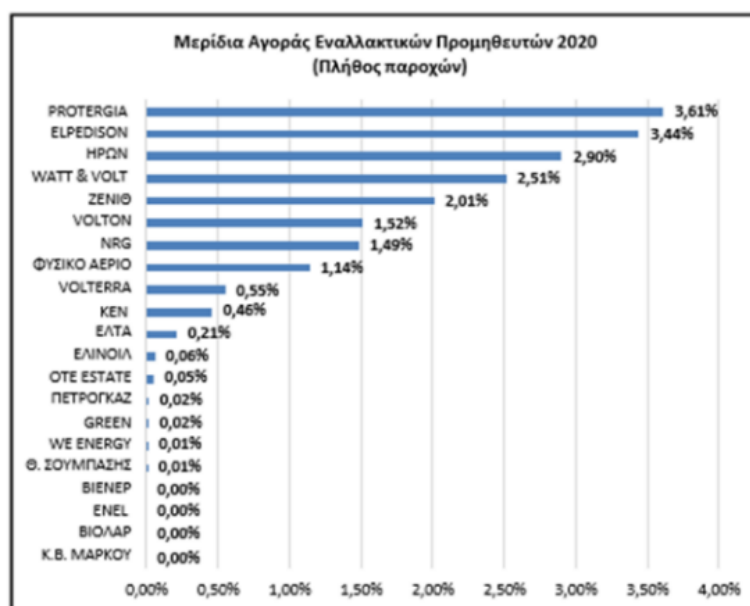
¹⁶Πηγή: Δελτίο ενέργειας μηνός Δεκεμβρίου 2020 ΑΔΜΗΕ Α.Ε.

Όμως συνολικά 25 προμηθευτές δραστηριοποιήθηκαν το 2020 στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας του διασυνδεδεμένου συστήματος και είναι οι εταιρείες Μυτιληναίος Α.Ε., ΔΕΗ Α.Ε. Ήρων, Elpedison , Electricity Production Unipersonal S.A. NRG Supply & Trading Ehnergy S.A.

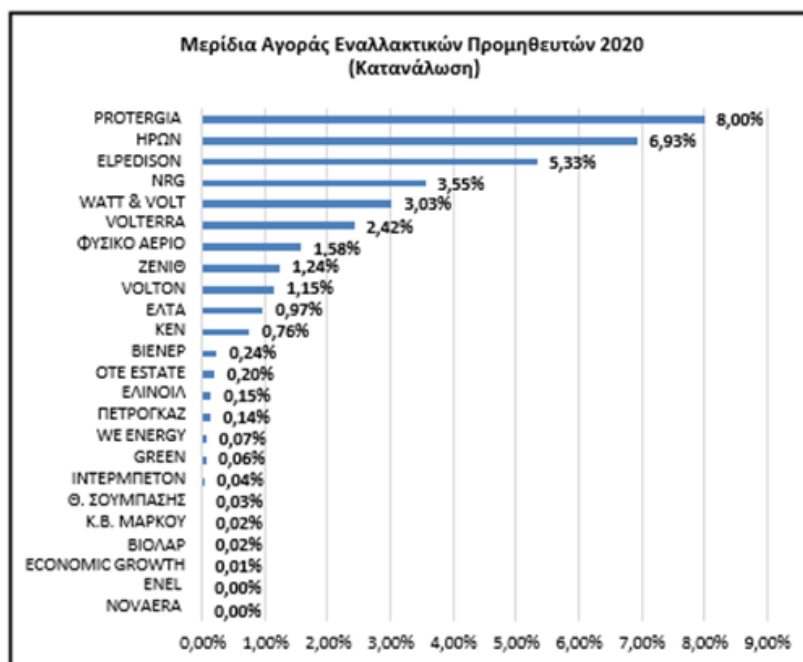
Οι πέντε εταιρείες ορίστηκαν επίσης ως Προμηθευτές Καθολικής Υπηρεσίας από τις 23.06.2020, με την Elpedison να ενεργεί ως τελικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας (LRS).

Η ΔΕΗ παραμένει ο κύριος προμηθευτής στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας το 2020, αντιπροσωπεύοντας το 77,8% της συνολικής προσφοράς και το 63,2% της συνολικής κατανάλωσης σε ΧΤ και ΜΤ στο διασυνδεδεμένο σύστημα.

Τα ποσοστά αυτά υποδηλώνουν μείωση κατά 6 και 8 ποσοστιαίες μονάδες αντίστοιχα στο μερίδιό τους τόσο στον όγκο της προμήθειας όσο και στον όγκο της κατανάλωσης σε σύγκριση με το 2019. Τα μερίδια αγοράς του αριθμού των προμηθειών και της κατανάλωσης των εναλλακτικών προμηθευτών στο διασυνδεδεμένο σύστημα παρουσιάζονται στους Γράφημα 2.20. και 2.21. αντίστοιχα, με βάση τα στοιχεία των διαχειριστών δικτύου για το 2020.



Γράφημα 2. 20: Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική ενέργεια σύμφωνα με πλήθος παραχών το 2020 (Μερίδιο Αγοράς).



Γράφημα 2. 21 : Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική ενέργεια σύμφωνα με πλήθος όγκου κατανάλωσης το 2020 (Μερίδιο Αγοράς).

Το 2020 για τα διασυνδεδεμένα συστήματα, υπολογιζόμενος με βάση την κατανάλωση όπου ο δείκτης ΗΗΙ δείκτης συγκέντρωσης αγοράς ανήλθε σε 4.171. Ο δείκτης αυτός μειώνεται συνεχώς, αλλά παραμένει πολύ πάνω από 2.000, που θεωρείται το όριο για μια ανταγωνιστική αγορά.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της BEDEIE SA, η χαμηλή και μέση τάση διασυνδεδεμένων συστημάτων επί του συνόλου 7,8% πελάτων το 2020 θα αλλάξει προμηθευτή όπου το 8,1% . επί της συνολικής κατανάλωση σε χαμηλή και μέση τάση. Σε παρόμοια ποσοστά όσον αφορά τον αριθμό των προμηθευτών κινήθηκαν στα υψηλότερα ποσοστά οι εμπορικοί βιομηχανικοί πελάτες αλλά και οι οικιακοί στη μέση και χαμηλά τάση

Τα ποσοστά κινητικότητας παρουσιάζουν στασιμότητα ή ελαφρά μείωση όσον αφορά τον αριθμό των αποδεκτών σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2019, αλλά σημαντική αύξηση όσον αφορά την κατανάλωση, κυρίως λόγω των υψηλότερων ποσοστών κινητικότητας των εμπορικών και βιομηχανικών πελατών.

2.12. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για μη διασυνδεδεμένα νησιωτικά (ΜΔΝ) συστήματα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία των φορέων εκμετάλλευσης των Νησιών, πέντε ΠΚΥ και προμηθευτές τελευταίου καταφυγίου ΠΤΚ συνολικά 17 προμηθευτές ήταν ενεργοί κατά τη διάρκεια του υπό εξέταση έτους.

Στους Πίνακες 2.10. και 2.11. που ακολουθούν παρουσιάζεται ο αριθμός των παροχών και η κατανάλωση στην ανά κατηγορία πελατών και προμηθευτή στο μη διασυνδεδεμένο σύστημα της χώρας το 2020.¹⁷ Σημειώνεται ότι ο Πίνακας 2.9. παρουσιάζει στοιχεία για τους προμηθευτές που ήταν ενεργοί τον Δεκέμβριο του 2020, δηλαδή 21 προμηθευτές, εξαιρουμένης της ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, η οποία διέκοψε τις δραστηριότητες προμήθειας του προμηθευτή τελευταίου καταφυγίου, ο οποίος δεν εκπροσωπούσε πελάτες εκείνη τη χρονική στιγμή λόγω της θέσης του ως ΠΤΚ. κατά τη διάρκεια του 2020.

Προμηθευτής	ΧΤ				ΜΤ		Σύνολο
	Οικιακοί (χωρίς ΚΟΤ)	ΚΟΤ	Εμπορικοί & Βιομηχανικοί	Λοιποί	Εμπορικοί & Βιομηχανικοί	Λοιποί	
ΔΕΗ	474.416	22.700	118.208	42.375	560	183	658.442
ΗΡΩΝ	19.193	959	6.587	13	36		26.788
ELPEDISON	19.283	803	5.636	34	163	2	25.921
ΚΕΝ	12.031	852	4.959	7	45		17.894
WATT & VOLT	11.540	544	5.235	7	12		17.338
PROTERGIA	8.625	234	3.938	13	102		12.912
NRG	3.756	164	1.644	6	21		5.591
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	4.639	184	724	4	15	1	5.567
VOLTON	3.177	189	549		3		3.918
ΕΛΤΑ	2.200	99	652	1	17		2.969
VOLTERRA	1.358	44	843	43	15	4	2.308
ZENITH	757	36	251	2	3		1.049
ΕΛΙΝΟΙΑ	284	14	131		2		431
ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ	114	2	79		10	1	206
ΟΤΕ ΕΣΤΑΤΕ	15						15
WE ENERGY	3		2				5
ΔΕΗ - ΠΚΥ	9.277	803	4.031	445			14.556
ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ-ΠΚΥ	272	33	123	19			447
ΗΡΩΝ - ΠΚΥ	295	28	112	16			451
ELPEDISON -ΠΚΥ	262	27	122	9			420
NRG - ΠΚΥ	86	9	51	3			149
Πλήθος παροχών	571.583	27.724	153.877	42.997	1.005	191	797.377

Πίνακας 2. 10 :Πλήθος πελατών μέσης & χαμηλής τάσης τροφοδοσίας ανά προμηθευτή σε μη διασυνδεδεμένο σύστημα (2020)

¹⁷ Πηγή: ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ

Προμηθευτής	ΧΤ				ΜΤ		Σύνολο
	Οικιακοί (χωρίς ΚΟΤ)	ΚΟΤ	Εμπορικοί & Βιομηχανικοί	Λοιποί	Εμπορικοί & Βιομηχανικοί	Λοιποί	
ΔΕΗ	1.254.096,43	107.871,32	909.289,87	399.029,19	387.272,22	166.870,16	3.224.429,20
ELPEDISON	67.839,11	2.828,00	88.350,91	325,42	162.653,09	1.076,26	323.072,79
ΗΡΩΝ	67.586,04	3.275,27	112.986,26	93,22	17.241,55		201.182,33
PROTERGIA	27.318,02	809,26	63.979,39	304,90	74.996,82		167.408,38
ΚΕΝ	48.192,21	3.567,38	71.193,15	13,46	30.602,06		153.568,25
WATT & VOLT	37.624,77	1.873,40	60.440,80	18,28	1.919,49	947,78	102.824,52
VOLTERRA	5.923,34	176,23	22.960,33	2.642,46	7.272,96	4.573,35	43.548,67
ΕΛΤΑ	6.753,93	323,05	10.630,42		18.734,94		36.442,34
NRG	5.683,67	273,25	17.988,86	41,11	4858,50		28.845,39
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	11.971,42	449,20	5.657,80	37,13	4.807,06	760,79	23.683,39
ΠΕΤΡΟΚΑΖ	291,20	3,96	1.407,35		8.672,28	278,51	10.653,29
VOLTON	4.206,23	220,77	2.045,78		672,44		7.145,22
ZENITH	1.601,87	97,93	3.044,55	6,59	1.383,08		6.134,02
ΕΛΙΝΟΙΛ	529,72	23,63	1.202,33		186,02		1.941,71
ECONOMIC GROWTH	91,76	2,03	217,25		354,87		665,91
ΟΤΕ ΕΣΤΑΤΕ	43,50		32,04				75,54
WE ENERGY		1,79					1,79
ΠΤΚ	5,22		184,08		65,42		254,72
ΔΕΗ - ΠΚΥ	15.728,89	4.755,37	10.728,99	1.830,69			33.043,93
ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ-ΠΗ	256,81	58,69	169,45	24,89			509,84
ΗΡΩΝ - ΠΚΥ	155,17	36,52	130,28	31,94			353,92
ELPEDISON - ΠΚΥ	182,41	28,62	130,03				314,06
NRG - ΠΚΥ	48,24	5,44	70,16	3,43			127,27
Σύνολο κατανάλωσης	1.556.129,94	126.679,31	1.382.814,84	404.402,71	721.692,80	174.506,85	4.366.226,44

Πίνακας 2. 11 Πλήθος πελατών μέσης & χαμηλής τάσης τροφοδοσίας ανά προμηθευτή σε μη διασυνδεδεμένο σύστημα (2020)

Η Δ.Ε.Η. συνεχίζει να είναι σημαντικός προμηθευτής στη συνολική λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και στο αποσυνδεδεμένο σύστημα, αντιπροσωπεύοντας το 82,6% της συνολικής προμήθειας και το 73,9% της συνολικής κατανάλωσης στη λιανική αγορά και στη λιανική αγορά της ΕΠΑ. Τα ποσοστά αυτά υποδηλώνουν μείωση κατά 5 και 6 ποσοστιαίες μονάδες αντίστοιχα στο μερίδιο της η Δ.Ε.Η. στην προμήθεια αλλά και στην κατανάλωση συγκριτικά το 2019.

Το 2020 ο δείκτης ΗΗΙ « δείκτης συγκέντρωσης» της αγοράς ο εκτιμώμενος όρος κατανάλωσης για μη συνδεδεμένα συστήματα είναι 5.565 το έτος 2020 , ο οποίος είναι σημαντικά υψηλότερος από την τιμή αναφοράς των 2.000.

Όσον αφορά τις μεταβιβάσεις (switching)) μεταξύ προμηθευτών, σύμφωνα με τους λογαριασμούς της ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ οι πελάτες που είναι σε ποσοστό 7% στη χαμηλή & μέση τάση στο μη διασυνδεδεμένο σύστημα θα αλλάξει προμηθευτή το 2020, αντιπροσωπεύοντας το

8,6% της συνολικής κατανάλωσης χαμηλής και μέσης τάσης σε όρους κατανάλωσης (Πίνακας 2.17.).

Οι εμπορικοί και βιομηχανικοί πελάτες μέσης τάσης παρουσιάζουν την υψηλότερη κινητικότητα ως αναφορά αριθμό προμηθευτών και ως προς κατανάλωση και ως ακόλουθοι από εμπορικούς βιομηχανικούς πελάτες χαμηλής τάσης και οικιακούς πελάτες.

2.13. Διαμόρφωση χονδρικής τιμής με την εισαγωγή Φυσικού Αερίου για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2022.

Στο Γράφημα 2.22. φαίνεται η εισαγωγή φυσικού αερίου με ποια τιμή προμηθεύεται καθώς και η τιμή χονδρικής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας όπου αποτελούν τη βάση του λογαριασμού του τελικού καταναλωτή.

Η τελική λιανική τιμή υπολογίζεται με την προσθήκη του περιθωρίου λιανικών πωλήσεων του προμηθευτή, των χρεώσεων δικτύου μεταφοράς και διανομής και των φόρων και τελών που επιβάλλονται στην κατανάλωση στο κόστος προμήθειας από τη χονδρική αγορά.

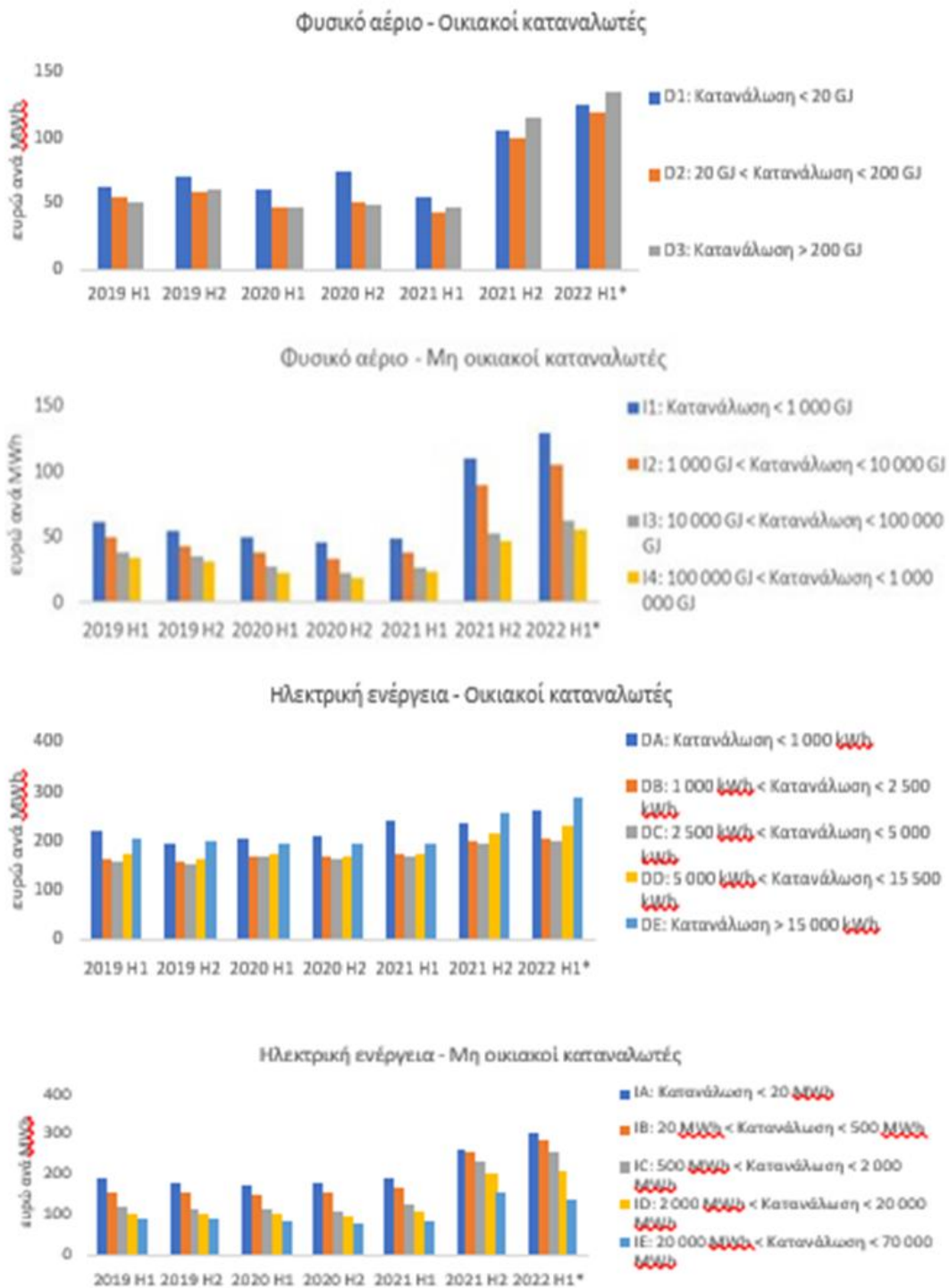
Κατά το 1^ο 6μηνο του 2022, σύμφωνα με τις τάσεις των τιμών φυσικού αερίου που καταγράφονται στον εναρμονισμένο δείκτη τιμών καταναλωτή, η τιμή για τους οικιακούς καταναλωτές εκτιμάται ότι θα είναι 119-135 ευρώ ανά MWh, δηλαδή αύξηση 86% - 139% σε σύγκριση με το επίπεδο τιμών του 2019.

Παράλληλα, οι τιμές στο φυσικό αέριο στον μη οικιακό τομέα εκτιμάται ότι θα αυξηθούν από 47 €/MWh για τη μεγάλη κατανάλωση σε 110 €/MWh για τη μικρή κατανάλωση το δεύτερο εξάμηνο του 2021 και από 55 €/MWh σε 129 €/ MWh, και εκτιμάται ότι θα ανέλθει έως και MWh. Επιπλέον, οι τιμές λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των επιδοτήσεων, κυμαίνονται από 197 ευρώ έως 255 ευρώ/MWh το δεύτερο εξάμηνο του 2021, ανάλογα με το μέγεθος της ετήσιας κατανάλωσης.

Σύμφωνα με το εναρμονισμένο δείκτη τιμών καταναλωτή οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή κατανάλωση το 1^ο 6μηνο του 2022 όπου έχουν συμπεριληφθεί οι επιδοτήσεις, εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 26% έως 43% σε σύγκριση με το επίπεδο τιμών του 2019, και θα κυμανθεί από 203 ευρώ ανά MWh έως Εκτιμάται ότι θα διαμορφωθεί στα διακόσια ενενήντα ευρώ.

Αντίστοιχα στο μη οικιακό τομέα το 2^ο 6μηνο του 2021 η εκτίμηση είναι ότι θα κυμανθούν οι τιμές από 155€ ανά MWh ενώ για μεγάλη κατανάλωση θα κυμανθεί έως 267 €, για μικρή κατανάλωση, και οι λιανικές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένων των επιδοτήσεων) για μη οικιακή κατανάλωση το πρώτο εξάμηνο του 2022 από 139 ευρώ έως 307

ευρώ ανά MWh, επίπεδο τιμών του 2019. Ενώ συγκρίνοντας τα επίπεδα τιμών το 2019 η εκτιμώμενη αύξηση θα είναι από 51% έως 124%.



Γράφημα 2. 22 : Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με λιανική τιμή Φ.Α. 1^ο 6μηνο του 2019 – 1^ο 6μηνο του 2022

Το γεγονός της αύξησης της λιανικής τιμής φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας είναι ένας σημαντικός παράγοντας σύμφωνα με τα ιστορικά πρότυπα όπου έχει μειωθεί από τις

επιδοτήσεις τιμών με αποτέλεσμα να απορροφούν ένα μέρος του υψηλού κόστους προμήθειας από τη χονδρική αγορά.

Ωστόσο, η πολιτική επιδοτήσεων είναι ένα προσωρινό μέτρο και δε μπορεί να αποτελεί μια μόνιμη λύση του προβλήματος διότι το έμμεσο αλλά και το άμεσο κόστος επηρεάζει την ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας.

Είναι γεγονός ότι λόγω των αυξήσεων στις τιμές της ενέργειας επηρέασαν την ελληνική οικονομία μειώνοντας την αγοραστική δύναμη των ελληνικών νοικοκυρών καθώς και επιδεινώθηκε η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων.

Αναμενόμενο επακόλουθο ήταν να επηρεαστεί το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, οι κρατικές δαπάνες όπου προκλήθηκαν πληθωριστικές πιέσεις οι οποίες θα έχουν επιπτώσεις στην οικονομία εάν δε αντιστραφούν σε εύλογο χρονικό διάστημα και θα προκύψουν πιθανόν μελλοντικοί μακροοικονομικοί κίνδυνοι.

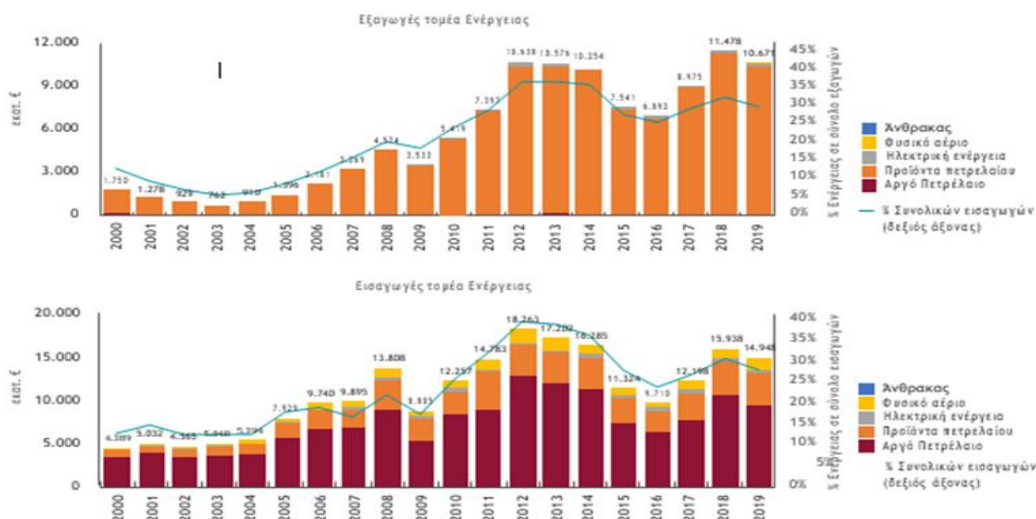
2.14. Επιπτώσεις στο εμπορικό ισοζύγιο ενέργειας στην ελληνική οικονομία 2000 - 2019.

