

**ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

ΤΜΗΜΑ: ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ : ΔΙΕΘΝΕΣ & ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ

ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.  
ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ.**

Μαρία Β. Ψύλλου  
ΑΜ 1220Μ070

**Επιβλέπων Καθηγητής : Χαράλαμπος Πλατιάς**

**Αθήνα, Δεκέμβριος 2021**

Η παρούσα εργασία είναι αποτέλεσμα πρωτότυπης έρευνας και δεν χρησιμοποιεί πνευματική ιδιοκτησία τρίτων χωρίς τις απαραίτητες αναφορές, δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής ή προϊόν τρίτων.

Copyright © ΜΑΡΙΑ ΨΥΛΛΟΥ  
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και θέσεις που περιέχονται σε αυτήν την εργασία εκφράζουν τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Παντείου Πανεπιστημίου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο σύγχρονο περιβάλλον, το οποίο χαρακτηρίζεται από συνεχείς μεταβολές, προκειμένου να μπορεί μελλοντικά να λειτουργεί με βιώσιμους όρους, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε ζητήματα που σχετίζονται με την ενέργεια, την ενεργειακή ασφάλεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα. Η ανθρώπινη ευημερία, η ανταγωνιστικότητα των βιομηχανιών και η εύρυθμη λειτουργία της κοινωνίας εξαρτώνται σημαντικά από τη βιώσιμη, ασφαλή, και οικονομικά προσιτή ενέργεια. Η μείωση των εκπομπών βλαβερών περιβαλλοντικών ρύπων, η ενεργειακή ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος από την γενικότερη λειτουργία των κοινωνιών αποτελούν τα κυρίαρχα κίνητρα σχεδίασης των πολιτικών, τόσο σε διεθνές όσο και σε κοινοτικό επίπεδο. Η προστασία του περιβάλλοντος έχει αποκτήσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην σχεδίαση όλων των πολιτικών, ανεξάρτητα εάν αυτές αφορούν αποκλειστικά ενεργειακά σχέδια ή άλλα σχέδια που σχετίζονται με τις κοινωνίες ή τον κλάδο της βιομηχανίας. Το περιβάλλον, λόγω της αύξησης της βιομηχανικής δραστηριότητας αλλά και του δυτικού τρόπου ζωής των ανθρώπων, μολύνεται συστηματικά, με την ανάδειξη πολιτικών περιβαλλοντικής προστασίας να θεωρείται μείζονος σημασίας ενέργειες για το μέλλον της ανθρωπότητας. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συζήτηση της ενεργειακής μετάβασης στην Ελλάδα, στα πλαίσια της ευρωπαϊκής πολιτικής αλλά και της εγχώριας νομοθεσίας. Επιπρόσθετα, πραγματοποιείται διερεύνηση και συζήτηση των επιλογών της χώρας προς την κατεύθυνση της ενεργειακής μετάβαση, καθώς των προϋποθέσεις για την επίτευξη της ενεργειακής μετάβασης.

Λέξεις κλειδιά: ενεργειακή μετάβαση, ενεργειακές πολιτικές, αγορά ενέργειας, νομοθεσία, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

## ABSTRACT

In the modern environment, which is characterized by constant changes, in order to be able to operate in sustainable terms in the future, special emphasis is given to issues related to energy, energy security and energy efficiency. Human well-being, the competitiveness of industries and the well-functioning of society depend significantly on sustainable, safe, and affordable energy. Reducing emissions of harmful environmental pollutants, energy security and protecting the environment from the general functioning of societies are the dominant policy incentives, both at international and Community level. Environmental protection has taken on a special place in the design of all policies, whether they relate exclusively to energy projects or other projects related to societies or industry. The environment, due to the increase of industrial activity but also of the western way of life of the people, is systematically polluted, with the emergence of environmental protection policies being considered as major actions for the future of humanity. The purpose of this paper is to discuss the energy transition in Greece, in the context of European policy and domestic legislation. In addition, the country's options in the direction of the energy transition are being investigated and discussed, as well as the conditions for achieving the energy transition.