Στο γράφημα 2.23 & 2.24 αποτυπώνονται οι συνολικές εξαγωγές ενεργειακών προϊόντων το 2019, τα στοιχεία δείχνουν ότι οι εξαγωγές ενεργειακών προϊόντων αντιπροσώπευαν το 31,5% των συνολικών εξαγωγών προϊόντων της Ελλάδας, σε σύγκριση με λιγότερο από 15% στις αρχές της δεκαετίας του 2000. Η συνολική αξία των εξαγωγών ενεργειακών προϊόντων έφθασε τα 10,7 δισ. ευρώ το 2019, περίπου από 2 δις ευρώ το 2000 με τις εξαγωγές να είναι στο 97% στα πετρελαιοειδή ενώ 2% η ηλεκτρική ενέργεια και ο φυσικό αέριο είναι στο 2% στα 222 εκατομμύρια ευρώ.

Λόγω ότι υπήρξε μια απρόβλεπτα υψηλή άνοδο στις διεθνή τιμές στα πετρελαιοειδή αλλά και μια σχετικά μέτρια αύξηση των εξαγωγών άλλων προϊόντων ευθύνονται εν μέρει για την εξέλιξη αυτή. Ένας άλλος λόγος είναι ότι τα ελληνικά διυλιστήρια, μετά από μεγάλες επενδύσεις για να μπορέσουν να εκσυγχρονίσουν με τα νέα δεδομένα της και να αυξήσουν τη δυναμικότητα τους προσπάθησαν να αναπτύξουν νέες αγορές ή να επεκταθούν σε υφιστάμενες, ανταποκρινόμενοι στην πίεση της μειωμένης εγχώριας ζήτησης.

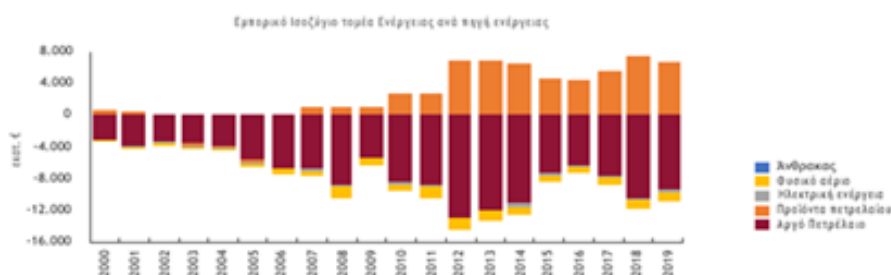
Από την άλλη πλευρά, οι εισαγωγές ενεργειακών προϊόντων δεν έχουν μικρή συμβολή, προσεγγίζοντας τα 15 δισ. ευρώ το 2019 σε όρους αξίας αυτό αποτιμάται σε εισαγωγές προϊόντων στην Ελλάδα σε ποσοστό των 7% δηλαδή είναι το 12% περίπου στις αρχές της 10ετίας του 2000.

Τα στοιχεία δείχνουν ότι στο αργό πετρέλαιο αλλά και σε προϊόντα πετρελαίου οι εισαγωγές ξεπέρασαν συνολικά τα 13 δις. ευρώ το 2019, αποτελώντας μια σημαντική κατηγορία εισαγωγών ενεργειακών προϊόντων.



Γράφημα 2. 23: Εξαγωγές-εισαγωγές και ενεργειακό εμπορικό ισοζύγιο 2000 -2019.

Μια θετικό πρόσημο βρίσκει πλέον την ελληνική οικονομία το γεγονός του εισαγόμενου αργού πετρελαίου το οποίο επανεξάγεται μέσω πετρελαιοειδών προϊόντων παράγωγης στη ελληνική επικράτεια, όπου καλύπτει τις ανάγκες της εγχώριας ζήτησης αλλά και το γεγονός που έχει σε σχέση με τη δημιουργία προστιθέμενης αξίας μέσω των εξαγωγών. Συνεπώς, οι εισαγωγές αργού πετρελαίου δεν έχουν καθόλου αρνητική επίπτωση στο εμπορικό ισοζύγιο. Οι εισαγωγές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας είναι επίσης σημαντικές, όπου αντιστοιχούν σε 1,4 δις. ευρώ και 0,5 δις. ευρώ αντίστοιχα το 2019. Σύμφωνα με δεδομένα το εμπορικό ισοζύγιο σε ενεργειακά προϊόντα στην Ελλάδα έχει ελλειμματικό πρόσημο σε όλες τις κατηγορίες των ενεργειακών προϊόντων, εκτός λίστας είναι τα πετρελαιοειδή προϊόντα τα οποία συμβάλλουν το 2019 με το υψηλότερο ποσοστό στο 19,6% ενώ το 2012 το ποσοστό είναι στο 37,2% στο συνολικό εμπορικό έλλειμμα της Ελλάδας.





Γράφημα 2. 24 : Εξαγωγές-εισαγωγές και ενεργειακό εμπορικό ισοζύγιο 2000 -2019.

Αξιοσημείωτο είναι ότι το εμπορικό έλλειμμα συνολικά στα ενεργειακά προϊόντα της Ελλάδας εξαρτώνται από τη διεθνή τιμή του πετρελαίου και προϊόντα πετρελαίου όπου ανήλθε το 2019 στα 4,3 δισ ευρώ αλλά το επίπεδο αυτό είναι πολύ χαμηλότερο από το εμπορικό έλλειμμα που καταγράφηκε την περίοδο 2005-2014.

Τα στοιχεία αυτά υπογραμμίζουν την ανάγκη όχι μόνο να θωρακίσει τον ενεργειακό εφοδιασμό με ασφάλεια μέσω μείωσης ενεργειακής εξάρτησης, αλλά και να μειωθεί η επιβάρυνση του εμπορικού ισοζυγίου της ελληνικής οικονομίας και, ως εκ τούτου, του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών.

2.15. Ανάπτυξη στην Ελλάδα Α.Π.Ε. μέσω παραγωγής αιολικής και ηλιακής ενέργειας.

Η Ε.Ε. έχει αναπτύξει διάφορες ενεργειακές στρατηγικές δίνοντας προτεραιότητα στην ασφαλή, βιώσιμη και χαμηλών εκπομπών άνθρακα οικονομία. Εκτός από την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναμένεται να βελτιώσει την ασφάλεια και την ποικιλομορφία του ενεργειακού εφοδιασμού, να μειώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση και να δημιουργήσει θέσεις εργασίας στους τομείς του περιβάλλοντος και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να παραχθεί από μη ανανεώσιμες πηγές όπως από ορυκτά καύσιμα (φυσικό αέριο, αργό πετρέλαιο, άνθρακα) από ανανεώσιμες πηγές όπως είναι η αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια από βιοαέριο, βιομάζα, απόβλητα, γεωθερμική ενέργεια καθώς και από μη ανακυκλώσιμα απόβλητα, πυρηνικά υλικά με συμβατικούς αντιδραστήρες, εκτός του ότι οι ανανεώσιμες πηγές χρησιμοποιούνται για ηλεκτροπαραγωγή, γίνεται χρήση για την παραγωγή ενέργειας που μετατρέπεται σε θέρμανση και ψύξης αλλά και σε καύσιμα για μεταφορές.

Σύμφωνα με την ειδική έκθεση του (ΕΕΣ) ευρωπαϊκού εκλεκτικού συνέδριου αποτελεσμάτων αρ.08/2019 με θέμα «Αιολική και ηλιακή ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή : χρειάζεται να ληφθούν ακόμη πολλά μέτρα προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΕ», θεσπίστηκαν νομοθετικές διατάξεις για τη στήριξη των ΑΠΕ , προκειμένου οι επενδυτές ενταχθούν στη νέα αυτή επενδυτική δραστηριότητα και να επωφεληθούν από τη σταθερή τιμή (προσαύξηση) ανά παραχθείσα κιλοβατώρα με πρόβλεψη συμβάσεων εικοσαετής διάρκειας ,έχοντας την υποχρέωση ενός αρχικού υψηλού κόστους το αναμενόμενο κόστος λειτουργίας (δαπάνες προσωπικού).

Η Ε.Ε. έθεσε συνολικό στόχο επίτευξης το 2020 σύμφωνα με τη 1^η οδηγία ποσοστό 20% για ΑΠΕ , βάσει ενός μαθηματικού τύπου οι εθνικοί στόχοι θα κυμαίνονται από 10% μέχρι 49% για το μερίδιο της Ακαθάριστης Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας προερχομένη από ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψιν διάφορες μεταβλητές όπως τη κατ' αποκοπή συνεισφορά, κατ' κεφαλήν ΑΕΠ, μερίδιο από ανανεωμένες πηγές που είχαν επιτευχθεί το 2005 . Ο εθνικός στόχος ήταν ο συνδυασμός κατανάλωσης ενέργειας από ηλεκτρισμό, θέρμανση, ψύξη και μεταφορές, η οδηγία προσδιόρισε ενιαίο στόχο μόνο για το τομέα των μεταφορών ποσοστό 10%.

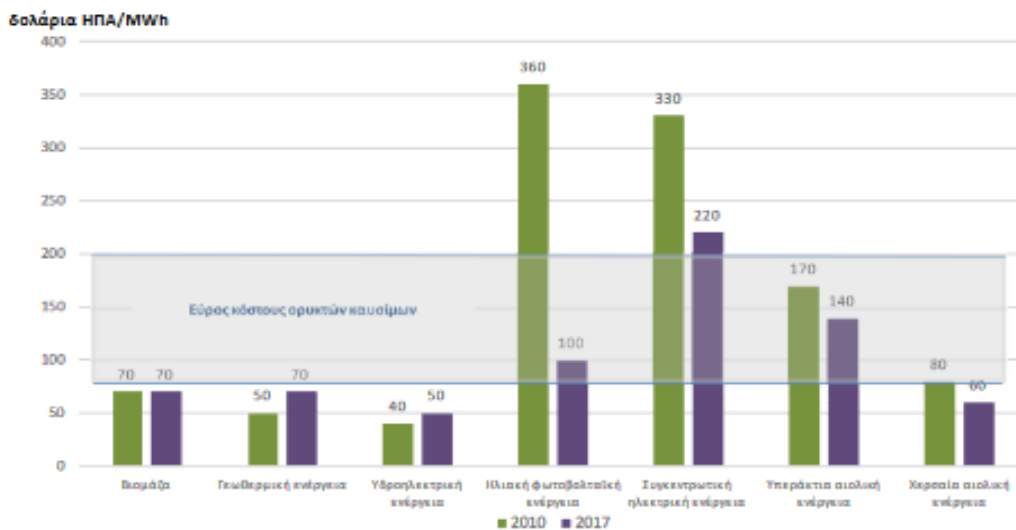
Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο βιομηχανικό κλάδο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται με το δείκτη του Σταθμισμένου Κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΚΗΕ) σε συνδυασμό με τη ενσωμάτωση διάφορων τεχνολογιών ενέργειας ΑΠΕ ή μη.

Εν κατακλείδι είναι η ανά μαγαβατώρα εκμετάλλευση κόστος παραγωγής ενός σταθμού που παράγει ηλεκτρική ενέργεια έχοντας ως χρονικό ορίζοντα διάρκειας ενός αναμενόμενου οικονομικού κύκλου ζωής.

Το 2017 ο διακυβερνητικός οργανισμός «IRENA»¹⁸ ο οποίος υποστηρίζει κράτη που είναι στη μετάβαση για ενός ενεργειακού μέλλοντος ,αναφέρει ότι το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας παραγωγής μέσω ΑΠΕ ήταν συχνά συγκρίσιμο με το κόστος των ορυκτών καυσίμων.(γράφημα 2.25.)

Ο δείκτης ΣΚΗΕ έχει εντάξει τη αιολική ενέργεια εντός του εύρους κόστους των ορυκτών καυσίμων καθώς και σε συγκριτικά επίπεδα σε ότι αφορά τη λειτουργία των φωτοβολταϊκών σταθμών μειώθηκε κατά 81% το κόστος φωτοβολταϊκών συλλεκτών σε συνδυασμό και άλλων στοιχείων του σταθμού από τα τέλη του 2009.

¹⁸ Πηγή: ΕΕΣ, σύμφωνα με την έκθεση IRENA (2017)



Γράφημα 2. 25 Συνολικό ΣΚΗΕ από ΑΠΕ 2010-2017 (\$/MWh)

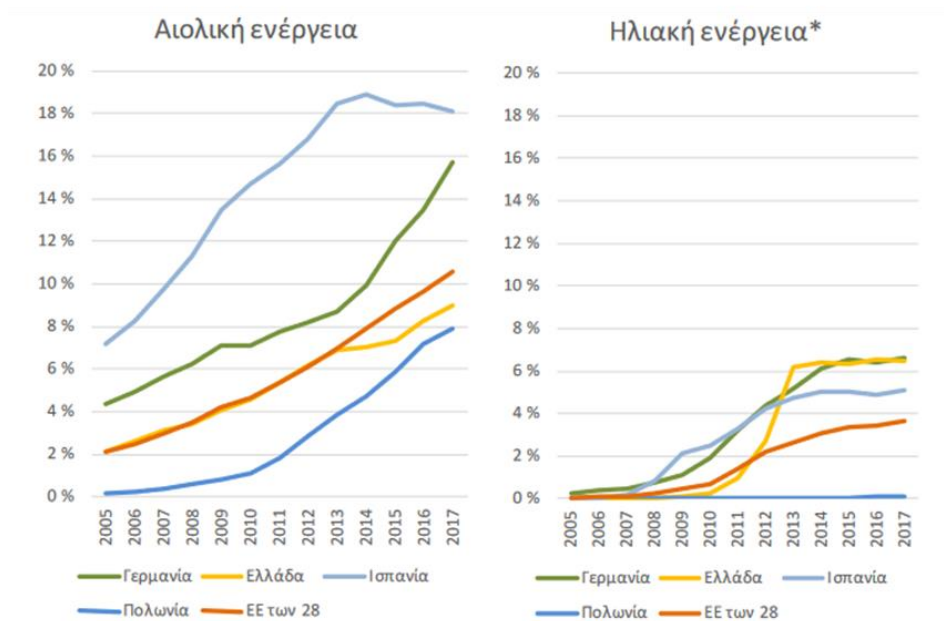
Προκείμενου η Ελλάδα να προσελκύσει επενδυτές εφόρμωσε τις οδηγίες για εγγυημένες σταθερές τιμές το 2009-2010 με σύμβαση διάρκειας είκοσι ετών κυμαίνονται από 450 ευρώ/ MWh σε ότι αφορά σταθμούς ισχύος από 10 έως 100 kWp και 400 ευρώ/ MWh σε ότι αφορά σταθμούς ισχύος άνω των 100 kWp.¹⁹

Από την έναρξη εφαρμογής ΑΠΕ το μερίδιο αιολικής ενέργειας επί του συνόλου της ηλεκτροπαραγωγής είναι σε σταθερή πορεία με ανοδική γραμμική αύξηση, εκτός είναι η Ισπανία. Το μερίδιο για ηλιακή ενέργεια είχε αυξητική τάση²⁰ στη Γερμανία, Ελλάδα, Ισπανία στο διάστημα 2008- 2010, εν συνεχεία η Ελλάδα και η Ισπανία παρέμεινε στάσιμη λόγω μέτρων που πάρθηκαν για την μείωση της αρχικής υψηλής στήριξης (Γράφημα 2.26.).

Οι στόχοι της Ε.Ε για την ηλεκτρική ενέργεια για το 2020 είχε οριστεί για την Ελλάδα στο 39%, όπου η χώρα μας ήταν επτά εκατοστιαίες μονάδες κάτω από το στόχο στο τέλος του 2017. Η Ελλάδα το 2010 μείωσε το ποσό εγγυημένων σταθερών τιμών για τους επενδυτές σε φωτοβολταϊκά, και ενώ δε υπήρχαν ρήτρα σε περίπτωση τροποποίηση τιμών στις συμβάσεις με τους παραγωγούς οι τιμές με μειώθηκαν με αναδρομή ισχύ στο διάστημα 2013 με 2016, με αποτέλεσμα την μείωση ενδιαφέροντος επενδυτικών κεφαλαίων από εγχώριες εταιρείες και μη.

¹⁹ Πηγή: Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο αρ.08/2019 « Αιολική και ηλιακή ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή: χρειάζεται να ληφθούν ακόμη πολλά μέτρα προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της Ε.Ε. »

²⁰ Πηγή: Ε.Ε.Σ στοιχεία της EUROSTAT



Γράφημα 2. 26 Αιολική & Ηλιακή ενέργεια συνολική ηλεκτροπαραγωγή τεσσάρων κρατών της ΕΕ των 28 (2005-2017)

Η προσπάθειά εφαρμογής στήριξης των ΑΠΕ στη χώρα μας ήταν να πραγματοποιηθεί από το κρατικό προϋπολογισμό, όμως λόγω οικονομικής κρίσης το κόστος μετακυλήθηκε στους παραγωγούς μέσω αύξησης ειδικού τέλους για τις ΑΠΕ, με αποτέλεσμα το δημοσιονομικό έλλειμμα καταλογίζεται στις ΑΠΕ όπου και αντισταθμίστηκε στα τέλη Ιανουαρίου 2018.

Παρόλα αυτά στην Ελλάδα αναφορικά με την αιολική ενέργεια δε υπήρξαν περικοπές στις τιμές αντιθέτως υπήρξε κατά το διάστημα της οικονομικής κρίσης μια γραμμική αύξηση ετησίως του 10%..

Ένα σημαντικό θέμα είναι το δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας από την ανάπτυξη αιολικής και ηλιακή φωτοβολταϊκά ενέργεια στους καταναλωτές, όπου υπάρχει αδυναμία απορρόφησης της διαλείπουσας ηλεκτρικής ενέργειας λόγω διάφορων παραγόντων. Οι παράγοντες αυτοί είναι ότι οι ανεμογεννήτριες δε παράγουν ηλεκτρική ενέργεια σε άπνοια, οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί τη νύχτα δε παράγουν ηλεκτρική ενέργεια ή όταν υπάρχουν καιρικά φαινόμενα που κρύβουν το ήλιο.

Επίσης με τη χρήση των ΑΠΕ δε έχει αναπτυχθεί η χρήση τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας προκειμένου να γίνει εξισορρόπησης ζήτησης και προσφοράς. Υπάρχουν περιοχές με υψηλό δυναμικό αιολικής και ηλιακής ενέργειας στη χώρα μας, όπως είναι η Πελοπόννησος που δε υπάρχει επαρκές δίκτυο ικανό να στήριξη την ανάπτυξη και εγκατάσταση νέων σταθμών ΑΠΕ.

Ο Διαχειριστής στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς αναφέρει ότι πριν το 2023 ορισμένα νησιά δε θα έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης σε πλήρη βάση με την ηπειρωτική χώρα, εάν όμως ήταν εφικτό θα σηματοδοτούσε τη μείωση του κόστους μεταφοράς πετρελαίου στα νησιά κατά τριακόσια πενήντα εκατομμύρια ευρώ ετησίως επομένως δε θα επιβαρύνοντας ο εθνικός προϋπολογισμός.

Η Ελλάδα και η Ισπανία δε τήρησαν τις προθεσμίες που είχαν οριστεί από Ε.Ε για έργα αιολικής ενέργειας, με αποτέλεσμα η υλοποίηση ενός χερσαίου έργου για τη παράγωγή αιολικής ενέργειας μπορεί να χρειαστεί να υλοποιηθεί έως και επτά έτη.

Σύμφωνα με τη ΡΑΕ τα αποτελέσματα δημοπρασιών που πραγματοποιήθηκαν τον Ιούλιο 2018 για τη ανάθεση ηλεκτροπαραγωγής ισχύος από αιολικής ενέργειας οι δέκα τέσσερις συνολικά συμμετέχοντες υπέβαλλαν τριακόσιες σαράντα δύο προσφορές, όπου η τιμή μειώθηκε από 90 ευρώ/MWh σε 68,2 ευρώ/MWh.

Η ΡΑΕ το 2019 βραβεύεται μαζί με τον πάροχο ηλεκτρονικών δημοπρασιών στην ειδική απολογική έκθεση του ΕΕΣ²¹ στο πλαίσιο 8 στη σελίδα 35 τον 06/2019 για το υπόδειγμα διαφάνειας καθώς και της ενίσχυσης ανταγωνισμού στις ανταγωνιστικές διαδικασίες έργων ΑΠΕ.

Ως αρχικός στόχος το 2018-2020 ήταν η παραγωγή συνολικής ισχύος 2,6 GW όπου υπερκαλύφθηκε διότι είχε καταχωρήσει η χώρα μας 2,71 GW το οποίο μεταφράζεται σε θετικό πρόσημο για την προσέλκυση εγχώριων επενδυτών ή επενδυτών εξωτερικού. Η ΡΑΕ σύμφωνα με χρονοδιαγράμματα υλοποίησης έργων ΑΠΕ προβλέπει το δίκτυο θα συνδεθεί εντός χρονικών ορίων (διασύνδεση νήσων με Ηπειρωτική Ελλάδα, τη μικρή μεγάλη διασύνδεση Κρήτης Κυκλάδες) και θα εξασφαλιστεί η συνολική ισχύς των 2,71 GW.

Στο Γράφημα 2.27. για τα έτη 2018 έως 2020 η συνολική κατακυρωμένη Ισχύς ανά τεχνολογία & έτος μέσω κοινών ανταγωνιστικών διαδικασιών όπου κατοχυρωθήκαν για τεχνολογίες αιολικών έργων και φωτοβολταϊκών έργων καταμερίζεται για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις σε 1,79 GW και για αιολικές εγκαταστάσεις σε 1,425 GW.

²¹ www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=50079



Γράφημα 2. 27. Ανά τεχνολογία & Έτος συνολική κατακυρωμένη ισχύς

Αξιόλογο προς είναι η ανάλυση των αποτελεσμάτων το 2020 διαγωνισμών η μείωση τιμών της χώρας σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις ήταν 49,81 ευρώ/MWh και σε αιολικές εγκαταστάσεις σε 55,67 ευρώ/MWh .

Η συσχέτιση στο ποσοστό ωρών στο ίδιο έτος η Ο.Τ.Σ. ήταν υψηλότερη κατά 89,6% (7.847) των φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεων στη τιμή 49,81 ευρώ/MWh στο διαγωνισμό του 7^{ου}/2020. Ενώ συσχέτιση στο ποσοστό ωρών για το 2019 η Ο.Τ.Σ. ήταν υψηλότερη κατά 85,6% (7.500) των αιολικών εγκαταστάσεων στη τιμή 55,67 ευρώ/MWh στο διαγωνισμό του 7^{ου}/2020.

Τα αποτελέσματα της σύγκρισης τιμών Ο.Τ.Σ. και των Τ.Α. διαγωνισμών έχουν σαφή ένδειξη πως το κόστος παραγωγής ενέργειας μίας μονάδας ΑΠΕ είναι στα ίδια επίπεδα με το κόστος παραγωγής μίας συμβατικής μονάδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας

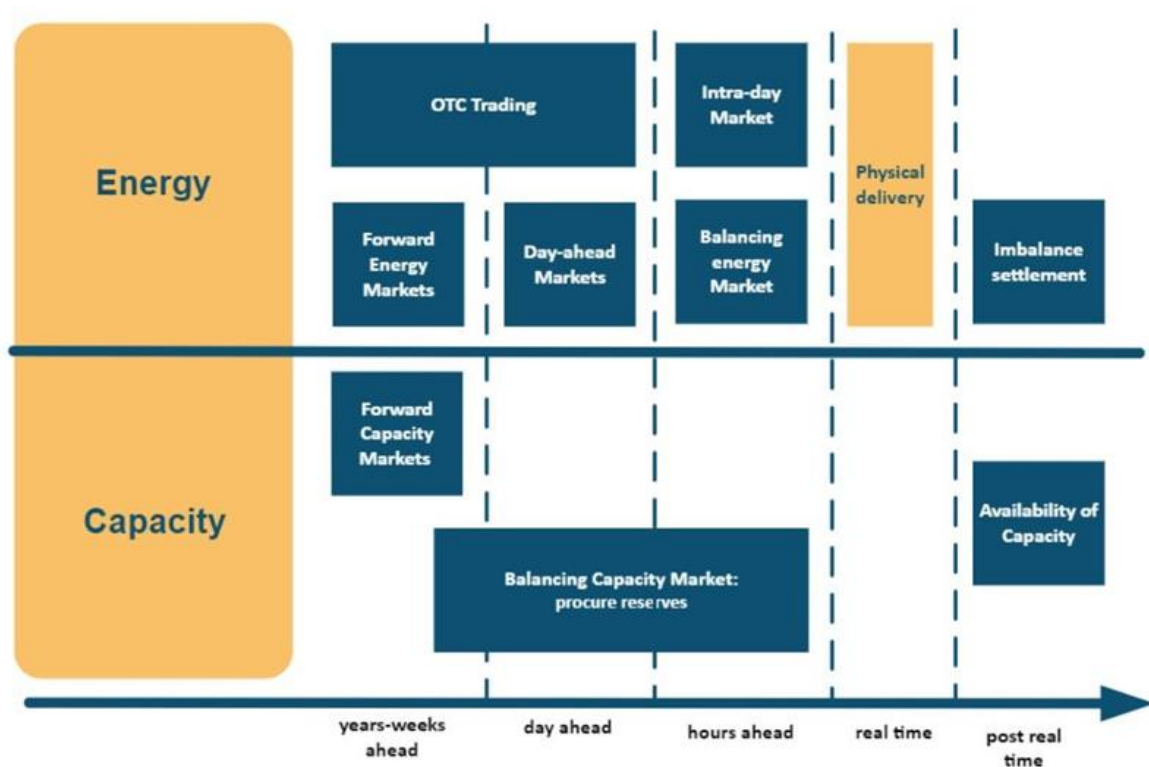
3.1. Χρηματιστήρια Ενέργειας Target -model & αγορές ηλεκτρικής ενέργειας».

Εν δυνάμει της οδηγίας του 2009/28 ΕΚ θεσπίζεται ενιαίο πλαίσιο προώθησης χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από όλα τα κράτη που απαρτίζουν την Ε.Ε. Είναι ένας από τους βασικούς πυλώνες εφαρμογής ευρωπαϊκής πολιτικής για την ενεργειακή - κλιματική αλλαγή (κοινώς γνωστή ως στόχος 20-20-20). όπου θέτει συγκεκριμένους στόχους όπου είναι το 20% της ενέργειας σε ότι αφορά το μερίδιο των ΑΠΕ σε ότι αφορά το μερίδιο που θα έχουν οι ΑΠΕ στο σύνολο της Ε.Ε και στόχο 10% στο τομέα μεταφορών, χωρίς καμία διάκριση μεταξύ των κρατών μελών. Προβλέπει επίσης τη δυνατότητα κοινών έργων τη μεταφορά ποσότητας ενέργειας από τη παραγωγή ενέργειας μέσω ΑΠΕ μεταξύ κρατών της Ε.Ε. και τρίτων χωρών. Τη διασφάλιση εγγυήσεων, διαφανών διοικητικών διαδικασιών μέσω συστημάτων πληροφορικής, τη πρόσβαση σε δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας από τη παραγωγή των ΑΠΕ, έλεγχος μέσω υποβολής εκθέσεων προκειμένου να ελεγχένεται η πρόοδος στο νέο όραμα της Ε.Ε στελεχώνεται να επιτύχουν τα χρονοδιαγράμματα της κλιματικής και ενεργειακής πολιτικής. Το Target –Model αναπτύσσει έναν αποτελεσματικό μηχανισμό διαμόρφωσης των τιμών σε ευρωπαϊκό επίπεδο εξασφαλίζοντας τη βέλτιστη χρήση του ευρωπαϊκού συστήματος μεταφοράς με την ανάπτυξη διασύνδεση των συγκεκριμένων αγορών σε επίπεδο ευρωπαϊκό και κοινοτικό. Ταυτόχρονα, υιοθετεί ενιαίους κανόνες με τη μορφή του κανονισμού για τον ευρωπαϊκό κώδικα δικτύου, αλλά δεν επιβάλλει τον ίδιο σχεδιασμό της αγοράς σε κάθε χώρα, ώστε κάθε χώρα να μπορεί να σχεδιάσει την αγορά της σύμφωνα με τα δικά της χαρακτηριστικά της αγοράς.

Οι ενεργειακές χρηματοπιστωτικές αγορές περιλαμβάνουν τη διαπραγμάτευση ενεργειακών χρηματοπιστωτικών μέσων, όπως συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης και δικαιώματα προαίρεσης, πρωτίστως της ηλεκτρικής ενέργειας και εν συνέχεια του φυσικού αερίου καθώς και περιβαλλοντικών προϊόντων. Είναι επίσης δυνατές οι διμερείς έξω χρηματιστηριακές συμβάσεις μεταξύ παραγωγών και προμηθευτών (ή μεγάλων καταναλωτών όπως η βιομηχανία) για την φυσική παράδοση ηλεκτρικής ενέργειας σε μελλοντική ημερομηνία και τιμή.

Στο γράφημα 3.1. απεικονίζεται το Target Model πως υλοποιείται μέσω τεσσάρων αγορών ηλεκτρικής ενέργειας ενέργειας που λειτουργούν σε ανταλλαγή ενέργειας, δηλαδή του FM, του DAM, του IDM και του BM, και μιας συντονισμένης προσέγγισης για την κατανομή χωρητικότητας Οι τέσσερις διαφορετικές αγορές συνεργάζονται για να επιτύχουν μια κυρίαρχη

τιμή στις χώρες της ΕΕ, ενώ η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται, μεταφέρεται, παραδίδεται και χρησιμοποιείται σε διάφορα επίπεδα και χρονικά πλαίσια.²²



Γράφημα 3.1 Γενική απεικόνιση Tager Model

3.2. Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας (Ε.Χ.Ε.)

Στην Ελλάδα τίθεται σε εφαρμογή ο Νόμος 3851/2010 ο οποίος ενσωματώνει τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας έθεσε ως εθνικό στόχο για τις ΑΠΕ ως εξής:

- Θέτει η τελική συνολική κατανάλωσης ενέργειας παραγόμενη από ΑΠΕ στη χώρα να είναι σε ποσοστό 20% , εν αντιθεση της ευρωπαϊκής οδηγίας του θέλει ο στόχος για την Ελλάδα να είναι 18%.
- θέτει η συνολική καταναλωση ηλεκτρικής ενέργειας να υπερβαίνει το 40% το μεριδο ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ που αντιστοιχεί στο ποσοστό 18% που ορίζει η Ευρωπαϊκή Οδηγία .
- Η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας από παραγωγή ΑΠΕ δηλαδή το μερίδιο ενέργειας ψύξης – θέρμανσης να είναι στο 20%.

²² Article «The Electricity Market in Greece: Current Status, Identified Challenges, and Arranged Reforms» (02/2023)

- Η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας για τις μεταφορές να αντιστοιχεί στο 10% μεριδίου ενέργειας από τη τελική κατανάλωση ενέργειας παραγωγής ΑΠΕ.

Το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας είναι μια Ανώνυμη Εταιρεία που ιδρύθηκε στις 18.06.2018 με σκοπό να λειτουργήσει την αγορά ενέργειας και να είναι υπεύθυνος για την εκκαθάριση και τον διακανονισμό των συναλλαγών έχοντας ανατεθεί την εποπτεία στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) .

Με τη εφαρμογή²³ του Ν.4512/2018 ορίστηκαν τέσσερις ενεργειακές αγορές ενεργειακών προϊόντων χονδρικής σύμφωνα με το κανονισμό της Ε.Ε. αρ.1227 του 2011.

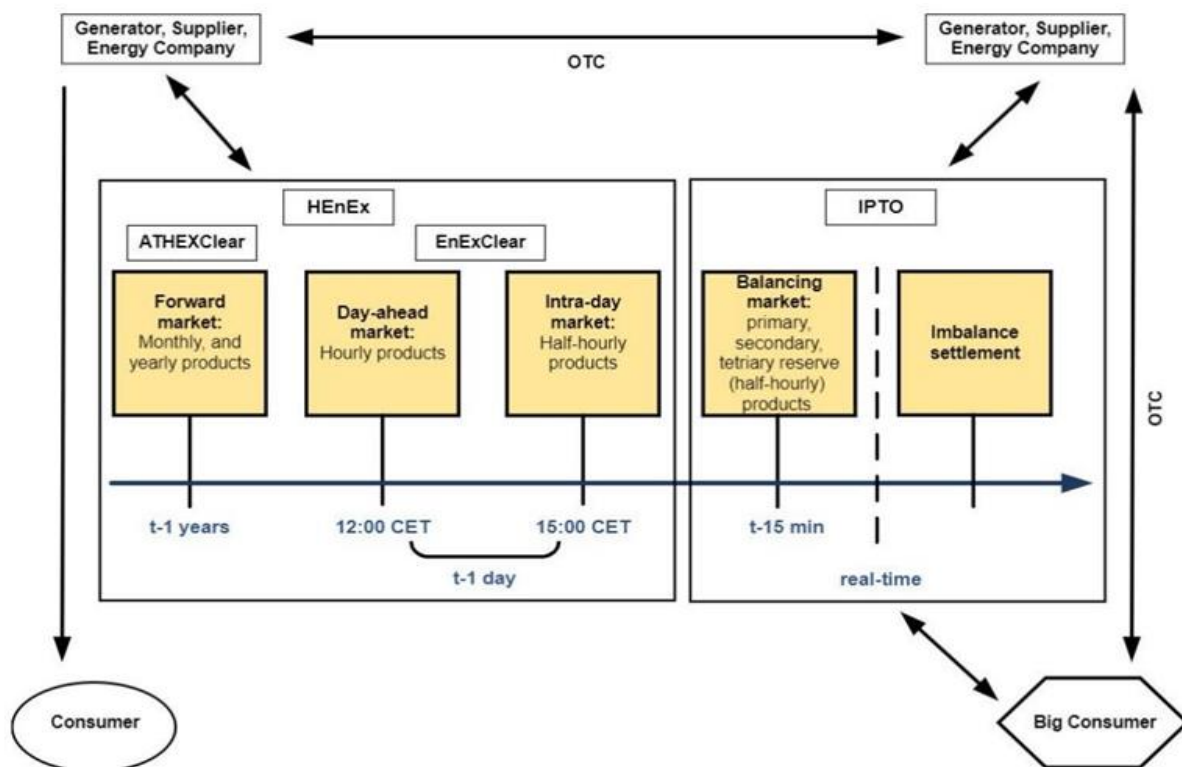
1. Η Ενεργειακή Χρηματοπιστωτική Αγορά « Forward Market »
2. Η Αγορά της Επόμενης Ημέρας «Day ahead Market »
3. Η Ενδοημερήσια Αγορά «Intra Day Market »
4. Η Αγορά Εξισορρόπησης « Balancing Market »



Γράφημα 3. 2. Τέσσερις Αγορές το Μοντέλου Στόχου (ΑΔΜΗΕ)

Το Ε.Χ.Ε έχει αναλάβει τις τρεις πρώτες αγορές και ο ΑΔΜΗΕ ορίστηκε να διαχειρίζεται την τέταρτη αγορά καθώς ελέγχει ουσιαστικές διαδικασίες στη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για τις ανάγκες της χώρας , έχει την αρμοδιότητα του τον υπολογισμό , κατανομή μακροχρόνιας δυναμικότητας διασυνδεσεων και τη δυναμικότητα σε μακροχρόνια κατανομή στη δεύτερη και τρίτη αγορά την Day ahead Market και Intra Day Market. Η εποπτεία συναλλαγών διαφάνειας ανατίθεται στη ΡΑΕ.

²³ www.admie.gr/agora/genika/perigrafii



Γράφημα 3. 3. Πλήρης ακολουθία στη αγορά χονδρικής αγοράς στο E.X.E.

Σε αυτό το πλαίσιο, περιγράφεται λεπτομερώς η πλήρης ακολουθία των υλοποιούμενων αγορών στην τρέχουσα αγορά χονδρικής στην Ελλάδα, δηλαδή η FM, η DAM, η IDM και η BM και οι διασυνδέσεις τους με διμερείς συμφωνίες

OTC και τους υπόλοιπους συμμετέχοντες στην αγορά, (γράφημα 3.3.) Η τελευταία περιγραφή περιλαμβάνει όλες τις σχετικές πληροφορίες σχετικά με τα υπάρχοντα χρονοδιαγράμματα της αγοράς, τις υιοθετούμενες μεθόδους τιμολόγησης, τους εφαρμοζόμενους αλγόριθμους βελτιστοποίησης, τα προκύπτοντα όρια τιμών, τη μαθηματική αναπαράσταση των αμειβόμενων προϊόντων εντός των αγορών και άλλες χρήσιμες προδιαγραφές αγοράς που παρέχονται για να συμπληρώσετε την τρέχουσα περιγραφή της αγοράς.

3.3. Η Ενεργειακή Χρηματοπιστωτική Αγορά « Forward Market» ή Αγορά Παραγωγών.

Το 2020 ιδρύθηκε η Ενεργειακή Χρηματοπιστωτική Αγορά είναι η αγορά παραγών « Forward Market », η υποστήριξη των συναλλαγών η οργάνωση γίνεται μέσω του E.X.E. Το E.X.E. έχει ως αρμοδιότητα τη διαφάνεια τη αξιοπιστία και τη προστασία των εταιρειών που συμμετέχουν στην αγορά αυτή από απόβλεπες αυξήσεις τιμών με το δικαίωμα της κάθε εταιρείας να κλειδώσει μελλοντικές τιμές. Η εκκαθάριση των συγκεκριμένων συναλλαγών

αυτών έχει αναλάβει η ATHEXclear είναι μια εταιρεία του Ομίλου Ελληνικών Χρηματιστηρίων και έχει το ρόλο του «Κεντρικού Συμβαλλομένου». Η Forward Market ενεργεί έχοντας την έγκριση της Ελληνικής Επιτροπής Κεφαλαγοράς.

Οι **Προθεσμιακές Αγορές** περιλαμβάνουν τις εξωχρηματιστηριακές αγορές όπου εκτελούνται προθεσμιακές συμβάσεις αγοράς και πώλησης, συμπεριλαμβανομένων Forex, εμπορεύματα και ενέργεια. Βασίζεται στη δημιουργία συμβολαίων παραγώγων που καθορίζουν πόση ενέργεια θα αγοραστεί σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή και σε συγκεκριμένη τιμή. Ο μηχανισμός μείωσης κινδύνου εντός του Forward Market που περιορίζει και προστατεύει τους συμμετέχοντες από την αστάθεια του IDM ονομάζεται αντιστάθμιση.

Οι προθεσμιακές συναλλαγές έχουν την δυνατότητα με τη χρήση τους ένα μεγάλο ποσοστό να αντισταθμίζει το κίνδυνο hedging καθώς και η απόδοση κερδοφορία μέσω αυτής της οικονομικής δραστηριότητας. Τα μέσα αυτά θεωρούνται απαραίτητα, ιδίως σε περιόδους αβεβαιότητας, καθώς οι προσυμφωνημένες τιμές διατηρούνται ακόμη και αν οι συνθήκες της αγοράς αλλάζουν κατά τη στιγμή της διαπραγμάτευσης, δημιουργούν σταθεροποίησή στις μελλοντικές τιμές ενέργειας μειώνοντας τον κίνδυνο μόνιμης αύξησης των τιμών των ενεργειακών καυσίμων και εξασφαλίζοντας μια ομαλή διαχείριση των κινδύνων και τη διαφάνεια στις συναλλαγές της αγοράς.

Ένα σημαντικό **μειονέκτημα** αυτών των αγορών είναι η απώλεια κερδών που προκύπτουν όταν οι διακυμάνσεις των τιμών είναι ευνοϊκές για τους συμμετέχοντες. Επιπλέον, σε ασταθείς αγορές, τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης μπορεί να αποβούν επιζήμια για τις εταιρείες και τους οργανισμούς που υπολογίζουν λανθασμένα τις κινήσεις των τιμών.

Οι προθεσμιακές συμβάσεις ηλεκτρικής ενέργειας αντιπροσωπεύουν συμφωνίες για αγορά και πώληση σταθερών ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας σε δεδομένη τιμή και συγκεκριμένη χρονική περίοδο στο μέλλον.

Οι προθεσμιακές συναλλαγές δεν διαπραγματεύονται σε ένα κεντρικό χρηματιστήριο, αντίθετα διαπραγματεύονται εξωχρηματιστηριακά (OTC) και είναι εξαιρετικά προσαρμόσιμα, επιτρέποντας μια προσαρμοσμένη ημερομηνία και τιμή.²⁴

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι τυποποιημένα συμβόλαια αγοράς ή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας σε προκαθορισμένη τιμή σε καθορισμένο χρόνο στο μέλλον με υποχρέωση φυσικής παράδοσης.

²⁴ Ευρωπαϊκές προθεσμιακές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και προϊόντα αντιστάθμισης κινδύνου — Κατάσταση παιχνιδιού και στοιχεία για παρακολούθηση. (2015) www.acer.europa.eu/en/Electricity/Market%20monitoring/Documents_Public/ECA%20Report%20on%20European%20Electricity%20Forward%20Markets.pdf

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι τυποποιημένα ως προς την ποιότητα και την ποσότητα και διευκολύνουν τις συναλλαγές σε χρηματιστήριο μελλοντικής εκπλήρωσης, δίνοντας μεγαλύτερη ευελιξία στα εμπλεκόμενα μέρη.

Ο αγοραστής ή ο πωλητής ενός μελλοντικού συμβολαίου αναλαμβάνει την υποχρέωση να αγοράσει ή να πουλήσει την καθορισμένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας όταν λήξει το συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης.

Ένα δικαίωμα προαίρεσης είναι μια σύμβαση που δίνει στον κάτοχο του δικαιώματος το δικαίωμα να αγοράσει ή να πουλήσει μια συγκεκριμένη ποσότητα ενέργειας κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης μελλοντικής χρονικής περιόδου και σε σταθερή τιμή. Οι ανταλλαγές πραγματοποιούνται από το Ευρωπαϊκό Χρηματιστήριο Ενέργειας (EEX). Τα συμβόλαια που διαπραγματεύονται σε χρηματιστήριο έχουν τυποποιημένα μεγέθη, ημερομηνίες λήξης και τιμές εξάσκησης δικαιωμάτων προαίρεση. Τα χρηματιστήρια παρέχουν επίσης πληροφορίες τιμολόγησης, συμπεριλαμβανομένων των τιμών, των προσφορών και των προσφορών, καθώς και υπηρεσίες εκκαθάρισης που διασφαλίζουν ότι οι συμμετέχοντες δεν χρειάζεται να ανησυχούν γι αυτό. Οι προκύπτουσες τιμές ενέργειας στο πλαίσιο FM καθορίζονται σε κάθε ζώνη προσφορών που στις περισσότερες περιπτώσεις επικαλύπτει τα εθνικά σύνορα και περιλαμβάνει πολλές χώρες.

Η διαπραγμάτευση²⁵ πραγματοποιείται τόσο εντός των ορίων μιας ζώνης προσφοράς όσο και μεταξύ διαφορετικών ζωνών. Οι διαζωνικές συναλλαγές πραγματοποιούνται με βάση την FCA GL και η κατανομή της χωρητικότητας μετάδοσης ορίζεται ρητά. Σε μια τέτοια ρητή διασυνοριακή κατανομή, η δυναμικότητα μεταφοράς διαπραγματεύεται εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό συνεπάγεται ότι οι παράγοντες της αγοράς αγοράζουν πρώτα τα δικαιώματα φυσικής μετάδοσης (PTR) για να χρησιμοποιήσουν τη δυναμικότητα μετάδοσης μεταξύ δύο ζωνών αγοράς (αγορά μελλοντικής χωρητικότητας) πριν αγοράσουν ή πουλήσουν ηλεκτρική ενέργεια σε άλλη ζώνη (αγορά μελλοντικής ενέργειας). Η κατανομή της βραχυπρόθεσμης και της μακροπρόθεσμης διασυνοριακής δυναμικότητας για όλους τους ΔΣΜ εντός της ΕΕ πραγματοποιείται από το Κοινό Γραφείο Κατανομής (JAO) μέσω ρητών δημοπρασιών. Η JAO έχει οριστεί ως Ενιαία Πλατφόρμα Κατανομής και ανήκει σε 25 ΔΣΜ από 22 χώρες της ΕΕ. Ο ΑΔΜΗΕ είναι μέλος της JAO και κατέχει ποσοστό 5% στο μετοχικό κεφάλαιο της εταιρείας.

²⁵ Ρυθμιστική Σχολή Φλωρεντίας. Αγορές ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ. 2020. (<https://fsr.eui.eu/electricity-markets-in-the-markets-in-the-EE/>)

3.4 Η Αγορά της Επόμενης Ημέρας «Day Ahead Market »

Η Day Ahead Market (DAM) είναι οι συναλλαγές που δραστηριοποιούνται με την αγορά και η πώληση ηλεκτρικής ενέργειας και την υποχρέωσή φυσικής παράδοσης την επόμενη ημέρα (D) είναι δηλαδή συναλλαγές μέσω δημοπρασίας οι οποίες πραγματοποιείται την προηγούμενη ημέρα (D-1) από την ημέρα αναφοράς των προσφορών (D), όπου και δημοπρασία ολοκληρώνεται δηλαδή κλείνει το μεσημέρι της προηγούμενης ημέρας.

- Οι Αγορές Επόμενης Ημέρας λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο.
- Υπάρχει η δυνατότητα οι ζώνες αγοράς να μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους εκτός εάν υπάρχουν ξεχωριστές ζώνες προσφορών όπως ισχύ για τη Κρήτη, Στέρεά Ελλάδα, όπου οι προσφορές είναι οριστεί σε συγκεκριμένη ζώνη.
- Οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της δημοπρασίας σύμφωνα με το κανονισμό η συμμετοχή των παραγωγών είναι υποχρεωτική ενώ είναι προαιρετική για όλους τους άλλους
- Οι παραγωγοί υποχρεούνται να υποβάλλουν εντολές πώλησης για τη διαθέσιμη δυναμικότητα των μονάδων τους που δεν έχει ακόμη κατανεμηθεί μέσω συναλλαγών ενεργειακών χρηματοπιστωτικών μέσων ή άλλων συναλλαγών που αφορούν ενεργειακά αγαθά χονδρικής με υποχρεώσεις φυσικής παράδοσης.
- Στην Αγορά Επόμενης Ημέρας (DAM), η ηλεκτρική ενέργεια ανταλλάσσεται μέσω διμερών συμβάσεων Over The Counter (OTC) και χρηματιστηρίων ενέργειας.
- Οι συναλλαγές για την αγορά ή πώληση ηλεκτρικής ενέργειας με υποχρεώσεις φυσικής παράδοσης Day-Ahead (D) δημοπρατούνται την ημέρα D-1, και όλες οι συναλλαγές σε χρηματοοικονομικά ενεργειακά προϊόντα με υποχρεώσεις φυσικής παράδοσης αναφέρονται επίσης με σκοπό τη φυσική παράδοση των αγαθών σε κάθε χρονική μονάδα της αγοράς την ημέρα εκτέλεσης φυσικής παράδοσης D-Day.