Keywords: energy transition, energy policies, energy market, legislation, renewable energy sources

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	3
ABSTRACT .....	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ .....	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	11
1.1 Παγκόσμια και περιφερειακή ενεργειακή αγορά .....	11
1.2 Η ενεργειακή αγορά στην Νοτιοανατολική Ευρώπη .....	13
1.3 Η ενεργειακή αγορά στην Ελλάδα .....	16
1.3.1 Εισαγωγή .....	16
1.3.2 Πετρέλαιο .....	18
1.3.3 Φυσικό αέριο .....	21
1.3.4 Ηλεκτρισμός.....	25
1.3.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας .....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....	31
2.1 Κοινοτική νομοθεσία και ενέργεια.....	31
2.2 Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική και στόχοι .....	34
2.3 Εθνική ενεργειακή πολιτική και στόχοι .....	37
2.4 Κλιματική αλλαγή και ενεργειακή φτώχεια.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ .....	43
3.1 Εννοιολογική προσέγγιση και βασικές διαστάσεις .....	43
3.2 Εννοιολογική προσέγγιση και μέτρα πολιτικής .....	45
3.3 Η ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδος .....	46
3.4 Μακροπρόθεσμες προβλέψεις ενεργειακής ζήτησης και προσφοράς.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ.....	55
4.1 Νέα αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου .....	55
4.2 Διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.....	58
4.3 Ενεργειακή αποδοτικότητα και εξοικονόμηση ενέργειας .....	60
4.4 Αποθήκευση ενέργειας.....	62
4.5 Ηλεκτροκίνηση.....	64
4.6 Ενεργειακά σχέδια (επενδύσεις – έρευνες) .....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ – ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ .	68
5.1 Βασικές διαπιστώσεις.....	68
5.2 Προκλήσεις και πολιτικές ενεργειακής μετάβασης.....	71
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	77
Διαδικτυακές πηγές.....	77
Διεθνής βιβλιογραφία.....	79
Ελληνική βιβλιογραφία.....	79

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας στη ΝΑ Ευρώπη (2000 – 2018) (Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019).....	14
Διάγραμμα 2: τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο στην Ελλάδα (1990 – 2018).....	16
Διάγραμμα 3: συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας στην Ελλάδα (2000 – 2018) .....	17
Διάγραμμα 4: τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα (2000 – 2018) .....	18
Διάγραμμα 5: εισαγωγές αργού πετρελαίου (2010 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020).....	19
Διάγραμμα 6: εγχώρια κατανάλωση πετρελαίου ανά τομέα (1990 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020) .....	20
Διάγραμμα 7: εγχώρια κατανάλωση πετρελαίου ανά τομέα (1990 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020) .....	20
Διάγραμμα 8: διαχρονική εγχώρια κατανάλωση φυσικού αερίου (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019).....	22
Διάγραμμα 9: μεταβολή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020) .....	26
Διάγραμμα 10: διαχρονική εξέλιξη εισαγωγών – εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα (1990 – 2019) (Πηγή: IEA, 2020) .....	27
Διάγραμμα 11: εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά κλάδο (1990 – 2018) ((Πηγή: IEA, 2020) .....	28
Διάγραμμα 12: διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην εγχώρια αγορά (2006 – 2017) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019) .....	29
Διάγραμμα 13: παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (2018 – 2019) (Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020).....	30
Διάγραμμα 14: διαχρονική εξέλιξη εγκατεστημένης εγχώριας ισχύς (MW) χερσαίας αιολικής ενέργειας (1999 – 2019).....	31
Διάγραμμα 15: Η εκπομπή ερίων του θερμοκηπίου της Ε.Ε. (Πηγή: Eurostat, 2020) .....	33
Διάγραμμα 16: πρωτογενής εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (2020 – 2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019).....	53
Διάγραμμα 17: τελική εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (2020 – 2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019) ..	53
Διάγραμμα 18: Εγκατεστημένη Ισχύς των Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα (2020-2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019) .....	55
Διάγραμμα 19: ταξινόμηση αμιγώς ηλεκτροκίνητων και υβριδικών οχημάτων (2008 – 2019) .....	65