- Στο τέλος της ημέρας, κάθε αγορά πρέπει να είναι ισορροπημένη υπό την έννοια ότι η προγραμματισμένη παραγωγή πρέπει να ισούται με την προγραμματισμένη ζήτηση συν ή μείον τις καθαρές εξαγωγές ή εισαγωγές σε άλλες περιοχές της αγοράς.

Εν κατά κλειδί στη Day Ahead Market αυτή η μέθοδος τιμολόγησης η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται με βάση τη ζήτηση και την προσφορά. Οι συναλλαγές έχουν υποχρέωση φυσικής παράδοσης, αυτό συνεπάγεται ότι έχοντας μια προσφορά έγχυσης που έγινε αποδεκτή πρέπει η τιμή αυτή θα είναι μικρότερη από τη τιμή ισορροπίας. Ενώ μια προσφορά κατανάλωσης τιμής όπου έχει συμπεριληφθεί η τιμή που καθορίζεται για κάθε ώρα είναι η τιμή που έχει αποδεχθεί η τελευταία προσφορά που έχει γίνει πριν από την έναρξη της συγκεκριμένης ώρας. Εν συνέχεια, οι ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων πληρώνουν την τιμή αυτή

για την ηλεκτρική ενέργεια που έχουν χρησιμοποιήσει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης ώρας.

Επομένως η μέθοδος "pay as clear" βοηθάει στη διασφάλιση της αξιοπιστίας του συστήματος και τη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης στην αγορά ενέργειας.

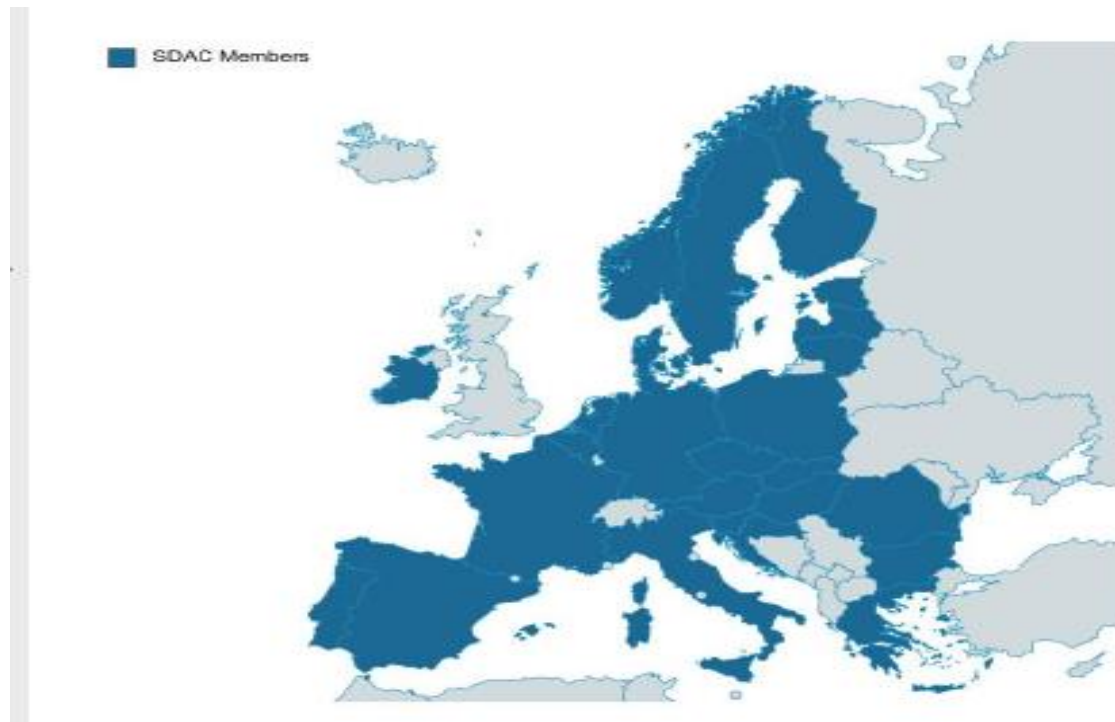
Τα κύρια πλεονεκτήματα των αγορών της επόμενης ημέρας είναι

- βελτιωμένη αξιοπιστία του συστήματος, ιδίως με την παροχή επαρκούς προειδοποίησης για σκοπούς προγραμματισμού,
- μειώνεται ο αντίκτυπος της αβεβαιότητας στις τιμές της αγοράς πραγματικού χρόνου, καθώς ένα μικρότερο ποσοστό της
- εκτίθεται στις διακυμάνσεις των τιμών σε πραγματικό χρόνο.
- Μπορεί επίσης να αυξήσει τη ρευστότητα, καθώς η συναλλαγή μπορεί να είναι μια χρηματοοικονομική σύμβαση και όχι μια σύμβαση φυσικής παράδοσης.

Η Day Ahead Market αποτελείται από 24 « προϊόντα » ένα για κάθε ώρα της ημέρας. Με βάση την αρχή της μεγιστοποίησης του κοινωνικού πλεονάσματος, υπολογίζονται διαφορετικές τιμές αγοράς για κάθε ώρα. Συγκεκριμένα, όλες οι προσφορές πώλησης (ή έγχυσης ενέργειας) και όλες οι προσφορές αγοράς (ή κατανάλωσης ενέργειας) συλλέγονται και ταξινομούνται με αύξουσα και φθίνουσα σειρά αντίστοιχα- όπου οι δύο καμπύλες τέμνονται, προκύπτει η τιμή ισορροπίας της αγοράς για κάθε ώρα.

Η αποδεκτή τιμή προσφοράς ορίζεται σε μια οριακή τιμή, η οποία ορίζεται ως ο οικονομικός διακανονισμός αγοράς και πώλησης ενέργειας. Επιπλέον, εξετάζονται διμερείς εξωρηματιστηριακές συμβάσεις και συμβάσεις με υποχρέωση φυσικής παράδοσης, που στην πραγματικότητα προκύπτουν από το FM και κατανέμονται ρητά στο DAM. Η σύζευξη των DAM των διαφόρων χωρών της ΕΕ επιτυγχάνεται μέσω της σιωπηρής κατανομής της χωρητικότητας μεταφοράς, η οποία στην πραγματικότητα συνεπάγεται ότι οι προσφορές γίνονται δεκτές μέχρι το σημείο που προκύπτουν ζητήματα συμφόρησης.

Ο κύριος στόχος της ΕΕ είναι να οριστικοποιήσει την υιοθέτηση της ενιαίας πανευρωπαϊκής διζωνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας για την επόμενη ημέρα, τη λεγόμενη ενιαία σύζευξη για την επόμενη ημέρα (SDAC). Η SDAC κατανέμει τη σπάνια χωρητικότητα διασυνοριακής μεταφοράς με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο συνδέοντας τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας από διαφορετικές περιοχές μέσω ενός κοινού αλγορίθμου που λαμβάνει υπόψη τους περιορισμούς διασυνοριακής μεταφοράς . Ο αλγόριθμος που εφαρμόζεται είναι ο Πανευρωπαϊκός αλγόριθμος ολοκλήρωσης της υβριδικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (EUPHEMIA) και είναι συμβατός με τις απαιτήσεις CACM GL.



Πίνακας 3.1. Μέλη της μονής σύζευξης για την επόμενη ημέρα (SDAC)

3.4. Η Ενδοημερήσια Αγορά «Intra Day Market » (IDM)

Η ενδοημερήσια αγορά επιτρέπει την υποβολή εντολών διαπραγμάτευσης την ημέρα της φυσικής παράδοσης μετά τη λήξη της προθεσμίας για την υποβολή εντολών διαπραγμάτευσης στην ενδοημερήσια αγορά. Λαμβάνει επίσης υπόψη την ποσότητα ενέργειας που δεσμεύεται από τη διαπραγμάτευση ηλεκτρονικών προθεσμιακών συμβολαίων ενέργειας και τους περιορισμούς που προκύπτουν από τις ρυθμίσεις της αγοράς εξισορρόπησης. Στην ενδοημερήσια αγορά, η διαπραγμάτευση ηλεκτρικής ενέργειας με υποχρεώσεις φυσικής παράδοσης πραγματοποιείται μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής εντολών διαπραγμάτευσης στην αγορά της επόμενης ημέρας και σχετίζεται με την ημερομηνία εκτέλεσης της φυσικής παράδοσης.

Η IDM αποτελείται από τρεις αγορές: Η μια αγορά είναι οι Τοπικές Ενδοημερήσιες Δημοπρασίες « Local Intraday Auctions – LIDAs»

η δεύτερη αγορά είναι οι Συμπληρωματικές Περιφερειακές Ενδοημερήσιες Δημοπρασίες « Complementary Regional Intraday Auctions – CRIDAs» και η τρίτη αγορά είναι η Συνεχή Ενδοημερήσια Συναλλαγή « Continuous trading – XBID ».

Η μεθοδολογία με την οποία τιμολογείται η διαζωνική ενδοημερήσια δυναμικότητα περιγράφεται με βάση τη διασυνοριακή ενδοημερήσια διαπραγμάτευση (XBID) και τη λύση μονής ενδοημερήσιας σύζευξης (SIDC).

Η λύση συναλλαγών XBID είναι μια πρωτοβουλία που καθιερώνει μια κοινή διασυνοριακή σιωπηρή λύση συνεχούς ενδοημερήσιας διαπραγμάτευσης σε όλη την Ευρώπη, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.1. με στόχο την κατανομή όλων των διασυνοριακών χωρητικοτήτων. Ο σκοπός του XBID είναι να αυξήσει τη συνολική αποτελεσματικότητα των διαπραγματεύσεων εντός της ημέρας και να δημιουργήσει προνομιακά οφέλη

Οι εταίροι της κοινοπραξίας XBID αποτελούνται από τους ευρωπαϊκούς NEMO, όπως οι EPEXSPOT, GME, NordPool και OMIE, και αρκετοί ΔΣΜ. Η λύση XBID υποστηρίζει τόσο ρητή κατανομή όσο και σιωπηρή συνεχή διαπραγμάτευση σε όλα τα όρια της ζώνης υποβολής προσφορών. Είναι σύμφωνο με το μοντέλο στόχου της ΕΕ για ένα ολοκληρωμένο IDM. Η σύνδεση των IDM της ΕΕ μέσω του XBID είναι ένας σημαντικός μηχανισμός για τους συμμετέχοντες στην αγορά ώστε να διατηρήσουν ισορροπημένες τις θέσεις τους και να βελτιστοποιήσουν τη χρήση της παραγωγής και την ανάπτυξη προϊόντων DSR.

Η υιοθέτηση του έργου XBID σε ολόκληρη την ΕΕ είχε ως αποτέλεσμα το SIDC. Ο στόχος του SIDC είναι να επιτρέψει τη συνεχή διασυνοριακή συναλλαγή σε ολόκληρη την Ευρώπη, προκειμένου να δημιουργηθεί μια ενιαία διαζωνική ενδοημερήσια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ.

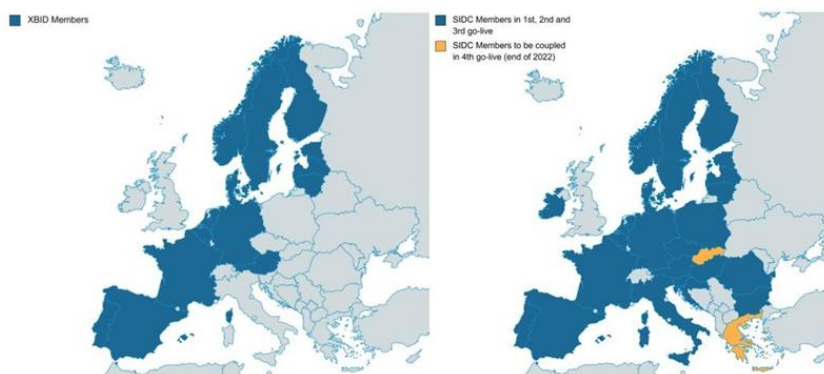
Το SIDC προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στους συμμετέχοντες στην αγορά και στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, όπως η μείωση της ανάγκης για αποθέματα και των σχετικών δαπανών χωρίς να επηρεάζεται η ασφάλεια του συστήματος, καθώς παρέχει επαρκή χρόνο για τη διεξαγωγή των διαδικασιών λειτουργίας του συστήματος. Στο πλαίσιο της λύσης SIDC πραγματοποιούνται τρεις πανευρωπαϊκές δημοπρασίες.

Οι τελευταίες ονομάζονται σήμερα συμπληρωματικές ενδοημερήσιες δημοπρασίες (CRIDAs) και τα επόμενα χρόνια θα αντικατασταθούν από τον όρο ενδοημερήσιες δημοπρασίες. Ο σχεδιασμός IDM περιλαμβάνει επίσης έναν σιωπηρό συνεχή αλγόριθμο αντιστοίχισης εμπορίου που συνδυάζει τα IDM σε ευρωπαϊκό επίπεδο με την κατανομή χωρητικότητας πρώτης προτεραιότητας, βάσει του CAMC GL. Είναι επίσης δυνατό για μεμονωμένες περιοχές να εφαρμόσουν συμπληρωματικές δημοπρασίες σε ένα ενιαίο πλαίσιο που περιλαμβάνει συνεχείς συναλλαγές.

Υιοθετείται η εκτέλεση CRIDA για την τιμολόγηση της διασυνοριακής χωρητικότητας, EUPHEMIA, όπου χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της κατανομής ενέργειας, των καθαρών θέσεων και των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη την Ευρώπη, για τη μεγιστοποίηση της συνολικής ευημερίας και για την αύξηση της διαφάνειας του υπολογισμού των τιμών και των

ροών ισχύος με αποτέλεσμα τις καθαρές θέσεις. Οι παραγγελίες που εισάγονται από συμμετέχοντες στην αγορά σε μία χώρα μπορούν να αντιστοιχιστούν με παραγγελίες που υποβάλλονται με παρόμοιο τρόπο από συμμετέχοντες στην αγορά σε οποιαδήποτε άλλη χώρα, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει διαθέσιμη διαζωνική χωρητικότητα. Το SIDC υποστηρίζει τόσο ρητή όσο και σιωπηρή συνεχή διαπραγμάτευση και είναι σύμφωνη με το μοντέλο στόχου της ΕΕ για ένα ολοκληρωμένο διαζωνικό IDM.

Το SIDC έχει επεκταθεί σε διάφορες φάσεις, που αναφέρονται και ως κύματα. Ο χάρτης²⁶ στον πίνακα 3.2. δείχνει τη γεωγραφική εξάπλωση των εφαρμοζόμενων Το πρώτο go-live wave ήταν τον Ιούνιο του 2018 και περιλάμβανε 15 χώρες. Ένα δεύτερο go-live με 7 ακόμη χώρες επιτεύχθηκε τον Νοέμβριο του 2019 και ένα τρίτο go-live συμπεριλαμβανομένης της Ιταλίας έγινε τον Σεπτέμβριο του 2021. Η Ελλάδα αναμένεται να συνδεθεί με τα άλλα μέλη του SIDC έως το τέλος του 2022



Πίνακας 3. 2.. Μέλη της λύσης διασυνοριακής ενδοημερήσιας διαπραγμάτευσης (XBID) και της ενιαίας ενδοημερήσιας σύζευξης (SIDC)

3.5 Η Αγορά Εξισορρόπησης « Balancing Market »

Η αγορά εξισορρόπησης²⁷ περιλαμβάνει την αγορά ισχύος εξισορρόπησης, την αγορά ενέργειας εξισορρόπησης και τη διαδικασία εκκαθάρισης αποκλίσεων. Η ελληνική αγορά εξισορρόπησης χρησιμοποιεί ένα μοντέλο όπου ο διαχειριστής του ΕΣΜΗΕ (ΑΔΜΗΕ Α.Ε.) εκτελεί την Ενιαία Διαδικασία Προγραμματισμού και κατανέμει τις μονάδες κεντρικά. Ο κύριος σκοπός του Balancing Market είναι να διορθώσει τις ανισορροπίες μεταξύ εισροών και εκροών στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, κοντά σε πραγματικό χρόνο.

²⁶ <https://www.entsoe.eu/>

²⁷ ΡΑΕ Έκθεση Πεπραγμένων 2020

Ειδικότερα, οι TSOs (transmission system operators) κάθε χώρας προμηθεύονται τόσο την ικανότητα εξισορρόπησης που σχετίζεται με τις απαιτήσεις αποθεματικών συστημάτων όσο και την ενέργεια για την ανισορροπία μεταξύ παραγωγής και ζήτησης σε πραγματικό χρόνο.

Ένα Balancing Market μπορεί να χωριστεί σε τρεις βασικές υποαγορές.

- (i) η αγορά δυναμικότητας εξισορρόπησης που εξασφαλίζει επαρκή αποθέματα,
- (ii) η αγορά ενέργειας εξισορρόπησης που ενεργοποιεί ενέργεια σε πραγματικό χρόνο για να διασφαλίσει ότι το σύστημα είναι σε ισορροπία ενώ ικανοποιεί τη ζήτηση για ενέργεια και αποθέματα λαμβάνοντας υπόψη όλους τους τεχνικούς περιορισμούς του συστήματος, και
- (iii) τη διαδικασία διευθέτησης ανισορροπιών που κατανέμει τα έσοδα και το κόστος BM στους συμμετέχοντες

Η διαδικασία εκκαθάρισης αποκλίσεων είναι ένας μηχανισμός χρηματοοικονομικής εκκαθάρισης για την επιβολή χρέωσης ή πληρωμής σε ένα υπεύθυνο μέρος που υποχρεούται να παρέχει όλη τη διαθέσιμη δυναμικότητα τόσο στη αγορά ενέργειας εξισορρόπησης όσο και στη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας εξισορρόπησης με φυσική παράδοση σε περίπτωση απόκλισης του συμμετέχοντος.

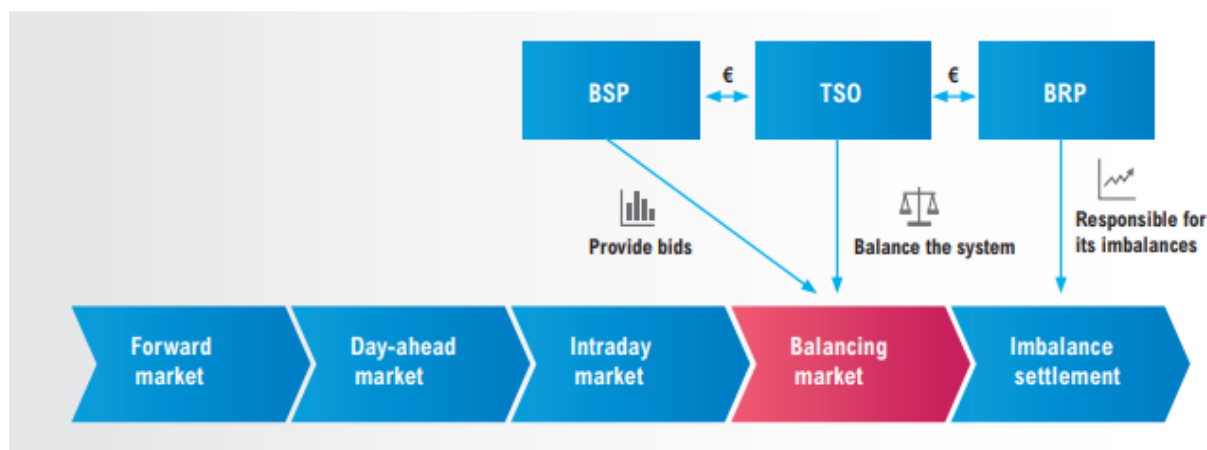
Ο συμμετέχων στην αγορά εξισορρόπησης πρέπει να ορίζεται είτε ως εκπρόσωπος του παρόχου υπηρεσιών εξισορρόπησης είτε ως εκπρόσωπος του υπεύθυνου μέρους εξισορρόπησης.

Ο πάροχος υπηρεσιών εξισορρόπησης σύμφωνα με τη νομοθεσία μπορεί να υποβάλει προσφορές στον φορέα παροχής υπηρεσιών εξισορρόπησης που εκπροσωπεί σε σχέση με τη συμμετοχή του στην αγορά εξισορρόπησης

1. ανοδικές και καθοδικές προσφορές για την εφεδρεία διατήρησης συχνότητας (FCR).
2. προσφορές χειροκίνητης εφεδρείας ανάκτησης συχνότητας (HFRR) προς τα πάνω και προς τα κάτω.
3. προσφορές αυτόματης εφεδρείας ανάκτησης συχνότητας (ARRR) προς τα πάνω και προς τα κάτω.
4. ανοδικές και καθοδικές προσφορές ενέργειας εξισορρόπησης αποδεκτό.

Ένα κύριο χαρακτηριστικό κατά τον υπολογισμό μιας τιμής ανισορροπίας είναι η περίοδος διακανονισμού ανισορροπίας , η οποία καθορίζει τη συχνότητα του προσδιορισμού και της δημοσίευσης των σημάτων τιμής ανισορροπίας που αποστέλλονται στα BRP.

Οι τιμές ανισορροπίας βασίζονται στις τιμές ρύθμισης ή στο κόστος και κατά συνέπεια αντικατοπτρίζουν το κόστος εξισορρόπησης σε πραγματικό χρόνο. Τα κόστη αυτά κατανέμονται στα BRBs με στόχο την εξισορρόπηση του ενεργειακού τους χαρτοφυλακίου. Οι BSB (Balancing Services provider)²⁸ λαμβάνουν την ανοδική τιμή ρύθμισης σε περίπτωση που χρησιμοποιείται οριακή τιμή ή την τιμή προσφοράς σε περίπτωση τιμολόγησης πληρωμής ως προσφοράς, προκειμένου να παρέχουν ανοδική ρύθμιση. Ομοίως, οι BSP που παρέχουν καθοδική ρύθμιση πληρώνουν την τιμή ρύθμισης προς τα κάτω ή την τιμή προσφοράς. Ο κανονισμός EB GL και η αναδιατύπωση του κανονισμού για την ηλεκτρική ενέργεια παρέχουν σαφείς διατάξεις για τη διευθέτηση της ανισορροπίας και, μεταξύ άλλων, καθιερώνει μια εναρμονισμένη χρονική μονάδα 15 λεπτών για την οποία πρέπει να υπολογιστεί



Πίνακας 3. 3. . Αλληλουχία της αγοράς εξισορρόπησης στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και στους συμμετέχοντες σε αυτήν

Η έναρξη λειτουργίας της νέας αγοράς ενέργειας στην Ελλάδα έχει καθυστερήσει πολύ και έχει αναβληθεί πολλές φορές. Η σύζευξη μίας ημέρας με την Ευρώπη πραγματοποιήθηκε στις 15 Δεκεμβρίου 2020, ενώ η αντίστοιχη σύζευξη με τη Βουλγαρία έχει προγραμματιστεί για τον Μάιο του 2021.

Πριν από τη σύζευξη της ελληνικής αγοράς, οι ημερήσιες αγορές 23 κρατών μελών της ΕΕ είχαν ήδη συζευχθεί μεταξύ τους και με τις αγορές του Ηνωμένου Βασιλείου και της Νορβηγίας με την εφαρμογή ενός κοινού αλγορίθμου επίλυσης μέσω του έργου Price Coupling of Regions, ενώ οι ημερήσιες αγορές 15 κρατών μελών είχαν επίσης συζευγμένες.

Η καθυστέρηση στην εμπορική λειτουργία των νέων αγορών οφειλόταν εν μέρει στην επιλογή εφαρμογής κεντρικής κατανομής, η οποία συνεπάγεται τεχνική πολυπλοκότητα και μακρά δοκιμαστική περίοδο .

²⁸ ENSO- e:electricity balancing in Europe (November 2018)

Η νέα αγορά τέθηκε σε λειτουργία την 1η Νοεμβρίου 2020 (εξαιρουμένης της προθεσμιακής αγοράς, η οποία ξεκίνησε ήδη τον Μάρτιο του 2020 με περιορισμένα προϊόντα).