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: παγκόσμια ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας ανά καύσιμο (Πηγή: IEA, 2019) .....	13
Πίνακας 2: εκτίμηση εγχώριας ζήτησης φυσικού αερίου (2020 – 2029) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019) .....	23
Πίνακας 3: κατανάλωση φυσικού αερίου στην εγχώρια λιανική αγορά (2017 – 2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019) .....	24
Πίνακας 4: βασικά στοιχεία δικτύων διανομής φυσικού αερίου (2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2020) .....	24
Πίνακας 5: Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης μονάδων λιγνίτη (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019).....	40

Πίνακας 6: διαχρονική μείωση των εθνικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019).....	41
Πίνακας 7: υδροηλεκτρικοί σταθμοί αποθήκευσης ενέργειας στην Ελλάδα.....	64
Πίνακας 8: παραχωρήσεις και αντισυμβαλλόμενες εταιρείες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ, 2020).....	688
Πίνακας 9: χαρακτηριστικά και αδυναμίες ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα (Πηγή: Diapeosis, 2021) .....	699
Πίνακας 10: σημαντικές εξελίξεις στον ενεργειακό εγχώριο κλάδο τα τελευταία χρόνια (Πηγή: Diapeosis, 2021).....	71

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: κατανάλωση εισαγωγών και εξαγωγών φυσικού αερίου στην Ελλάδα (2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019).....	22
Εικόνα 2: Μηχανισμός Ανάπτυξης και Ανθεκτικότητας (Πηγή: Diapeosis, 2021).....	72
Εικόνα 3: Κατευθυντήριες γραμμές Ε.Ε. για το Σχέδιο Ανάπτυξης και Ανθεκτικότητας (Πηγή: Diapeosis, 2021) .....	733



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σύγχρονο περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από διαρκείς μεταβολές, προκειμένου να μπορεί μελλοντικά να λειτουργεί σε βιώσιμους όρους θα πρέπει να δίνει σημαντική έμφαση σε ζητήματα που αφορούν την ενέργεια, την ενεργειακή ασφάλεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα. Η ανθρώπινη ευημερία, η ανταγωνιστικότητα των βιομηχανιών και γενικά η λειτουργία της κοινωνίας εξαρτώνται σημαντικά από τη βιώσιμη, ασφαλή, και οικονομικά προσιτή ενέργεια <sup>1</sup>. Η μείωση των εκπομπών ρύπων, η ενεργειακή ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος από την γενικότερη λειτουργία των κοινωνιών είναι η πεμπτούσια της σχεδίασης των πολιτικών τόσο σε διεθνές όσο και σε κοινοτικό επίπεδο.

Η προστασία του περιβάλλοντος ειδικά, έχει αποκτήσει ιδιαίτερη βαρύτητα στην σχεδίαση σχεδόν όλων των πολιτικών ανεξάρτητα από το εάν αφορούν αποκλειστικά ενεργειακά σχέδια ή άλλα σχέδια που αφορούν τις κοινωνίες ή τις βιομηχανίες. Το περιβάλλον, λόγω της αύξησης της βιομηχανικής δραστηριότητας αλλά και της εξέλιξης της καθημερινότητας των ανθρώπων δημιουργεί, ρυπαίνεται περισσότερο με αποτέλεσμα η ανάδειξη των πολιτικών που θα το προστατέψουν να θεωρούνται κρίσιμες για το μέλλον της ανθρωπότητας. Κι αυτό διότι έχει κριθεί ότι η βιώσιμη ανάπτυξη, δηλαδή η ανάπτυξη με σεβασμό στην ικανοποίηση των αναγκών των μελλοντικών γενεών, αποτελεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση η οποία καλύπτει οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές πτυχές οι οποίες είναι απόλυτα αναγκαίες να σχεδιαστούν από σήμερα για το μέλλον <sup>2</sup> και είναι ίσως η μοναδική κατεύθυνση στην οποία διασφαλίζεται η ανάπτυξη με βιώσιμους όρους.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η συζήτηση της ενεργειακής μετάβασης στην Ελλάδα, στα πλαίσια της ευρωπαϊκής πολιτικής αλλά και της εγχώριας νομοθεσίας. Επιπρόσθετα, θα διερευνηθούν και θα συζητηθούν οι επιλογές της χώρας στο δρόμο προς την ενεργειακή μετάβαση, καθώς και οι προϋποθέσεις για την επίτευξη της. Η παρούσα εργασία αναδιαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο

---

<sup>1</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2011). *Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050*. Ανάκτηση 01.10.2020, από <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=en>

<sup>2</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2019). *Η προσέγγιση της ΕΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη*. Ανάκτηση 01.10.2020, από [https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development\\_el](https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_el)

παρουσιάζεται η κατάσταση της αγοράς ενέργειας, σε διεθνές και εγχώριο επίπεδο, καθώς η ενεργειακή κατάσταση που επικρατεί στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθενται οι ενεργειακές πολιτικές και στόχοι, σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, καθώς και η κοινοτική νομοθεσία και οι ευρωπαϊκές οδηγίες των ενεργειακών στρατηγικών. Η εννοιολογική προσέγγιση της ενεργειακής μετάβασης, οι βασικές της διαστάσεις, τα μέτρα πολιτικής, καθώς και οι επιλογές και οι προϋποθέσεις της ενεργειακής μετάβασης στην Ελληνική Επικράτεια παρουσιάζονται στο τρίτο κεφάλαιο, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύονται οι βασικές διαστάσεις ενεργειακής μετάβασης της Ελλάδος, όπως η νέα αγορά ηλεκτρισμού, ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δίκτυο της χώρας, η εξοικονόμηση ενέργειας και η ενεργειακή αποδοτικότητα στις κτιριακές εγκαταστάσεις και στον κλάδο των μεταφορών, η ηλεκτροκίνηση, η αποθήκευση ενέργειας και τα ενεργειακά σχέδια για έρευνα και επενδύσεις στον τομέα της ενέργειας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### 1.1 Παγκόσμια και περιφερειακή ενεργειακή αγορά

Ο παγκόσμιος ενεργειακός χάρτης χαρακτηρίζεται από έντονες ενεργειακές ανισότητες, καθώς ένα δισεκατομμύριο πολίτες αδυνατούν να έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρικές μορφές ενέργειας. Οι ενεργειακές ανισότητες αναδεικνύονται μέσα από πρόσφατες ενεργειακές έρευνες και μελέτες, στις οποίες τονίζεται ότι υπάρχει επιτακτική ανάγκη μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σε διεθνές επίπεδο. Επιπρόσθετα, οι ανισότητες ανάμεσα στις προσδοκίες για άμεση ενεργειακή μετάβαση, με έμφαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αμβλύνονται συνεχώς δεδομένου ότι η ενεργειακή εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα παραμένει ιδιαίτερως υψηλή. Σύμφωνα με έρευνα του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), η ζήτηση για ενέργεια αυξάνεται διαρκώς, με προβλεπόμενους ρυθμούς αύξησης της τάξης του 1% έως το 2040. Οι καθαρές μορφές ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική, προσφέρεται πάνω από το 50% του προαναφερόμενου ρυθμού αύξησης, ενώ το φυσικό αέριο καταλαμβάνει το 30% περίπου της συνολικής αγοράς ενέργειας. Η ζήτηση για πετρέλαιο εμφανίζει σταθερές τάσεις, με τον άνθρακα να υποχωρεί σημαντικά, πριν από την έναρξη της πανδημίας. Στον κλάδο του ηλεκτρισμού καταγράφονται έντονες αναπροσαρμογές, με τα κράτη που προσεγγίζουν μηδενικές τάσεις περιβαλλοντικού αποτυπώματος να παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην αναδιαμόρφωση του συνόλου των διαδικασιών κατανάλωσης και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. της παροχής ενέργειας και της κατανάλωσης<sup>3</sup>.