Τις πρώτες εβδομάδες λειτουργίας της Νέας Αγοράς παρατηρήθηκαν απροσδόκητα υψηλές τιμές στην αγορά εξισορρόπησης. Ως εκ τούτου, η ΡΑΕ ξεκίνησε δημόσια διαβούλευση και έλαβε μεταβατικά μέτρα για τη διατήρηση συνθηκών ρευστότητας και ανταγωνισμού στη νέα αγορά, μεταξύ των οποίων ο καθορισμός ορίων στις προσφορές ισχύος και ενέργειας εξισορρόπησης που υποβάλλονται από τους παρόχους υπηρεσιών εξισορρόπησης.



Γράφημα 3. 4. Αποτελέσματα εξισορρόπησης της αγοράς ενέργειας στις 23 Σεπτεμβρίου 2021

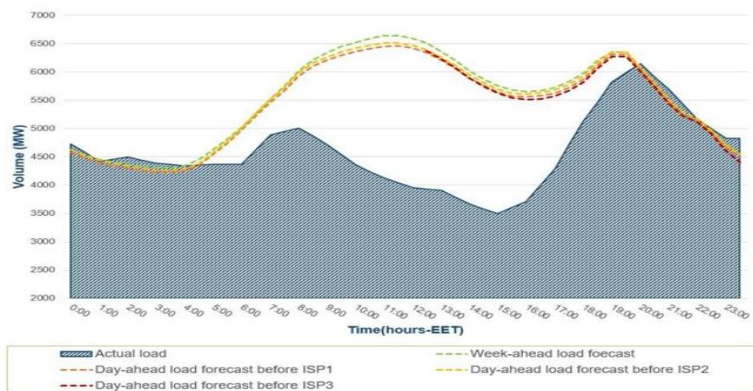
Η χρήση του φυσικού αερίου στη χώρα μας εισήχθη για πρώτη φορά στο ενεργειακό μείγμα το 1996 με στόχο τη σταδιακή αντικατάσταση του λιγνιτικού άνθρακα. Μετά την αγορά ικανότητας εξισορρόπησης, εκτελείται η αγορά ενέργειας εξισορρόπησης, η οποία χρησιμοποιείται για τη διατήρηση της συχνότητας του συστήματος εντός ενός προκαθορισμένου εύρους. Τα αποτελέσματα της αγοράς ενέργειας εξισορρόπησης δίνονται στο Γράφημα 3. 4

Τα αποτελέσματα αφορούν τα προϊόντα ενεργοποιημένης ενέργειας εξισορρόπησης, π.χ. aFRR, mFRR, τη συνολική ενεργοποιημένη ενέργεια εξισορρόπησης και την τιμή ανισορροπίας (IP). Τα προϊόντα εξισορροπητικής αγοράς ενέργειας είναι προϊόντα 15 λεπτών, σε αντίθεση με τις άλλες αγορές, που περιλαμβάνουν προϊόντα 30 λεπτών. Η συνολική ενεργοποιημένη ενέργεια εξισορρόπησης είναι 5,12 GWh προς την ανοδική κατεύθυνση και 9,19 GWh προς την κατεύθυνση προς τα κάτω.

Το γενικό μείγμα της αγοράς ενεργοποιημένης ενέργειας εξισορρόπησης αποτελείται από 52,4% προϊόντα aFRR (1,25 GWh προς τα πάνω και 1,59 GWh προς τα κάτω) και 47,6%

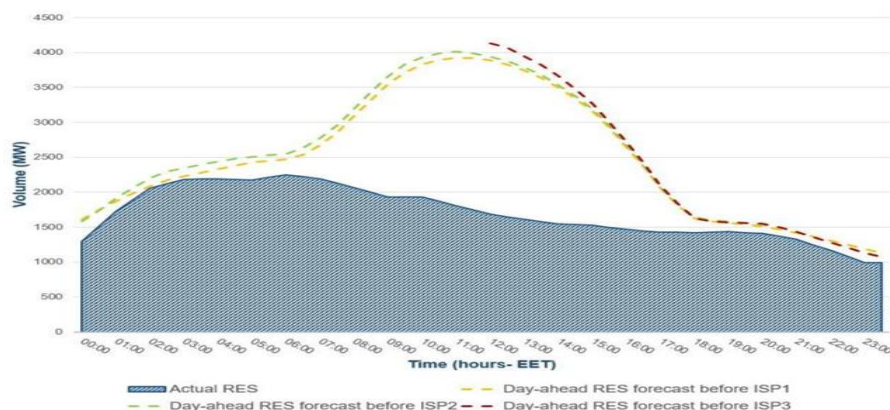
προϊόντα mFRR (1,24 GWh προς τα πάνω και 2,94 GWh προς τα κάτω). Επιπρόσθετα, παρατηρείται ότι η κυρίαρχη κατεύθυνση των προϊόντων ενεργοποιημένης ενέργειας εξισορρόπησης, βλ. Γράφημα 3. 4 αλλάζει εντός της εκτελούμενης αγοράς ενέργειας εξισορρόπησης, γεγονός που επηρεάζει την προκύπτουσα ΠΕ. Το τελευταίο προκύπτει με βάση τις Εξισώσεις (6)–(14), με μέση τιμή 81,88 EUR/MWh.²⁹ με βάση τα δεδομένα του ΑΔΜΗΕ³⁰, το πραγματικό φορτίο του συστήματος και οι προβλέψεις του φαίνονται στο Γράφημα 3. 5., ενώ η παραγωγή ΑΠΕ και οι προβλέψεις του δίνονται στο Γράφημα 3.6..Η παρατηρούμενη απόκλιση μεταξύ του προβλεπόμενου και του Οι πραγματικές τιμές τόσο του φορτίου του συστήματος όσο και της παραγωγής ΑΠΕ επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργία της ακολουθούμενης ακολουθίας αγορών, τη διαδικασία δέσμευσης μονάδων, τη διαχείριση αποθεματικών, την οικονομική αποστολή που πραγματοποιήθηκε και τα χρονοδιαγράμματα συντήρησης .

Επομένως, η παρατηρούμενη απόκλιση μεταξύ των αποτελεσμάτων της αγοράς με τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μπορεί να δικαιολογηθεί σε μεγάλο βαθμό από τις μη ικανοποιητικές προβλέψεις φορτίου και παραγωγής ΑΠΕ.



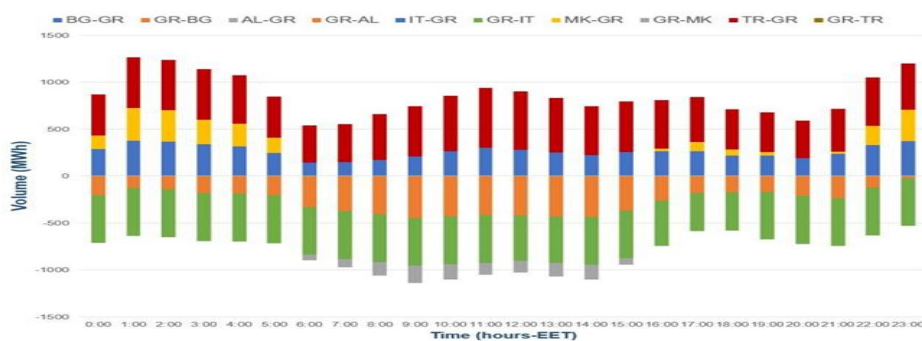
Γράφημα 3. 5. Το πραγματικό φορτίο συστήματος στις 23 Σεπτεμβρίου 2021

²⁹ ΑΔΜΗΕ. Εξισορρόπηση συστήματος. 2021. (/www.admie.gr/en/market/general/capacity-calculation)



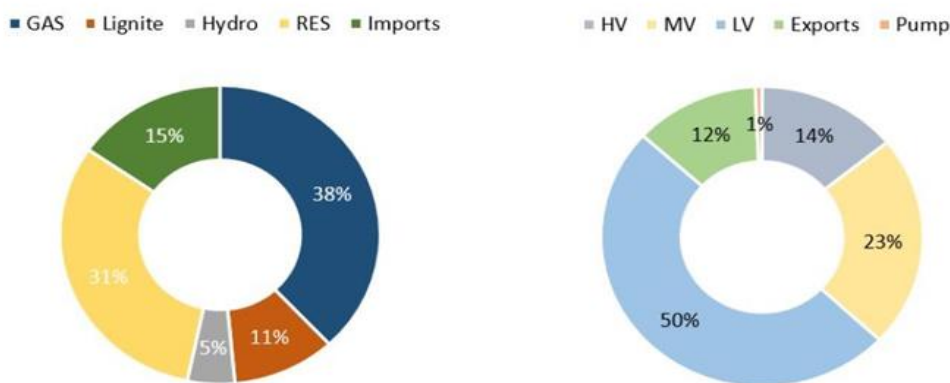
Γράφημα 3. 6. Οι πραγματικοί όγκοι παραγωγής ΑΠΕ στις 23 Σεπτεμβρίου 2021

Στο Γράφημα 3. 6. δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικές αποκλίσεις σε σύγκριση με την προγραμματισμένη CBT εντός της DAM, ενώ ταυτόχρονα είναι εξασφάλισε ότι οι χώρες από τις οποίες η Ελλάδα εισάγει κυρίως ηλεκτρική ενέργεια είναι η Τουρκία και η Βουλγαρία και εξάγει προς την Ιταλία και την Αλβανία.



Γράφημα 3. 7.. Οι πραγματικοί όγκοι των εισαγωγών και εξαγωγών που πραγματοποιήθηκαν στις 23 Σεπτεμβρίου 2021

Τέλος, το Γράφημα 3. 8. παρέχει το πραγματικό μείγμα παραγωγής και κατανάλωσης στις 23 Σεπτεμβρίου 2021. Το τελευταίο ενισχύει την παρατήρηση ότι η κύρια παραγωγή προέρχεται από μονάδες ΑΕΡΙΟΥ και ΑΠΕ, ενώ η κύρια ζήτηση προκύπτει από φορτία ΧΤ. Η διακύμανση των τιμών των μονάδων GAS που κατέχουν σημαντικό μερίδιο της συνολικής παραγωγής επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις προκύπτουσες τιμές εντός της ακολουθίας της αγοράς ενέργειας. Ως εκ τούτου, είναι πολύ σημαντικό να μειωθεί η εξάρτηση της ελληνικής αγοράς από τις εισαγωγές αερίου.



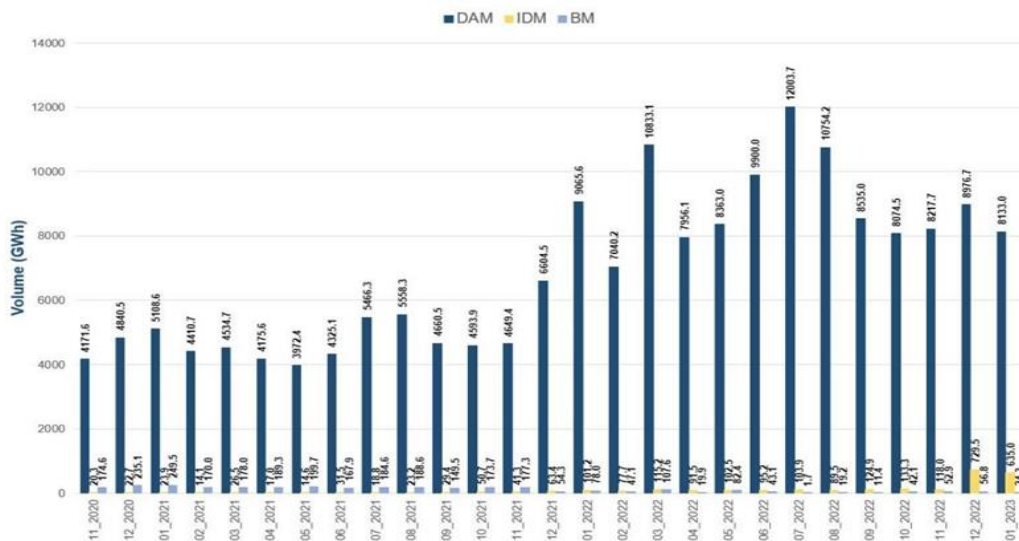
Γράφημα 3. 8. Το πραγματικό μείγμα παραγωγής και κατανάλωσης στις 23 Σεπτεμβρίου 202

Στο Γράφημα 3.9. παρέχονται οι μέσοι όγκοι της πλήρους ακολουθίας των αγορών μετά την υιοθέτηση του Μοντέλου Στόχου. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι όγκοι συναλλαγών πριν από την ενσωμάτωση XBID στο DAM ήταν 95,5% της συνολικής διαπραγματευόμενης ενέργειας, ενώ οι εμπλεκόμενοι όγκοι στο IDM και στο BM ήταν 0,5% και 4%, αντίστοιχα.

Οι τελευταίοι επαληθεύουν την υψηλή ρευστότητα και την ικανοποιητική λειτουργία του DAM και την ακραία έλλειψη ρευστότητας εντός του ελληνικού IDM αφού η διαπραγματευόμενη ενέργεια στην αγορά αυτή είναι σχεδόν μηδενική. Μετά την υιοθέτηση της λύσης XBID, τα ποσοστά όγκου συναλλαγών στις διάφορες αγορές αλλάζουν.

Δηλαδή, το ποσοστό των όγκων συναλλαγών εντός της DAM προς τους συνολικούς όγκους συναλλαγών μειώθηκε στο 92,2%, ενώ τα σχετικά ποσοστά προς το IDM και το BM άλλαξαν σε 7,2% και 0,6%, αντίστοιχα. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, η ρευστότητα της IDM έχει αυξηθεί σημαντικά μετά την υιοθέτηση του XBID. Επιπλέον, παρατηρείται επίσης ότι το BM είχε ένα επαρκές ποσοστό όγκου, το οποίο μειώθηκε σε μια τιμή κοντά στο μηδέν μετά την υιοθέτηση του XBID (ο όγκος συναλλαγών μετακινήθηκε από το BM στο IDM), ένας ικανοποιητικός δείκτης λειτουργίας λαμβάνοντας υπόψη ότι σε περιβάλλον πραγματικού χρόνου του ενεργειακού εμπορίου BM αποφεύγεται.

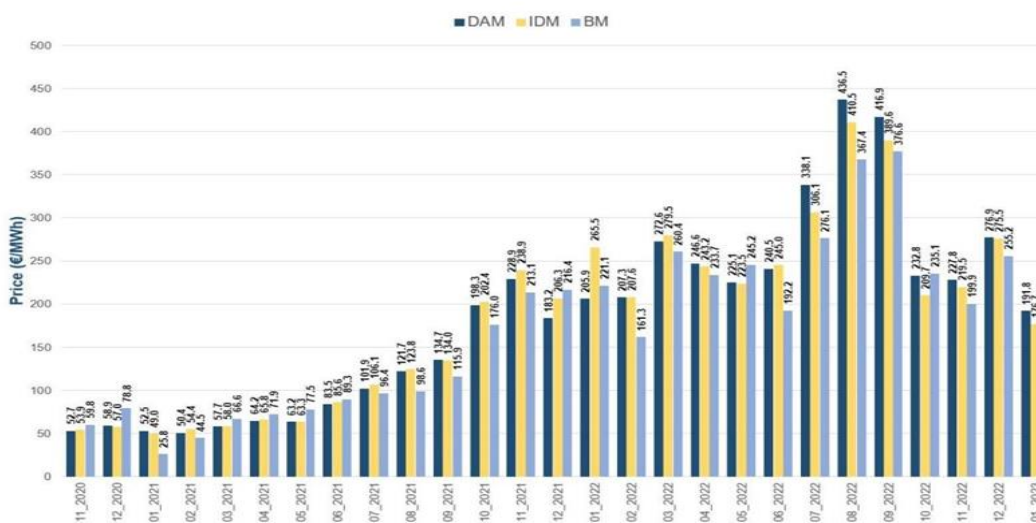
Το τελευταίο είναι αναμενόμενο αφού με τη συνεχή διαπραγμάτευση οι ΑΠΕ αναλαμβάνουν άμεσα πλήρως την εξισορροπητική ευθύνη για το πλήρες ποσό των αποκλίσεων που μπορεί να προκαλέσουν και επιλέγουν να συναλλάσσονται εντός του IDM.



Γράφημα 3. 9. Οι μέσοι όγκοι συναλλαγών εντός του DAM, του IDM και του BM (Νοέμβριος 2020 – Νοέμβριος 2021)

Στο γράφημα 3. 10³¹ παρατηρείται όσον αφορά τις μέσες τιμές του DAM και του IDM, ότι λαμβάνουν κοντινές τιμές με ασήμαντες αποκλίσεις για κάθε μήνα, γεγονός που εξασφαλίζει και πάλι την ικανοποιητική αμοιβή των υπό έρευνα αγορών.

Επιπλέον, οι προκύπτουσες τιμές IP λαμβάνουν σε ορισμένες περιπτώσεις υψηλότερες μέσες τιμές από αυτές των DAM και IDM, γεγονός που υποδηλώνει το περιβάλλον υψηλής τιμολόγησης του BM.



Γράφημα 3. 10.. Οι μέσες τιμές του DAM, του IDM και του BM (Νοέμβριος 2020–Νοέμβριος 2021)

³¹ Οι μέσες τιμές του DAM, του IDM και του BM (Νοέμβριος 2020–Νοέμβριος 2021). www.enxgroup.gr/web/guest/markets-archive & www.admie.gr/en/market/market-statistics/detail-data

Το τελευταίο δικαιολογείται καθώς το ΒΜ διαχειρίζεται τους όγκους ενέργειας σε πραγματικό χρόνο όταν μπορεί να συμβούν απρόβλεπτες αλλαγές και να θέσουν σε κίνδυνο τη σταθερή λειτουργία του δικτύου. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι οι τιμές όλων των επόμενων αγορών αυξάνονται κατακόρυφα τους τελευταίους μήνες λειτουργίας του Target Model, γεγονός που οφείλεται κυρίως στις ενεργειακές κρίσεις που αντιμετωπίζει αυτή τη στιγμή η Ευρώπη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:Επιπτώσεις εθνικές στρατηγικές και πολιτικές αντιμετώπισης της Ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

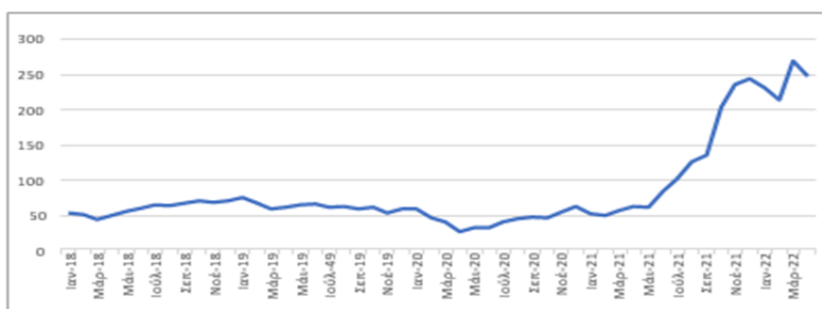
4.1. Επιπτώσεις λειτουργίας Ελληνικού Χρηματιστήριου Ενέργειας - Εθνικές στρατηγικές – πολιτικές αντιμετώπισης της Ελληνική αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Εν ολίγοις, με το άρθρο 4425/2016, η ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας μεταρρυθμίστηκε σύμφωνα τον ημερήσιο ενεργειακό σχεδιασμό, όπου ο παραγωγός και ο εισαγωγέας δηλώνουν την προσφορά τους στον διαχειριστή του συστήματος ΑΔΜΗΕ με τη μορφή ζεύγους ισχύος και τιμής, εκτός από την ενέργεια από Α.Π.Ε., η οποία απορροφάται κατά προτίμηση στην εγγυημένη τιμή μονάδας- ο ΔΣΜΗΕ συγκέντρωσε τις προσφορές της επόμενης ημέρας και την ωριαία ζήτηση για τον υπολογισμό της οριακής τιμής του συστήματος (ΟΤΣ).

Τελικά, όλοι οι παραγωγοί που συμμετείχαν στην αγορά ενέργειας πληρώνονταν με την ίδια τιμή, την MSR, ανεξάρτητα από την προσφορά έγχυσης που υπέβαλαν.

Τα ευρωπαϊκά πρότυπα προβλέπουν τέσσερις αγορές χονδρικής ή "χρηματιστήρια", όπου πραγματοποιούνται συναλλαγές όπου μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας πωλούνται από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προς το σύστημα και από το σύστημα προς τους προμηθευτές. Οι συμμετέχοντες στο σύστημα αποζημιώνονται στην τιμή εκκαθάρισης της αγοράς (SMP) και όχι στην τιμή που ανακοινώνει ο καθένας από αυτούς.

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία της ΑΔΑΕ (Γράφημα 4.1), μετά από την εισαγωγή του μοντέλου-στόχου, η μέση μηνιαία τιμή της TEA διπλασιάστηκε από τον Ιούνιο του 2021 και συνέχισε να αυξάνεται, κυμαινόμενη σήμερα σε τιμές άνω των τεσσάρων και ενίοτε πέντε φορές πάνω από την τιμή πριν από το μοντέλο-στόχο. Συγκεκριμένα, οι τιμές από 50-60 €/MWh στην αρχή του 2021 ανήλθαν σε 235-245 €/MWh στο τέλος του 2021 παρέμειναν σε αυτό το υψηλό επίπεδο το 2022.



Γράφημα 4. 1. Τιμή εκκαθάρισης αγοράς (€/MWh)

Η αύξηση των TEA ξεκίνησε με την εισαγωγή του μοντέλου στόχου, αλλά η εκθετική αύξηση στα τέλη του 2021 συμπίπτει με τη είναι παράλληλη με σημαντική άνοδο (πενταπλασιασμός) της τιμής του φυσικού αερίου (ΦΑ) στο Ολλανδικό Χρηματιστήριο (TTF) από περίπου 20 ευρώ/MWh την περίοδο από 2010 έως 2020 στα 100 ευρώ/MWh στα τέλη του 2021.

Αυτό συμπίπτει με το μερίδιο των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με φυσικό αέριο στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι περίπου 38% και το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτει τις ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, συμπεριλαμβανομένων των υδροηλεκτρικών σταθμών, με μερίδιο περίπου 37%, των λιγνιτικών σταθμών, των οποίων το μερίδιο έχει μειωθεί στο 10% , και το 15% καλύπτεται από εισαγωγές.

Έχοντας υπόψη ότι η παραγωγή από ΑΠΕ (κυρίως αιολικά, ηλιακά και υδροηλεκτρικά) έχει το ίδιο σταθερό κόστος με την παραγωγή από εγχώριο λιγνίτη, γίνεται αντιληπτό ότι οι μεταβολές στις τιμές του φυσικού αερίου στο Χρηματιστήριο Φυσικού Αερίου (Χ.Φ.Α.) μεταφέρονται και στην τιμή εκκαθάρισης της ηλεκτρικής ενέργειας στο Ελληνικό Χρηματιστήριο (ως εάν όλη η ηλεκτρική ενέργεια παρήχθη από ηλιακούς σταθμούς). Δηλαδή η τιμή εκκαθάρισης της αγοράς (MTP) καθορίζεται έχοντας ως βάση την υψηλότερη τιμή προσφοράς, όπου φαίνεται ότι η τιμή εκκαθάρισης καταλήγει σε μια τιμή η οποία δε αντιπροσωπεύει το πραγματικό μείγμα παραγωγής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόμοια υψηλές τιμές παρατηρούνται στις γειτονικές βαλκανικές χώρες και στα ιταλικά χρηματιστήρια, αποτέλεσμα είναι η εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια να είναι εξίσου ακριβή. Επομένως, έστω και αν η τρέχουσα ενεργειακή κρίση είναι παρελθόν , οι υψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας θα μπορούσαν να επανεμφανιστούν κατά την περίοδο ενεργειακής μετάβασης, παρά την υψηλή μεταβλητότητα και το σταθερό κόστος ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε..

Σε αντίθεση με άλλες χώρες, η ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει μηχανισμό ελέγχου για τις αναταράξεις και οι καταναλωτές είναι εκθετιμένοι από πρακτικές λιανικής πώλησης, δηλαδή τα συμβόλαια για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στο σπίτι ή στις επιχειρήσεις.

Οι ρήτρες προσαρμογής των τιμολογίων προμήθειας είναι ένας μηχανισμός για την προσαρμογή των τιμολογίων προμήθειας ώστε να αντικατοπτρίζουν τις αλλαγές στο κόστος προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας. Ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζεται η ρήτρα προσαρμογής των τελών προμήθειας αντικατοπτρίζεται στο σχετικό τιμολόγιο. Η αντίστοιχη πίστωση/χρέωση προσαρμογής σε κάθε ημερολογιακό μήνα, υπολογίζεται από τον τύπο όπου πολλαπλασιάζεται με την κατανάλωση kWh για κάθε ημερολογιακό μήνα.

Στη περίπτωση όπου ο υπολογισμός κατανάλωσής αφορά περισσότερους του ενός μήνες, η κατανομή ανά μήνα είναι ανάλογη με τον αριθμό των ημερών- αυτό ισχύει για τα οικιακά τιμολόγια C1 και C1N (ισχύει και για τους δικαιούχους COT).

Για τη ΔΕΗ, εφόσον το κόστος προμήθειας, δηλαδή η χονδρική τιμή, κυμαίνεται μεταξύ του ανώτερου ορίου (μέγιστη τιμή κόστους) 0,50 EUR/MWh και του κατώτερου ορίου (ελάχιστη τιμή κόστους) 0,40 EUR/MWh. Ομοίως, τα τιμολόγια παραμένουν αμετάβλητα και δεν ενεργοποιούνται ρήτρες προσαρμογής. Για το φυσικό αέριο, τα κατώτατα όρια είναι 0,40 EUR/MWh (ανώτερο όριο) και 0,30 EUR/MWh (κατώτερο όριο).

Το αποτέλεσμα είναι ότι οι αγοραστές/καταναλωτές δεν μπορούν να αναβάλουν τις αγορές όταν οι τιμές είναι υψηλές ή να αποθηκεύσουν ηλεκτρική ενέργεια όταν οι τιμές είναι χαμηλές, οπότε βασίζονται στη λειτουργία του χρηματιστηρίου χωρίς παρέμβαση για να αποκτήσουν τα αγαθά που χρειάζονται για τη ζωή τους (τα οποία χρειάζονται όλο και περισσότερο κατά τη διαδικασία της απανθρακοποίησης) χωρίς εναλλακτικές λύσεις ή αποθέματα.

Ακόμη και αν οι τιμές χονδρικής στη λιανική αγορά είναι υψηλές, δεν υπάρχει κίνητρο για την καταστολή των τιμών στη χονδρική αγορά. Δεν υπάρχει επίσης κανένα κίνητρο από την πλευρά των προμηθευτών να συνάψουν μακροπρόθεσμες συμβάσεις προμήθειας εκτός της αγοράς ανταλλαγής για καλύτερη διαφοροποίηση του κινδύνου και εξομάλυνση των τιμών.

4.2. Η Ενεργειακή Φτώχεια (ένδεια) στη Ελλάδα.

Το βιοτικό επίπεδο και η ευημερία των νοικοκυριών, ιδίως των ομάδων με χαμηλό εισόδημα, καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από τις προσπάθειές τους να καλύψουν το κόστος αγοράς ενεργειακών προϊόντων.

Ωστόσο, οι υψηλότερες τιμές της ενέργειας μειώνουν την αγοραστική δύναμη των καταναλωτών, η οποία, δεδομένης της ανελαστικότητας της ζήτησης ενέργειας ως προς τις τιμές βραχυπρόθεσμα, πρέπει να απορροφηθεί είτε με μείωση της κατανάλωσης μη ενεργειακών αγαθών και υπηρεσιών, είτε με λιγότερη αποταμίευση, είτε με αύξηση εισοδήματος.

Η αγοραστική δύναμη είναι εξαρτώμενη κυρίως από το μερίδιο των ενεργειακών δαπανών στο σύνολο των καταναλωτικών δαπανών.

Στο Γράφημα 4.2 φαίνεται ότι λόγω των υψηλότερων τιμών ενέργειας, η καταναλωτική δαπάνη για ενέργεια αυξάνεται σημαντικά από 7,7% το 2020 σε 11,5% το 2021, έναντι 11,3% στην ΕΕ.27 Η θέση των ελληνικών νοικοκυριών, σε σύγκριση με τα νοικοκυριά άλλων κρατών

μελών της ΕΕ τα προηγούμενα χρόνια, είναι αυτή των χαμηλών αναγκών θέρμανσης. Βρίσκονταν σε πλεονεκτική θέση εν μέρει εξαιτίας αυτού του γεγονότος. Ωστόσο, η έλλειψη αντίστοιχης αύξησης του εισοδήματος μείωσε σημαντικά την αγοραστική δύναμη των νοικοκυριών, με επιπτώσεις στη διανομή λόγω των αυξημένων δαπανών για θέρμανση και ψύξη.



Γράφημα 4. 2: Ποσοστό νοικοκυριών στην Ελλάδα και στην ΕΕ-27 που δεν μπορούν να διατηρήσουν επαρκή θέρμανση στα σπίτια τους και έχουν απλήρωτους λογαριασμούς κοινής ωφέλειας.

Ο αντίκτυπος της αύξησης των τιμών της ενέργειας έγινε αισθητός στην ελληνική οικονομία, όπως και στις περισσότερες οικονομίες, αλλά όχι με την ίδια ένταση. Ο αντίκτυπος από τα μέτρα για την αντιμετώπιση της πανδημίας στο φάσμα της οικονομίας, το νέο εργασιακό πλαίσιο, η συρρίκνωση των εισοδημάτων των πολιτών. Η ΕΕ έχει αρχίσει να αναγνωρίζει ότι η ενεργειακή φτώχεια (στέρση) είναι ένα κοινωνικό πρόβλημα πρωταρχικής σημασίας για εκατομμύρια πολίτες της ΕΕ.

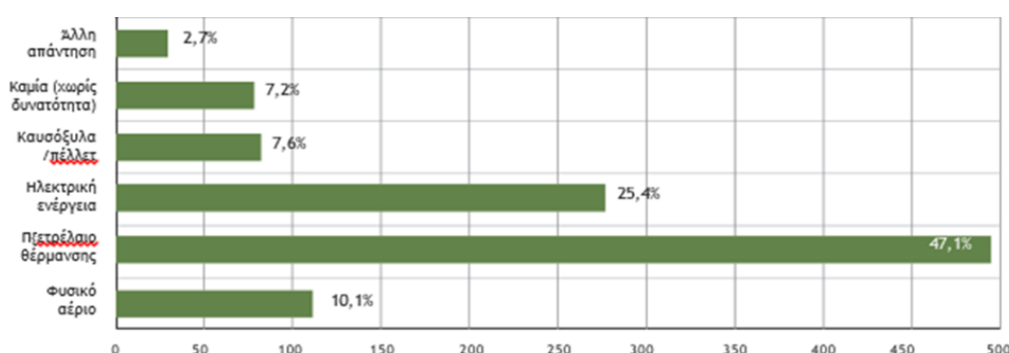
Η ενεργειακή φτώχεια (στέρση) ορίζεται ως μια κατάσταση κατά την οποία τα νοικοκυριά δεν έχουν πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες ή δεν λαμβάνουν αρκετές. Ωστόσο, δεν υπάρχει γενικά αποδεκτός ορισμός σε επίπεδο ΕΕ και μόνο λίγα κράτη μέλη έχουν δημοσιεύσει εθνικούς ορισμούς.

Όσον αφορά την Ελλάδα, πρόσφατη μελέτη του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας διαπίστωσε ότι η Ελλάδα κατέχει μια από τις υψηλότερες τιμές ενεργειακής φτώχειας. Συγκεκριμένα, το 33,7% των πολιτών καθυστερεί να πληρώσει τους λογαριασμούς ενέργειας και το 22,7% των πολιτών δηλώνει ότι αδυνατεί να διατηρήσει ιδανικές θερμοκρασίες στα σπίτια του. 57 εκατομμύρια άνθρωποι αδυνατούν να θερμάνουν τα σπίτια τους το χειμώνα και 140 εκατομμύρια άνθρωποι αδυνατούν να διατηρήσουν τα σπίτια τους δροσερά το καλοκαίρι. Επιπλέον, 520 εκατομμύρια άνθρωποι καθυστερούν συστηματικά να πληρώσουν τους λογαριασμούς των ενεργειακών υπηρεσιών τους.

Αυτά τα τελευταία στοιχεία, που δημοσιεύονται από το European Energy Poverty Monitor, δείχνουν την ένταση της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρά τους φιλόδοξους στόχους, η ενεργειακή φτώχεια έχει αναγνωριστεί ως ένα μείζον κοινωνικό πρόβλημα με αντίκτυπο στην υγεία εκατομμυρίων πολιτών. Η Ε.Ε. για να αντιμετωπίσει παγκοσμίως την ενεργειακή φτώχεια και να προστατέψει ευάλωτους καταναλωτές θέσπισε μια σειρά μέτρων

το 2019 και ενέκρινε το «καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους».

Από μια έρευνα για τη στάση των Ελλήνων πολιτών απέναντι στην "ενεργειακή φτώχεια" που διεξήγαγε το INZEB το 2021 έχοντας συνεργασία το Ίδρυμα Heinrich Bär η οποία πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις από το 2018 έως το 2019 και το 2020, 1.092 άτομα



Γράφημα 4.3. κύρια ενέργεια κατανάλωσης στην Ελλάδα κατά χειμερινούς μήνες.

Στο Γράφημα 4.3 φαίνεται ότι η κύρια ενέργεια που καταναλώνουν τα νοικοκυριά σε όλη την Ελλάδα για θέρμανση κατά τους χειμερινούς μήνες είναι το πετρέλαιο θέρμανσης αντιπροσωπεύει το **47,1%**, εκ των οποίων περισσότερο στην Αττική και λιγότερο στην Κεντρική Μακεδονία.

Στη δεύτερη θέση βρίσκεται ο ηλεκτρισμός με **25,4%**, με την ίδια "τάση" όπως και για το πετρέλαιο, αναλυτικά ανά περιφέρεια.

Το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται ως κύρια πηγή ενέργειας για θέρμανση από το **10,1%** των ερωτηθέντων, γεγονός που δείχνει ξεκάθαρα ότι αυτό εμποδίζει τη συνολική ανάπτυξη και διάδοση της τεχνολογίας αυτής.

Όσον αφορά το ξύλο και τα pellets, το **7,6%** των ερωτηθέντων δήλωσε ότι χρησιμοποιεί αυτό το καύσιμο ως θέρμανση.

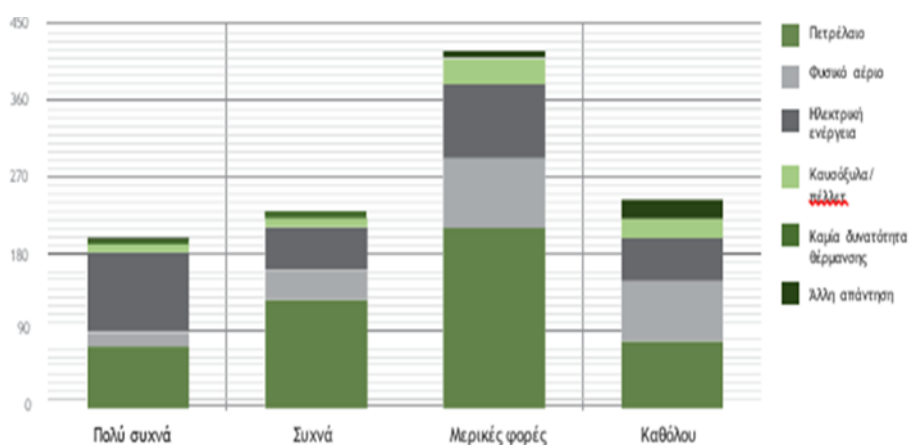
Αξιοσημείωτο είναι ότι το **7,2%** των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι δεν μπορούν να θερμάνουν τα σπίτια τους λόγω της οικονομικής κρίσης στην Ελληνική οικονομία κατά το διάστημα της τελευταίας δεκαετίας.

Η Ελλάδα εξακολουθεί να βρίσκεται σε αδύναμη θέση σε σύγκριση με την πλειονότητα των ευρωπαϊκών χωρών, οι οποίες έχουν εδώ και καιρό αναγνωρίσει την αναγκαιότητα της πράσινης θέρμανσης και έχουν προβεί στη προώθηση της με την πλήρη εφαρμογή της. Η τηλεθέρμανση πρωτοστατεί, καθώς περίπου 60 εκατομμύρια άνθρωποι στην ΕΕ χρησιμοποιούν την τηλεθέρμανση για να καλύψουν τις καθημερινές ενεργειακές τους ανάγκες. Πιο πρόσφατα, έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως είναι η καύση της βιομάζας, η γεωθερμική ενέργεια, η επαναχρησιμοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων για τη θέρμανση ολόκληρων οικισμών.

Υπάρχει επείγουσα ανάγκη να εισαχθούν συστήματα θέρμανσης που δεν χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα.

Σε ερώτηση σχετικά με το ενεργειακό κόστος, το **65%** των κατοίκων της Δυτικής Μακεδονίας που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσε ότι είναι “υψηλό” ή “πολύ υψηλό”, ενώ μόνο το 27% δήλωσε ότι είναι “αποδεκτό”. Από το 27% που δήλωσε ότι ήταν αποδεκτό, το **23%** ζει στην Κοζάνη, γεγονός που πιθανώς οφείλεται στο σύστημα τηλεθέρμανσης.

Στο ακόλουθο Γράφημα 4.4. παρουσιάζεται το επίπεδο δυσφορίας των νοικοκυριών λόγω ανεπαρκούς ψύξης και θέρμανσης το καλοκαίρι και το χειμώνα, σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα συστήματα θέρμανσης και ψύξης.



Γράφημα 4. 4: Βαθμός δυσφορίας των νοικοκυριών λόγω ανεπαρκούς ψύξης και θέρμανσης κατά τη θερινή και χειμερινή περίοδο σε σχέση με την πηγή θέρμανσης και ψύξης (n=1.092).

Το **47,6%** των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα ανέφεραν ότι αισθάνονται δυσφορία λόγω ψύχους ή ζέστης "πολύ συχνά". Το **55,4%** όσων χρησιμοποιούν πετρέλαιο για θέρμανση δήλωσε ότι αισθάνεται συχνά δυσφορία το χειμώνα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το **7,2%** όσων δήλωσαν ότι δεν μπορούν να θερμάνουν το σπίτι τους χρησιμοποιούν περιστασιακά θερμάστρες αερίου για να καλύψουν τις ανάγκες θέρμανσης.

Επιπλέον, το **68%** των ερωτηθέντων που δήλωσαν ότι το ενεργειακό κόστος είναι πολύ υψηλό, το **62%** δήλωσε ότι αισθάνεται συχνά δυσφορία το χειμώνα και πολύ συχνά δυσφορία το καλοκαίρι.

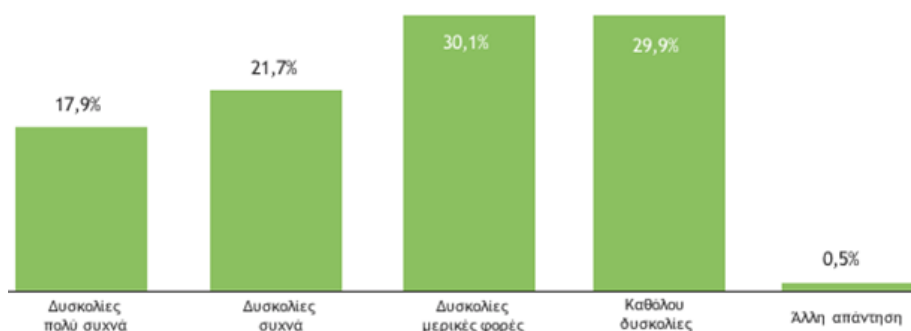
Το **52,5%** των ερωτηθέντων απάντησε ότι πληρώνει μεταξύ **1% και 10%** από το μηνιαίο εισόδημα του για ενεργειακές υπηρεσίες, ενώ το **28%** δαπανά μεταξύ **11%** και 20% του μηνιαίου εισοδήματός του για ενεργειακές υπηρεσίες

Το Ίδρυμα Heinrich Böll στην Ελλάδα ρώτησε τους συμμετέχοντες πολίτες για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στην πληρωμή των λογαριασμών ενέργειας τους τελευταίους 24 μήνες, με την έκθεση να εστιάζει κυρίως στην οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών και την κατάσταση των κατοικιών τους.

Έχοντας ως δεδομένο ότι η Ελλάδα διαθέτει μεγάλο αριθμό ετοιμόρροπων, ενεργοβόρων κτιρίων που χαρακτηρίζουν τον κτιριακό τομέα της χώρας, επίσης η μείωση στο βιοτικό επίπεδο των νοικοκυριών λόγω της « οικονομικής κρίσης », η χρήση ενέργειας και το σχετικό κόστος για την επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου άνεσης, σε σχέση με τα οικονομικά των νοικοκυριών, βρίσκονται δυσανάλογα σε αντίθετη πορεία. Είναι σαφές ότι ακολουθούν την ίδια πορεία.

Ως εκ τούτου, το αποτέλεσμα στο Γράφημα 4.5 σε ποσοστό 39,6% οι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι « συχνά » ή « πολύ συχνά » αντιμετωπίζει πρόβλημα με την εξόφληση λογαριασμών ενέργειας.

Υπάρχει και ένα τμήμα του πληθυσμού που δεν έχει επηρεαστεί και αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστό 29,9% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν έχει κανένα πρόβλημα να πληρώσει τους λογαριασμούς ενέργειας.



Γράφημα 4. 5: Δυσκολία των νοικοκυριών να πληρώσουν τους λογαριασμούς ενέργειας (n=1.092)

4.3. Ελληνικές πολιτικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ενδείας.

Η βασική πολιτική της χώρας μας είναι το «**Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα**» (**ΕΣΕΚ**)³² σύμφωνα με το ΦΕΚ Β 4893, που δημοσιεύτηκε στις 31-12-2019, το οποίο αποτελεί ένα στρατηγικό σχέδιο για τα θέματα κλίματος και ενέργειας, με εξακόσιες χιλιάδες (600. Κλιματική και Ενεργειακή Πολιτική: ΚΣΕ) και μέχρι το 2030 θα αναβαθμιστούν εξήντα έξι εκατομμύρια (600.000) κατοικίες στη χώρα μας.

Οι στόχοι της ΕΕ περιλαμβάνουν κυρίως τη μείωση « εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου» κατά τουλάχιστον 40% έχοντας ως μέτρο σύγκρισης τα επίπεδα του 1990, στόχος είναι η αύξηση του μεριδίου των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή σε τουλάχιστον 35%, διασφάλιση ότι η τελική κατανάλωση ενέργειας το 2030 θα είναι η ίδια με το 2017, πλήρη κατάργηση της παραγωγής ηλεκτρισμού με την χρήση άνθρακα μέχρι το 2028, μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων κατά τουλάχιστον 50% μέχρι το 2030 και μείωση ορυκτών καυσίμων σε ποσοστό 50% μέχρι το 2030. Σύμφωνα με την Ε.Ε. θα πρέπει να υπάρξει ενεργειακή απόδοση στα 38%, επίσης να πραγματοποιηθεί ανακαίνιση σε κτίρια Διοικητικών Υπηρεσιών με συνολική επιφάνεια 5.400 τμ .Επίσης στην ενεργειακή αναβάθμιση μπόκαν 600.000 κατοικίες της χώρας που αναλογεί σε ποσοστό 12%-15%, και να αυξηθεί το μερίδιο ενέργειας σε φυσικό αέριο κατά 50% έχοντας ως σύγκριση τιμές του 2017.

Συμπληρωματικά με το ΕΣΠΑ, έχει επίσης αναπτυχθεί μια "μακροπρόθεσμη στρατηγική για την αναβάθμιση «κτιριακού αποθέματος»³³ σύμφωνα με το ΦΕΚ Β' 974), η οποία στοχεύει να διασφαλίσει ότι μέχρι το 2050 η ανεξάρτητη από την κλιματική αλλαγή οικονομία πρόκειται για έναν οδικό χάρτη για τα κλιματικά και ενεργειακά ζητήματα όσον αφορά τη συμμετοχή στο συλλογικό στόχο της Ε.Ε. προκειμένου να επιτευχθεί η εφαρμογή της Ευρωπαϊκής οδηγίας που αφορά την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD – 2010-31-Ε.Ε.).

Πρόκειται για την τρίτη έκδοση του Εθνικού Σχεδίου Μακροπρόθεσμων Στρατηγικών για την Αναβάθμιση των Υφιστάμενων Κτιρίων, το οποίο προωθεί τη μετατροπή υφισταμένων κτιρίων τα οποία θα επιτύχουν το στόχο της μηδενικής κατανάλωσης σε ενέργεια, με ιδιαίτερη έμφαση στην ενεργειακή αναβάθμιση του ελληνικού κτιριακού αποθέματος (κατοικίες, εμπορικές, δημόσιες και ιδιωτικές εγκαταστάσεις).

Ένας συναφής στόχος είναι η μετατροπή «κτιριακού αποθέματος» της χώρας σε ενεργειακά αποδοτικό και χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κτιριακό απόθεμα μέχρι το 2050.

³² Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

³³ Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος

Το Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Φτώχειας, που δημοσιεύθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2021 (ΦΕΚ Β' 4447)³⁴, εξειδικεύει την εθνική στρατηγική για την αντιμετώπιση του φαινομένου σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΣΔΑΚ, περιλαμβάνοντας τον ορισμό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών από το 2021 έως το 2030, τις μεθόδους αξιολόγησης του φαινομένου και τις διαδικασίες παρακολούθησης της προόδου των μέτρων. Περιλαμβάνει ένα δείκτη που είναι συνδυασμός του Ευρωπαϊκού παρατηρηρίου με τη μεθοδολογία το ΚΑΠΕ προκειμένου να προσδιοριστούν τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά.

Στη συνέχεια, δρομολογήθηκε ο επανασχεδιασμός του υφιστάμενου Παρατηρητηρίου Ενδογενούς Φτώχειας, ενισχύοντας το ρόλο στη πληροφόρηση και παρακολούθηση εφαρμόζοντας μια σειρά μέτρων έχοντας τρεις πυλώνες.

Ο **Πυλώνας 1** είναι η προστασία των καταναλωτών, με ένα βελτιωμένο Κοινωνικό Τιμολόγιο και την υιοθέτηση προνομιακής τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας έχοντας τις ελάχιστες απαιτήσεις σε θερμικές ανάγκες.

Ο **πυλώνας 2** αποσκοπεί με τη χρήση ΑΠΕ να υπάρξει βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια.. Είναι δυνατή η εφαρμογή προγραμμάτων επιχορήγησης για τη ριζική βελτίωση των κατοικιών, την εγκατάσταση συστήματος θέρμανσης αλλά και ψύξης από ΑΠΕ για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για να καλύψει ανάγκες ιδιοκατανάλωσης και την πώληση της πλεονάζουσας ενέργειας. Τα επηρεαζόμενα νοικοκυριά πρέπει επίσης να συμμετάσχουν σε προγράμματα απόκρισης και διαχείρισης της ζήτησης και να εγκαταστήσουν συστήματα αποθήκευσης ενέργειας.

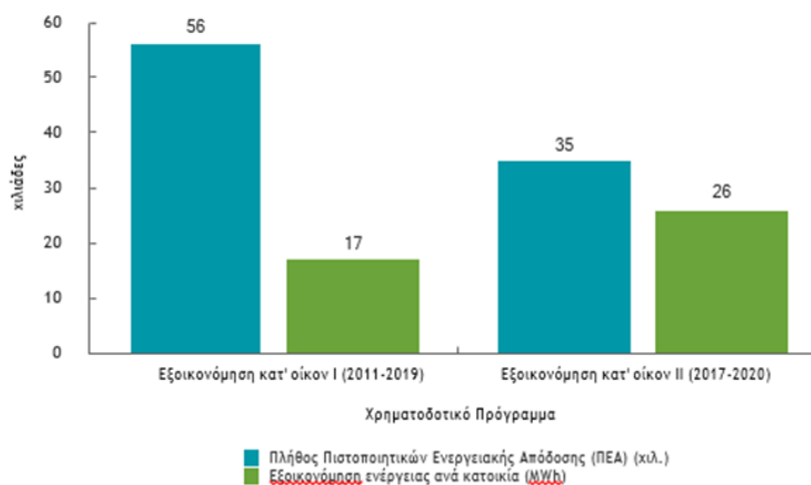
Ο **πυλώνας 3** είναι να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν τα πληττόμενα νοικοκυριά και άλλες επαγγελματικές ομάδες. Συγκεκριμένα φορείς είναι υπόχρεοι στο πλαίσιο του καθεστώτος εφαρμογής π.χ. διαγνωστικοί ενεργειακοί έλεγχοι), καθώς και στοχευμένες δραστηριότητες ενημέρωσης και εκπαίδευσης σχετικά με την εφαρμογή δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας για τα πληττόμενα νοικοκυριά και τους επαγγελματίες.

Τα τελευταία χρόνια έχουν νομοθετηθεί στη χώρα μας όπως το πρόγραμμα "Εξοικονομώ 2021"⁷⁷ για την αναβάθμιση των κτιρίων κατοικιών, και το πρόγραμμα " Εξοικονόμηση κατ' οίκον I"⁷⁸, όπου πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από 56.000 παρεμβάσεις (κυρίως αντικατάσταση παραθύρων και μόνωση) σε κτίρια κατοικιών μεταξύ 2011 και 2019, με αποτέλεσμα ανά κατοικία μια μέση ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας 17 MWh (Γράφημα 4.6).

³⁴ Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας.

Εν συνεχεία το πρόγραμμα "Εξοικονόμηση κατ' οίκον II", 35 000 κτίρια υποστηρίχθηκαν για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

Το πρόγραμμα ξεκίνησε τον Φεβρουάριο του 2018, επιτυγχάνοντας έτσι μια μέση σε ετήσια βάση ανά κατοικία εξοικονόμηση ενέργειας άνω των 26 MWh ετησίως έως τα μέσα του 2020.



Γράφημα 4. 6: Αριθμός ανά κατοικία Π.Ε.Α. στο χρηματοδοτικό πρόγραμμα "Ενεργειακή απόδοση στο σπίτι"

Παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη, οι ενεργειακές αναβαθμίσεις απαιτούν υψηλές αρχικές επενδύσεις εκ μέρους των νοικοκυριών για να αποφέρουν τα οφέλη σταδιακά. Η χρηματοδότηση της αρχικής επένδυσης είναι πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης έχοντας επιδοτήσεις και κίνητρα³⁵ και πιθανό να χρειαστεί η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας μεγάλης κλίμακας.

Φορολογική πίστωση για τις δαπάνες ανακαίνισης κτιρίων³⁶ Το μέτρο αποτελεί οικονομικό κίνητρο για τους πολίτες και τους ιδιοκτήτες κτιρίων (όλων των χρήσεων, όχι μόνο κατοικιών) που πραγματοποιούν ενεργειακές, λειτουργικές και αισθητικές αναβαθμίσεις στα κτίριά τους μεταξύ 1ης Ιανουαρίου 2020 και 31ης Δεκεμβρίου 2022. Το 40% του κόστους κατασκευής συμψηφίζεται με τον ετήσιο φόρο εισοδήματος έως 6.400 ευρώ για μια περίοδο τεσσάρων ετών. Στόχος αυτού του μέτρου πολιτικής είναι να μειωθεί η φοροδιαφυγή από τους

³⁵ Υπουργική Απόφαση με . υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ//ΔΑΟΚΑ- 27454/2631/2017.

³⁶ Απόφαση 1090/16-04-2021.

επαγγελματίες κατασκευαστές, ο τομέας των κατασκευών και να ενθαρρυνθούν τα έργα αναβάθμισης των υφιστάμενων κτιρίων.

Ενεργειακή Κοινότητα (ΕΚ)³⁷, σύμφωνα με το νόμο 4513/2018 (ΦΕΚ Α' 9/23-01-2018), ένας αστικός συνεταιρισμός με αποκλειστικό σκοπό την προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και την προώθηση της ενεργειακής βιωσιμότητας Πρόκειται για έναν συνεταιρισμό, ο οποίος στοχεύει στη βελτίωση της παραγωγής ενέργειας, της αποθήκευσης, της αυτοκατανάλωσης, της διανομής και του εφοδιασμού, της ενεργειακής αυτάρκειας και ασφάλειας στους νησιωτικούς δήμους, καθώς και της αποδοτικότητας της τελικής χρήσης ενέργειας σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Η Ε.Κ μπορεί να δραστηριοποιηθεί στους τομείς των ΑΠΕ της συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης, της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης, των βιώσιμων μεταφορών, της διαχείρισης της ζήτησης, της παραγωγής, της διανομής και του εφοδιασμού ενέργειας.

Ο νόμος ενθαρρύνει τους πολίτες, τις τοπικές αρχές, τους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς να συμμετέχουν στην παραγωγή, τη διανομή και την προμήθεια ενέργειας με βάση την εντοπιότητα (τουλάχιστον το 51% των μελών πρέπει να συνδέεται με την τοποθεσία της βάσης του ΕΚ).

Υπάρχουν δύο τύποι ΕΚ, μη κερδοσκοπικοί & κερδοσκοπικοί, οι οποίοι διαφοροποιούνται ως προς τον αριθμό και το είδος των μελών και τη δυνατότητα κατανομής των πλεονασμάτων από τη χρήση τους. Μέσω κοινοτικών προγραμμάτων, οι ΕΟ στοχεύουν στην εισαγωγή έργων αποδοτικότητας 600 MW μέχρι το 2030 (επιτυγχάνοντας συνολική εγκατεστημένη ισχύ τουλάχιστον 1 GW). Οι καταναλωτές που κάνουν χρήση πετρελαίου θέρμανσης, φυσικού αερίου ή βιομάζας για θέρμανση θα λαμβάνουν επίδομα θέρμανσης για την κάλυψη των ετήσιων δαπανών θέρμανσης. Η πολιτική αυτή αποσκοπεί στη μείωση της επιβάρυνσης των ευάλωτων νοικοκυριών από το κόστος θέρμανσης και στην αντιστάθμιση των πρόσφατων αυξήσεων των τιμών των καυσίμων. Μια άλλη οικονομική στήριξη για (μέρος) της επιβάρυνσης των ευάλωτων νοικοκυριών από το ενοίκιο για τον ίδιο σκοπό είναι το επίδομα στέγασης, το οποίο κυμαίνεται από 70 έως 210 ευρώ μηνιαίως. Οι δικαιούχοι υπόκεινται σε κριτήρια εισοδήματος, αξίας περιουσιακών στοιχείων και συμφωνίας ενοικίασης.

³⁷ <https://ypen.gov.gr/energeia/ape/eidika-themata/energeiak-es-koinotites/>

Το **Κοινωνικό Εισόδημα Αλληλεγγύης (ΚΕΑ)** ³⁸είναι ένα μηνιαία προνομιακή με παροχή κατά 200 €/μήνα ποσό που αντιστοιχεί σε νοικοκυριό ενός ατόμου και που αποσκοπεί στην αντιμετώπιση συνεπειών φτώχειας καθώς αποφυγή του κινδύνου φτώχειας. .

Παρέχει επίσης κοινωνικές υπηρεσίες, παροχές και αγαθά, όπως είναι δωρεάν υγειονομική περίθαλψη για ανασφάλιστους πολίτες, παραπομπή και ένταξη σε δομές κοινωνικής φροντίδας-υποστήριξης και υπηρεσίες-προγράμματα. Επίσης κοινωνικά τιμολόγια για ηλεκτρικό ρεύμα, νερό και δημοτικά.

Το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (Ηλεκτρική Ενέργεια)⁸⁶ απευθύνονται σε ευάλωτα νοικοκυριά που εμπίπτουν σε ορισμένες κατηγορίες όσον αφορά το εισόδημα, την αξία των περιουσιακών στοιχείων και την κατάσταση της υγείας τους και δικαιούνται μειωμένα τιμολόγια ηλεκτρικού ρεύματος και άλλα πρόσθετα οφέλη.

Το **μητρώο των ευάλωτων πελατών ηλεκτρικής ενέργειας**³⁹ αποτελεί εγγύηση «ευάλωτους καταναλωτές» καθορίζει τις προϋποθέσεις που πρέπει να εφαρμοστούν από το σύνολο των προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας & φυσικού αερίου. Οι καταναλωτές που ανήκουν σε αυτή τη κατηγορία παρέχονται συγκεκριμένες εγγυήσεις, όπως ελάχιστη περίοδος αποπληρωμής των τελών κατανάλωσης 40 ημερών, δυνατότητα μερικής ή άτοκης αποπληρωμής των τελών κατανάλωσης, αναστολή της δυνατότητας του προμηθευτή να διατάξει τη διακοπή λειτουργίας του μετρητή (blackout) λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών κατά τους μήνες Νοέμβριο έως Μάρτιο και Ιούλιο έως Αύγουστο, και καταγγελία των συμβάσεων προμήθειας από τον προμηθευτή. αυστηρότερους όρους για την καταγγελία της σύμβασης προμήθειας.

Οι **οικιακοί καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας** μπορούν να συμπεριληφθούν στο **μητρώο ευάλωτων πελατών** μόνο για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κύρια κατοικία τους, υπό την προϋπόθεση ότι είναι ενταγμένοι στο κοινωνικό οικιακό τιμολόγιο (SHT) και η σύνθεση του νοικοκυριού τους περιλαμβάνει άτομα που χρειάζονται μηχανική βοήθεια με ιατρικό εξοπλισμό.

Το **Σύστημα Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης**⁴⁰, σύμφωνα με το νόμο 4342/2015 ΦΕΚ 143 Α'/9-11-2015, έχει τεθεί σε ισχύ από τη περίοδο 2017-2020 και θα έχει διάρκεια έως το 2030. Ο μηχανισμός αποσκοπεί στην ενεργό εμπλοκή των διανομέων ενέργειας ή/και των εμπόρων λιανικής πώλησης ενέργειας, που ορίζονται ως υπόχρεα μέρη, στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, προκειμένου να υλοποιήσουν παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης για τους

³⁸ <https://keaprogram.gr/>

³⁹ <https://deddie.gov/el/upiresies/eidika-timologia/eualwtoi-pelates/>

⁴⁰ <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/metra-politikis/kathestota/>

τελικούς καταναλωτές ενέργειας, προκειμένου να εκπληρώσουν τις εθνικές δεσμεύσεις που σχετίζονται με τους ευρωπαϊκούς στόχους ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, τα οφέλη αυτού του μέτρου πολιτικής είναι τα χαμηλότερα ενεργειακά τιμολόγια, η προώθηση του τομέα των ενεργειακών υπηρεσιών και των εταιρειών παροχής ενεργειακών υπηρεσιών (ESCO), η στήριξη των ευάλωτων νοικοκυριών και οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις.

4.6. Ετήσια Έκθεση 2021 του Ελληνικού Χρηματιστηρίου Ενέργειας.

Παρά τη συνεχιζόμενη μακροοικονομική αστάθεια και την επιδημία Covid 19, η Ετήσια Έκθεση 2021⁴¹ του Ελληνικού Χρηματιστηρίου Ενέργειας δείχνει ότι έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην οικοδόμηση μιας δυναμικής και ανταγωνιστικής αγοράς ενέργειας και στην παροχή υψηλής ποιότητας, διαφανών και αμερόληπτων υπηρεσιών σε όλες τις αγορές. Κατά την ίδια περίοδο, το EEX ολοκλήρωσε έργα σύζευξης της αγοράς με τη Βουλγαρία (Συμπληρωματική Περιφερειακή Ενδοαγορά μεταξύ Ελλάδας, Ιταλίας και Σλοβενίας (CRIDA)) και την ενσωμάτωση της Κρήτης (Υβριδικό Μοντέλο Κρήτης), ενώ το EXE, σε συνεργασία με τον ΔΕΣΦΑ, στοχεύει να ξεκινήσει στις αρχές του 2022 ένα σύστημα εμπορίας φυσικού αερίου έθεσε τις βάσεις για τη δημιουργία της πλατφόρμας και ανέπτυξε το θεσμικό και νομικό πλαίσιο για την ελληνική αγορά πρώτης ημέρας.

Η οικονομική ανάκαμψη το 2021 άσκησε πιέσεις στις αγορές βασικών εμπορευμάτων και ανοδικές πιέσεις στις τιμές σε όλα τα επίπεδα: οι τιμές χονδρικής πώλησης φυσικού αερίου στην ΕΕ αυξήθηκαν ελαφρώς το τρίτο τρίμηνο και έφτασαν σε επίπεδα ρεκόρ το τελευταίο τρίμηνο του 2021, επηρεαζόμενες από τις στενές παγκόσμιες αγορές φυσικού αερίου και τις αυξανόμενες γεωπολιτικές εντάσεις.

Οι τιμές του άνθρακα το 2021 παρουσίασαν επίσης υψηλή αύξηση λόγω της ανάκαμψης της ζήτησης, ενώ οι τιμές του πετρελαίου^{42 91} μειώθηκαν από 20 δολάρια ΗΠΑ/βαρέλι αμέσως μετά την πανδημία στα μέσα του 2020 σε περίπου 70 δολάρια ΗΠΑ/βαρέλι στα μέσα του 2021. Οι υψηλότερες τιμές φυσικού αερίου και άνθρακα οδήγησαν σε υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε πολλές αγορές, ιδίως σε περιοχές με σχετικά χαμηλή παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Το 2021, ο όγκος συναλλαγών στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας επόμενης ημέρας (DAM) ήταν 57,2 TWh, αυξημένος κατά 13,49% σε σύγκριση με το 2020, όπου σημειώθηκε ο χαμηλότερος όγκος συναλλαγών των τελευταίων 10 ετών. Η μέση τιμή εκκαθάρισης της

⁴¹ 2021 ElectricityMarketsReport(English).pdf

⁴² www.statista.com/statistics/262861/uk-brent-crude-oil-monthly-price-developm

αγοράς το 2021 ήταν 116,44 €/MWh για τις ώρες βασικού φορτίου και 132,21 € για τις ώρες αιχμής. EUR/MWh, σημειώνοντας αύξηση 158,24% και 166,39% αντίστοιχα σε σύγκριση με το 2020.



Γράφημα 4. 7. Monthly Day –Ahead MCP

11 Μαΐου 2021, η σύζευξη της αγοράς των βουλγαρικών φορέων εκμετάλλευσης ζώνης προσφορών Single Day Ahead Coupling (SDAC) με την πρώτη επιτυχή παράδοση στις 12 Μαΐου 2021.

22 Σεπτεμβρίου 2021, τρεις τοπικές ενδοημερήσιες δημοπρασίες Οι τοπικές ενδοημερήσιες δημοπρασίες (LIDAs) στην ελληνική αγορά από τον Νοέμβριο του 2020 αντικατέστησαν τρεις συμπληρωματικές περιφερειακές Ελλάδα-Ιταλία-Σλοβενία Ενδοημερήσιες Δημοπρασίες (CRIDAs), ο πρώτος γύρος των CRIDAs ξεκίνησε με επιτυχία.

Οι CRIDAs αποτελούν ένα ακόμη βήμα προς την υλοποίηση μιας ενιαίας πανευρωπαϊκής ενδοημερήσιας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αποσκοπούν στην αύξηση της συνολικής αποτελεσματικότητας των ενδοημερήσιων συναλλαγών με την προώθηση του ανταγωνισμού σε ολόκληρη την Ευρώπη, τη βελτίωση της ρευστότητας και την αποτελεσματικότερη χρήση των πόρων και των διασυνοριακών υποδομών.

Στις 27 Οκτωβρίου 2021 πραγματοποιήθηκε ο επιτυχής συνδυασμός της αγοράς στα σύνορα Βουλγαρίας-Ρουμανίας και της αγοράς SDAC, με πρώτη ημερομηνία παράδοσης την 28η Οκτωβρίου 2021. Η ενσωμάτωση των βουλγαρο-ρουμανικών συνόρων κλείνει τον γεωγραφικό βρόχο και σημαίνει ότι η περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (NAE) είναι πλέον πλήρως

ενσωματωμένη στην SDAC. Αυτό σηματοδοτεί ένα ακόμη σημαντικό ορόσημο στη διαδικασία ένταξης των μεγάλων ευρωπαϊκών χωρών στην αγορά την επόμενη ημέρα.

Στις 31 Οκτωβρίου 2021, είναι η 1^η ημέρα της φυσικής παράδοσης την 1^η Νοέμβρη 2021, ο Όμιλος Χρηματιστηρίου Ενέργειας με τη συνεργασία με τους φορείς εκμετάλλευσης ADMIE, DETEC και DAPER, εγκαινίασε ένα υβριδικό μοντέλο για την ενσωμάτωση των όγκων της αγοράς του Μικρού Συνδεδεμένου Συστήματος (SCS) στο Εγκαινιάστηκε. Κρήτης στην ημερήσια αγορά που καλύπτει τη Φάση Α, η οποία συνδέει την Κρήτη με το ηπειρωτικό δίκτυο. Στο πλαίσιο της ενίσχυσης της ενεργειακής χρηματοπιστωτικής αγοράς (αγορά παραγωγών), η ΕΕΑΕ εισήγαγε τη δυνατότητα συναλλαγών με προ-προσαρμογή και εντολές υπό όρους STOP στις 14 Απριλίου 2021.

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση του ACER, η ολοκλήρωση των ευρωπαϊκών αγορών ενέργειας θα αποφέρει περαιτέρω οφέλη στο μέλλον, υπογραμμίζοντας τη σημασία της αύξησης της ικανότητας διασύνδεσης που είναι διαθέσιμη για διασυνοριακές συναλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας, κυρίως για τη ευημερία αλλά και την αντιμετώπιση σημαντικών σοκ στις τιμές στο μέλλον

Η επιτυχής ανάπτυξη και υλοποίηση της σύζευξης της ζώνης προσφορών μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας, η περιφερειακή « σύζευξη της ενδοημερήσιας αγοράς » με την Ιταλία και τη Σλοβενία και η ενσωμάτωση του υβριδικού μοντέλου της Κρήτης στη διαδικασία διαπραγμάτευσης και εκκαθάρισης της αγοράς Ahead το 2021, αποτελούν παραδείγματα της σημασίας των εργασιών του ETA για έργα αύξησης της περιφερειακής ρευστότητας για την ισχυρά στοιχεία των στρατηγικών προτεραιοτήτων του ETA.

Η τρέχουσα κατάσταση του ενεργειακού τομέα και της οικονομίας στο σύνολό της μας έχει κάνει αποφασισμένους να συνεχίσουμε με νέες πρωτοβουλίες, η Πλατφόρμα Συναλλαγών Φυσικού Αερίου, που αναπτύχθηκε σε συνεργασία με τον ΔΕΣΦΑ και πρόκειται να ξεκινήσει το πρώτο τρίμηνο του 2022, θα παρέχει στους συμμετέχοντες στην αγορά νέες ευκαιρίες συναλλαγών και θα στέλνει αποτελεσματικά τιμών. Αναμένεται ότι θα είναι η καλύτερη δυνατή λύση για την εμπορία και την προώθηση της αγοράς.

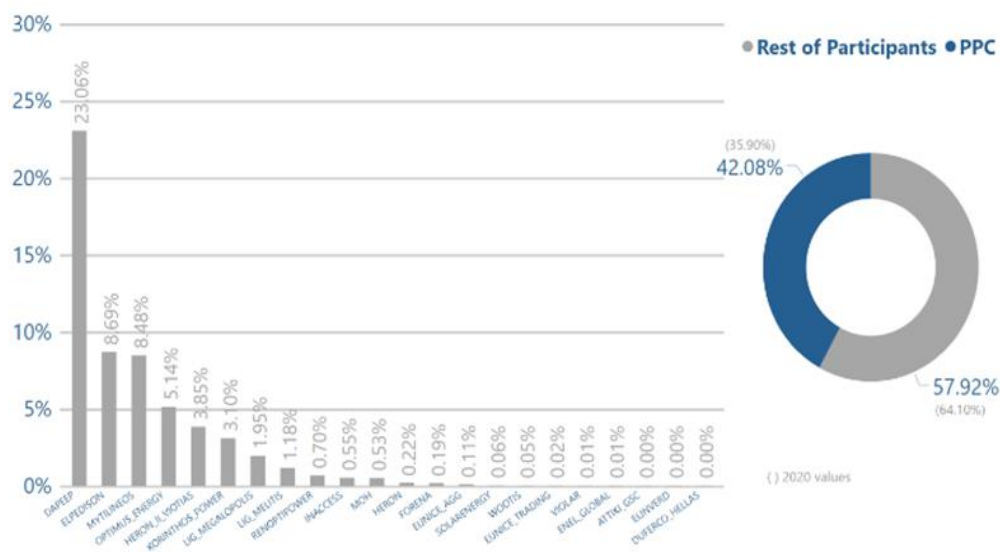
Η λύση ενδοημερήσιας συνεχούς διαπραγμάτευσης Intraday Coupling της XBID, η οποία αναμένεται να κυκλοφορήσει τον Δεκέμβριο του 2022, αναμένεται να ενσωματώσει τα σύνορα της Ελλάδας, της Ιταλίας και της Βουλγαρίας, αυξάνοντας τη ρευστότητα της ενδοημερήσιας αγοράς και αυξάνοντας τη διείσδυση των ΑΠΕ. Η ενεργοποίηση της λειτουργίας αποθήκευσης και κατανομής των ΑΠΕ στις ημερήσιες αγορές ηλεκτρικής

ενέργειας DAM και IDM αναμένεται να αυξήσει την αποτελεσματικότητα μέσω της συμμετοχής στην αγορά.

Τα νέα προϊόντα, η επέκταση των περιφερειακών συνεργασιών και η διασύνδεση με τις υφιστάμενες πλατφόρμες διαπραγμάτευσης παρουσιάζουν επίσης εθνικό ενδιαφέρον στην αγορά ενεργειακών παραγώγων.

DAM & IDM · Aggregated Overview

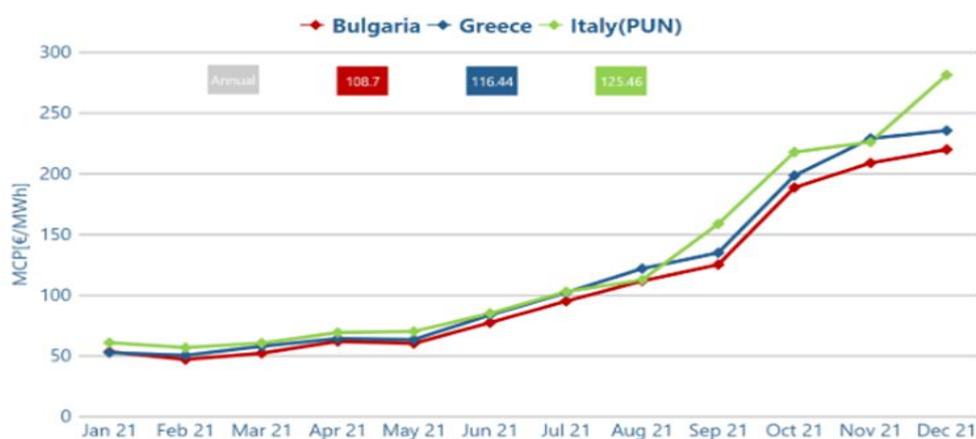
Final Market Schedule Shares for Production Units per Market Participant



Γράφημα 4. 8 : DAM & IDM Aggregated Overview

Η En ExGroup & το Χ.Α. υποστηρίζουν το Χρηματιστήριο Κύπρου για την παροχή εκκαθάρισης και υπηρεσίες διακανονισμού στην Κύπρο Διαχειριστής Μεταφοράς για την Επόμενη Μέρα του και εξισορρόπησης αγορών.

Monthly Day-Ahead Prices on Greece, Italy (PUN) and Bulgaria



Γράφημα 4. 9 : Μηνιαία Ενδοημερήσιας Αγοράς Βουλγαρία - Ελλάδα- Ιταλία έτος 2021

Η χώρα μας παραμένει επικεντρωμένη στους Ευρωπαϊκούς θεσμούς σε στρατηγικές και οδηγίες, επικεντρώνεται στην εξερεύνηση προοπτικών, ευκαιριών και πιθανές συνεργασίες για την επέκταση των δραστηριοτήτων της σε υπάρχουσες και νέες αγορές και υπηρεσίες υπηρεσίες Αναφοράς Συμμόρφωση με προ και μετά το εμπόριο απαιτήσεις διαφάνειας και τακτικά η υποβολή εκθέσεων και η υποστήριξη προς τις ρυθμιστικές αρχές είναι καθιερωμένες και επιβλητικές.

Η Ελλάδα έχει στενή συνεργασία με αρμόδια όργανα και ρυθμιστικές αρχές της ΕΕ όπου ο συντονισμός ρυθμιστικών δραστηριοτήτων τεκμηρίωσης μαζί με εξειδικευμένες αναφορές δεδομένων όπως ζητήθηκε, δίνει τις στέρεες αποδείξεις της δέσμευσής της χώρας για την εδραίωση εμπιστοσύνης και αγοράς διαφάνεια.

Σύμφωνα με τον **Κανονισμό REMIT 1227/2011 Άρθρο 8**, όλοι οι Συμμετέχοντες στην Αγορά θα παρέχουν στον Οργανισμό Συνεργασίας Ενέργειας Ρυθμιστικές αρχές « Agency for Cooperation of Energy Regulators» (ACER) με ρεκόρ τους συναλλαγές χονδρικής στην αγορά ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των εντολών για συναλλαγές. EXE, εγκεκριμένο ως Εγγεγραμμένο Μηχανισμός Αναφοράς Registered Reporting Mechanism (RRM) για την παροχή τέτοια ρεκόρ στην ACER, προσφέρει REMIT Υπηρεσίες αναφοράς με τακτικές δημοσιεύσεις που διατίθεται στον ιστότοπο της Hellenic Energy Exchanger S.A., παρέχει πληροφορίες και στατιστικές στην αγορά συμμετεχόντων και ενδιαφερόμενα μέρη, ποιο αναλυτικά :

Η Αναφορά REMIT

(α) Αγορά Συμμετέχοντες που σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν το EXE ως Registered Reporting Mechanism (RRM)

(β) Συμμετέχοντες στην αγορά που προτίθενται να χρησιμοποιούν RRM τρίτου μέρους αλλά πραγματοποιούν συναλλαγές μέλη του EXA και Αγοράς

(γ) Οι συμμετέχοντες αναφέρουν τις διμερείς τους σχέσεις contracts.HenEx παρέχει μια ειδική αναφορά εφαρμογή προσβάσιμη μέσω του REMIT της Πύλη που επιτρέπει στους Συμμετέχοντες στην Αγορά να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις αναφοράς REMIT.

Οι υπηρεσίες RRM αναμένεται να επεκταθούν επίσης για την κάλυψη των υποχρεώσεων αναφοράς των συμμετεχόντων στην αγορά μας στην Πλατφόρμα Εμπορίας Φυσικού Αερίου και συνεχείς ενδοημερήσιες συναλλαγές (XBID).

MiFID II Position Reporting και MiFIR Αναφορά συναλλαγών:

(α) Επιχειρήσεις επενδύσεων που είναι μέλη στο EXE, μπορούν να εκπληρώσουν τη συναλλαγή τους υποχρεώσεις παροχής στοιχείων μέσω του Χρηματιστηρίου Αθηνών

Χρηματιστήριο Α.Ε. («Χ.Α.»), η οποία είναι εξουσιοδοτημένη από την Ελληνική Κεφαλαιαγορά Επιτροπή Hellenic Capital Market Commission («HCMC») ως Εγκεκριμένος Μηχανισμός Αναφοράς Approved Reporting Mechanism (ARM).

(β) Μέλη της EXE που δεν είναι επενδυτικές εταιρείες, έχουν τη δυνατότητα να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις υποβολής εκθέσεων μέσω μιας αποκλειστικής υπηρεσίας που προσφέρει EXE (HRS).

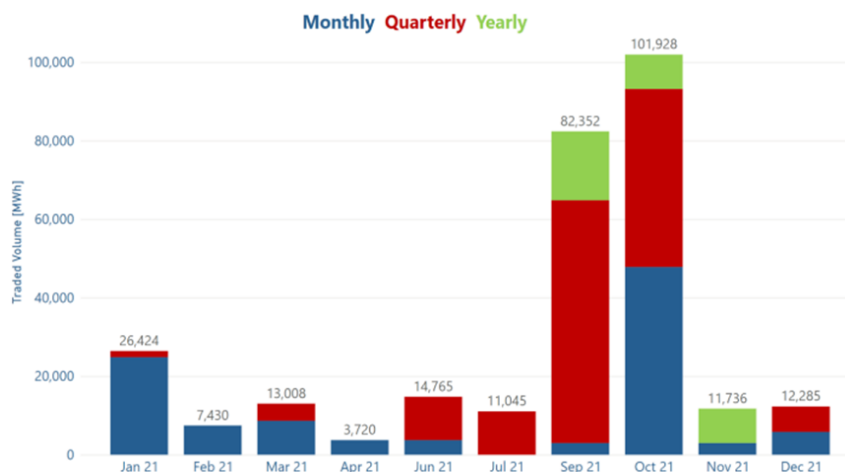
(γ) Οι αναφορές (Reports) δημιουργούνται αυτόματα και υποβάλλονται στην Εθνική Αρμόδια Αρχή National Competent Authority (NCA) εγκαίρως για να ανταποκριθεί στις αναφορές προθεσμίες.

Position Reporting:

Όλοι οι τόποι διαπραγμάτευσης σε εμπόρευμα παράγωγα, δικαιώματα εκπομπής και παράγωγά τους διαπραγματεύονται είναι υποχρεούται να αναφέρει θέσεις σε καθημερινή και εβδομαδιαία βάση. PRS (Position Reporting System) είναι τμήμα εξυπηρέτησης του Enxgroup Πύλη μελών. Το PRS έχει αναπτυχθεί προκειμένου το EXE να συμμορφωθεί με τα παραπάνω κανονισμούς αναφοράς.

Στη Αγορά Παραγώνων ο αριθμός των εισακτέων μελών αυξήθηκε από 22 σε 25 μέχρι το τέλος του έτους και εισήχθη ένας εγγεγραμμένος Ειδικός Διαπραγματευτής.

Οι όγκοι παρέμειναν χαμηλότεροι από ό,τι αναμενόταν, κυρίως λόγω των γενικών αναταράξεων στα θεμελιώδη στοιχεία των αγορών ενέργειας. Συμπερασματικά, σύμφωνα με το Γράφημα 4.10., ο καλύτερος μήνας διαπραγμάτευσης από πλευράς τζίρου ήταν ο Οκτώβριος με 101.928 MWh.



Γράφημα 4. 10. Traded Instruments – Value €, Volume (MWh), Number & Vol

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα

5.1. Συμπεράσματα

Στην παρούσα διπλωματική μελέτη, γίνεται ανάλυση του μοντέλου αναφοράς για τις ηλεκτρικές ενεργειακές αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γνωστό ως "μοντέλο στόχος". Η διπλωματική αυτή μελέτη εστιάζει και θέτει τις βάσεις για την κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης της αγοράς στην Ελλάδα με βάση το Target Model, μέσω της υλοποίησης των τεσσάρων αγορών της Forward Market (FM), της Day Ahead Market (DAM), της Αγοράς Intra Day Market (IDM) και της Balancing Market (BM).

Η μελέτη παρουσιάζει ολόκληρη την περίοδο μετά την εισαγωγή του μοντέλου στόχου της ΕΕ στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, βασίζεται σε αυτά τα πραγματικά δεδομένα της αγοράς που δημοσιεύονται από τον ΑΔΜΗΕ, την ΕΧΑΕ και την πλατφόρμα διαφάνειας του ENTSO-E και καλύπτει όλες τις αγορές που λειτουργούν στην Ελλάδα, η χρονική περίοδος λειτουργίας του μοντέλου-στόχου στην Ελλάδα σχεδόν μιας πενταετίας, είναι επαρκής για τη συλλογή δεδομένων και αποτελεσμάτων.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν ότι η Ελληνική αγορά είναι σύμφωνη με το υιοθετημένο μοντέλο-στόχο και λειτουργεί με αρκετά ικανοποιητικό τρόπο.

Όμως έχουν ανακύψει διάφορες προκλήσεις, όπως ζητήματα ρευστότητας, αποκλίσεις μεταξύ των όγκων DAM και των προγραμμάτων παραγωγής σε πραγματικό χρόνο και η σημαντική ανάγκη ανακατανομής λόγω περιορισμών του δικτύου, οι οποίες παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν λεπτομερώς. Ποιο συγκεκριμένα τα δεδομένα τιμών DAM για το 1ο εξάμηνο του τρέχοντος έτους ήταν χαμηλά σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες των προηγούμενων ετών. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πλεονέκτημα, καθώς συνδυάζεται με τη φθηνότερη παραγωγή στην Ευρώπη και οι καταναλωτές επωφελούνται από το αντίστοιχα χαμηλότερο κόστος εξισορρόπησης.

Οι τιμές των DAM, IDM και IP έχουν αρχίσει να αυξάνονται τους τελευταίους μήνες, κυρίως λόγω της ευρωπαϊκής ενεργειακής κρίσης και της περιορισμένης εγχώριας ικανότητας διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά η αγορά φαίνεται να αντιδρά με θετικό πρόσημο. Αυτό οφείλεται λόγω μείωσης των συνολικών απαιτήσεων εφεδρικής ισχύος, στη βελτίωση

της ταυτόχρονης ενεργοποίησης της ισχύος εξισορρόπησης και, κατά συνέπεια, στις χαμηλότερες τιμές που προσφέρουν οι συμμετέχοντες στην αγορά ΒΜ.

Παρόλα αυτά όμως, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και το φορτίο των καταναλωτών μπορούν να επηρεάσουν το κόστος ΒΜ και τις τιμές χονδρικής, αυτό οφείλεται κυρίως στην απόκλιση μεταξύ των προβλέψεων και των πραγματικών τιμών τόσο για το φορτίο του συστήματος όσο και για την παραγωγή από ΑΠΕ.

Οι υπάρχουσες προκλήσεις, όπως η μείωση της βραχυπρόθεσμης εξάρτησης των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας από τις τιμές των ορυκτών καυσίμων, η ενίσχυση της ανάπτυξης των έργων ΑΠΕ, η βελτίωση της λειτουργίας της αγοράς για τη διασφάλιση της προσφοράς και της πλήρους αξιοποίησης των εναλλακτικών πηγών ενέργειας, η ενίσχυση της προστασίας των καταναλωτών και η βελτίωση της διαφάνειας και της παρακολούθησης της αγοράς ενέργειας. Επιπλέον, η υπάρχουσα περιορισμένη ρευστότητα των IDM έχει ως επακόλουθο αρνητικό πρόσημο στις τιμές.

Προτείνονται και συζητούνται λεπτομερώς από τα κράτη μέλη της Ε.Ε. αλλά και από τη πλευρά Ελληνικής κυβέρνησης διάφορα μέτρα για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων.

Εν κατακλείδι, η εφαρμογή του Target Model Market στην Ελλάδα, ο συνδυασμός του ελληνικού IDM με τη βουλγαρική αγορά, ακολουθούμενος από τον συνδυασμό με την ιταλική αγορά, η εφαρμογή των πλατφορμών MARI και PICASSO, μαζί με τον συνδυασμό με τρίτες χώρες, αναμένεται να προσφέρουν ακόμη μεγαλύτερα οφέλη που θα προκύψουν σταδιακά.

Σε αυτά τα οφέλη περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, η αύξηση της μετέπειτα ρευστότητας της αγοράς, η διευκόλυνση της σύγκλισης των τιμών της ελληνικής αγοράς με τις γειτονικές της, ένα πιο διαφανές πλαίσιο κόστους της αγοράς, η βελτίωση της ποιότητας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της αποτελεσματικότερης χρήσης των διασυνδέσεων, η αυξημένη πρόσβαση σε φθηνότερες πηγές ενέργειας και η αύξηση της δυναμικότητας ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Όλα αυτά ενισχύουν τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης (SDGs), κυρίως με τη μείωση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, λόγω της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από το SDG 7 που είναι η προσιτή και καθαρή ενέργεια, το SDG 8 για αξιοπρεπή εργασία των πολιτών και οικονομική ανάπτυξη της χώρας, επίσης το SDG 9 όπου εστιάζει στη βιομηχανία στη καινοτομία και νέες τεχνολογικές υποδομές, το

SDG 12 είναι υπεύθυνο για τη παραγωγή και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και το SDG 13 που έχει ως ορόσημο την βελτίωση της κλιματική αλλαγής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΞΕΝΗ

ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΡΘΡΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- Αλιγιζάκη, Α. (2018), Ενεργειακή πολιτική και δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Ο αντίκτυπος στην ευρωπαϊκή ενεργειακή ασφάλεια, εκδ. Σάκκουλα Βλαχοπούλου, Μ.-Χ. (2020),
- ΑΔΜΗΕ ,Ετήσια Χρηματοοικονομική έκθεση της χρήσης 2021
- ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε., Ετήσια Οικονομική Έκθεση Χρήσης 2020
- ΔΕΔΔΗΕ, Πληροφοριακό Δελτίο παραγωγής Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (Ιούνιος 2020)
- ΔΕΔΔΗΕ Οικονομική κατάσταση ετήσιας οικονομικής χρήσης έτος 2020
- Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας (EnEx), Μηνιαίες εκθέσεις διείσδυσης και μεριδίων χονδρικής και λιανικής, 2016-2020
- Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, Απόφαση 8 «Ανώτατη και Κατώτατη Τιμή Εντολών Αγοράς Επόμενης Ημέρας και Ενδοημερήσιας Αγοράς» 13.04.2020).
- Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας ,*Professor George Ioannou CEO OF EnEXGroup Annual Report 2021* (2022)
 - Ε.Χ.Ε. “Κανονισμός Χρηματιστηρίου Ενέργειας Κανονισμός Λειτουργίας Αγοράς Επόμενης & Ενδοημερήσιας Αγοράς. (Έκδοση 1.8 /07-03-023)
- Η πορεία της ενέργειας στο παράγωγο ενωσιακό δίκαιο: από τις απαρχές της απελευθέρωσης στο χειμερινό πακέτο. Ενέργεια και Δίκαιο (32) Γαλάνης, Θ. (2007),
- ΙΔΡΥΜΑ ΧΑΪΝΡΙΧ ΜΠΕΛ , επιμέλεια Κ. Μεταξά “ Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα επίγνωση των πολιτών για το φαινόμενο και την αντιμετώπιση του 2.0.” (Θεσσαλονίκη 2019)
- ΙΔΡΥΜΑ ΧΑΪΝΡΙΧ ΜΠΕΛ , επιμέλεια Κ. Μεταξά “ Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα επίγνωση των πολιτών για το φαινόμενο και την αντιμετώπιση του “ (Θεσσαλονίκη 2021).
- ΙΟΒΕ Ν. Βέττας Svetoslav Danchev, Γιώργος Μανιάτης, Νίκος Παρατσιώκας, Κώστας Βαλάσκας « Ο τομέας Ενέργειας στην Ελλάδα : Τάσεις Προοπτικές και προκλήσεις » (4ος/2021)
- ΙΟΒΕ Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων ως μοχλός ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας. Δεκέμβριος. (2018).
- Οικονομικό Επιμελητήριο της Επιμελητήριο της Ελλάδας Γ. Μανιάτης “Η ενεργειακή κρίση μα η ελληνική οικονομία” (9^{ος}/ 2022)
- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Ετήσια Έκθεση Πεπραγμένων Οικονομικής Χρήσης 2021 (1^{ος}/ 2023)

- Συνήγορος του Πολίτη, Α.Ποττάκη & Δ.Φιλιππάκη (2022) “Ενεργειακή κρίση αίτια, επιπτώσεις, προτάσεις” (1^{ος}/ 2022)
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2018). Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων: Στατιστική ανάλυση για το 2019
- Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας «Εθνικό Σχέδιο Για Την Ενέργεια Και Το Κλίμα» (1^{ος}/2019)
- European Energy Exchange (EEX)– Emission spot primary market auction report (2018-έως 5^{ος}/ 2022.
- European Commission (2011), Public consultation on the governance framework for the European day-ahead market coupling, 11ος/ 2011.
- HAEE (2019). Greek energy market. Report 2019
- International Energy Agency - World Energy Outlook 2019.
- CREA Lauri Myllyvirta, Lead Analyst; Hubert Thierio “Financing Putin’ s war: Fossil fuel imports from Russian in the first 100 days of the invasion “ (7ος/2022)
- IEA Electricity Market Report Keisuke Sadamori IEA Director of Energy Markets and Security (7ος/ 2021)
- <file:///C:/Users/User/Desktop/ergasies%202022/290722-%CE%94%CE%A4-%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97%20%CE%95%CE%9D%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%95%CE%99%CE%91.pdf>
- file:///C:/Users/User/Desktop/ergasies%202022/%CE%A0%CE%B5%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1_2020_final%20%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97%2020222.pdf
- <file:///C:/Users/User/Desktop/ergasies%202022/290722-%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97%20%CE%95%CE%9D%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%95%CE%99%CE%91-%CE%95%CE%9D%CE%97%CE%9C%CE%95%CE%A1%CE%A9%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%9F%20%CE%A3%CE%97%CE%9C%CE%95%CE%99%CE%A9%CE%9C%CE%91.pdf>
- file:///C:/Users/User/Desktop/ergasies%202022/energeia_final2017.pdf

- https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2021/04/Energy_study_final-1.pdf
- https://www.enexgroup.gr/documents/20126/274582/HENEX_FY+2020_Financial+Report_EL.pdf
- https://www.rae.gr/wpcontent/uploads/2021/04/%CE%A0%CE%B5%CF%80%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1_2020_final.pdf
- https://www.haee.gr/media/4859/policy-brief-henex_final-244201.pdf (2023).
- https://www.rae.gr/wpcontent/uploads/2021/10/KanonesApodoxisEndolon_Crete_revision.pdf
- https://www.unipi.gr/unipi/images/various/akad_tmim/oikon_epist/J.6_International_Journal_of_Economics_and_Business_Research.pdf
- https://www.acer.europa.eu/en/Electricity/Market%20monitoring/Documents_Public/EC_A%20Report%20on%20European%20Electricity%20Forward%20Markets.pdf

INTERNETIKES ΠΗΓΕΣ

- https://www.admie.gr/sites/default/files/attached-files/type-file/2022/04/etisia_xrimatooikonomiki_ekthesi_2021.pdf
- <https://www.dianeosis.org/2021/04/i-energeia-stin-ellada/>
- <https://depa.gr/fysiko-aerio/cng/>
- <https://deddie.gr/el/kentro-enhmerwsi/nea-anakoinwseis/pliroforiako-deltio-mdn-april-june-2020>
- <https://gr.boell.org/sites/default/>
- EPRS, European Parliamentary Research Service Briefing , Agnieszka Widut PE 733583 “Energy poverty in the EU “ (7ος/2022)
- www.entsoe.eu/news/2018/09/06/european-cross-border-intraday-xbid-solution-trades-exceed-2-5-million-since-go-live
- www.nemo-committee.eu/sidc.
- www.entsoe.eu/network_codes/cacm/ υλοποίηση/SIDC/ (2ος/ 2023)
- European Union Energy Poverty Observatory “Member state reports on energy poverty 2019 “ (5ος/ 2020)
- Eurostat “Energy Statistics – an overview “Statistics Explained Imports of selected energy products,EU 1990-200
- <https://energyandcleanair.org/publication/one-year-on-who-is-funding-russias-war-in-ukraine/>

- <https://energyandcleanair.org/publication/russian-fossil-exports-first-100-days/>
- <https://deddie.gr/el/upiresies/eidika-timologia/eualwtoi-pelates/>
- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX: 52000DC0622 &from=DA](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52000DC0622&from=DA)
- <https://ec.europa.eu/eurostat>
- <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b9a25ba4-9ef6-11ea-9d2d-01aa75ed71a1/language-en>
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Online_publications
- https://www.enexgroup.gr/el/c/document_library/get_file?uuid=65d6b8a3-47c6-bc42-f2f8-34bb7d460de2&groupId=20126
- <https://www.eex.com/en/downloads>
- https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy_prices/enprices.html?geos=&product=6000&consumer=HOUSEHOLD&consoms=4161903&unit=KWH&taxs=I_TAX,X_TAX,X_VAT&nrg_prc=NETC,NRG_SUP,OTH,TAX_CAP,TAX_ENV,TAX_NUC,TAX_RNW,VAT¤cy=EUR&language=EN&detail=0&component=0&order=DESC&dataset=nrg_pc_204&time=2022S1&modalOption=0&chartOption=0&precision=1&modalOpen=0&modal=0&modalLineOption=0
- https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy_monthly/enmonthly.html?geo=EU27_2020&language=EN&detail=1&nrg_bal=EXP&unit=THS_T&siiec=C0100&indic_nrg=nrg_cb_cosm&dataset=nrg_cb_pem_RW&chartOption=&time=&chart=&zoom=&start=&end=
- https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_el
- https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_recent_developments&oldid=554503
- <https://www.eex.gr/>
- <https://www.iea.org/reports/electricity-market-report-july-2021>
- <https://www.gov.gr/arxes/anexartete-arkhe-demosion-esodon-aade/anexartete-arkhe-demosion-esodon-aade/epidoma-thermanses>
- <https://www.iea.org/reports/electricity-market-report-july-2021>
- <https://keaprogram.gr/>
- <https://www.mercatoelettrico.org/En/Esiti/MGP/EsitiMGP.aspx>
- <http://www.mercatoelettrico.org/En/Download/DatiStorici.aspx>

- <https://opeka.gr/elachisto-engyimeno-eisodima-kea/plirofories/>
- <https://www.rae.gr/sxetika-me-ti-rae/>
- <https://www.rae.gr/map-graph/>
- <https://www.rae.gr/ektheseis-pepragmenon/>
- https://www.synigoros.gr/el/category/default/post/eidikh-ek8esh-or-energeiakh-krish:-aitia-*-epiptwseis-*-protaseis
- <https://www.visualcapitalist.com/which-countries-are-buying-russian-fossil-fuels/>
- <https://www.visualcapitalist.com/mapped-europes-biggest-sources-of-electricity-by-country/>
- <https://www.haee.gr/media/4858/haees-greek-energy-market-report-2019-upload-version.pdf>
- <https://www.haee.gr/publications/haee-publications/greek-energy-market-report/greek-energy-market-report-2022/>
- <https://ypen.gov.gr/energeia/ilektriki-energeia/lianiki-agera/eidikes-katigories-katanaloton/>
- <https://ypen.gov.gr/energeia/ape/eidika-themata/energeiakes-koinotites/>
- <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/metra-politikis/kathestota/>
- <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/ltrs/>
- <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/>
- <https://www.enxgroup.gr/el/web/guest/derivatives-markets>
- www.admie.gr/en/market/general/description
- https://www.enxgroup.gr/derivatives_trading
- <https://www.rae.gr/energeiaki-xrimatopistotiki-agera/>