Η ενεργειακή ζήτηση αναμένεται να αυξηθεί κατά 40% έως το 2040, με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας να δίνει έμφαση στο σχιστολιθικό πετρέλαιο των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, παράγοντας που εξασφαλίζει στη χώρα την κυρίαρχη του θέση στην διεθνή ενεργειακή αγορά τις επόμενες δεκαετίες. Η προαναφερόμενη εξέλιξη επηρεάζει σημαντικά τους συσχετισμούς του γεωπολιτικού ενεργειακού χάρτη, με χώρες όπως η Ρωσία και η Σαουδική Αραβία να αναμένεται να υποστούν σημαντική μείωση στο μερίδιο αγοράς, της τάξης του 47%, σύμφωνα με εκτιμήσεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, βάση των τωρινών ρυθμών ανάπτυξης, οι

---

<sup>3</sup> IEA (2019). *World Energy Outlook*. Ανάκτηση 15.10.2021, από: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>

Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής αναμένεται να αντιπροσωπεύουν το 85% της αύξησης της παγκόσμιας παραγωγής μέχρι το 2030, καθώς και το 30% της αύξησης παραγωγής φυσικού αερίου μέχρι το 2025, ενώ η παραγωγή του σχιστολιθικού πετρελαίου των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής αναμένεται να ξεπεράσει τη συνολική παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου της Ρωσίας. Επιπρόσθετα, ο ηλεκτρισμός αναπτύσσεται με μικρότερους ρυθμούς, συγκριτικά με την παραγωγή πετρελαίου, ισορροπία που αναμένεται να αλλάξει τα επόμενα χρόνια σε διάφορες περιοχές, όπως η Αφρική, στην οποία καταγράφονται έντονες αυξητικές τάσεις ηλεκτρισμού, κυρίως για κλιματιστικές μονάδες <sup>4</sup>.

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας, η Αφρική αναμένεται να ξεπεράσει πληθυσμιακά ασιατικές χώρες, όπως η Ινδία και η Κίνα, έως το 2040 και αναμένεται ο πληθυσμός της ηπείρου να ξεπεράσει τα 2 δισεκατομμύρια κατοίκους. Η προαναφερόμενη πληθυσμιακή έκρηξη αναμένεται να οδηγήσει σε νέες επενδύσεις υποδομών σε μεγάλα αστικά κέντρα, μεγαλύτερη διείσδυση ενεργειακών πόρων, όπως το φυσικό αέριο και η ηλεκτρική ενέργεια, ενώ μεγάλη ανάπτυξη αναμένεται να έχουν και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην ήπειρο της Αφρικής. Τις τελευταίες δεκαετίες, η Ασία αντιπροσωπεύει το 90% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των μονάδων άνθρακα σε διεθνές επίπεδο, με τη χρήση άνθρακα να αναμένεται να αυξηθεί έως το 2040. Αξίζει εδώ να τονιστεί η ανάγκη στενής συνεργασίας των παγκόσμιων ενεργειακών παικτών - χωρών με τις αφρικανικές Αφρικής, καθώς το ενεργειακό μέλλον της Αφρικής επηρεάζει τις εξελίξεις στη διεθνή ενεργειακή αγορά. Οι κλάδοι με την μεγαλύτερη αύξηση βλαβερών περιβαλλοντικών ρύπων είναι η βαριά βιομηχανία, οι αεροπορικές και οι ναυτιλιακές μεταφορές. Σύμφωνα με την IEA (2019): « η ετήσια ζήτηση πρωτογενούς μορφής ενέργειας, σε διεθνές επίπεδο, κατέγραψε αυξητικές τάσεις της τάξης του 2.3% το 2018, το μεγαλύτερο ποσοστό ετήσιας αύξησης που καταγράφηκε από το 2010 και έπειτα. Η Ινδία, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Κίνα αντιπροσωπεύουν το 70% της αύξησης του συνόλου της ζήτησης για ενέργεια, με το μερίδιο των ορυκτών καυσίμων στη συνολική ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας να παραμένει πάνω από 80%, παρά τον αυξανόμενο ρυθμό

---

<sup>4</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 33 - 34

ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που παρατηρείται από το 2010 και έπειτα »<sup>5</sup>

**Πίνακας 1: παγκόσμια ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας ανά καύσιμο (Πηγή: IEA, 2019)**

			Δηλωμένες Πολιτικές (Stated Policies)		Βιώσιμη Ανάπτυξη (Sustainable Development)		Τρέχουσες Πολιτικές (Current Policies)	
	2000	2018	2030	2040	2030	2040	2030	2040
Ανθρακας	2,317	3,821	3,848	3,779	2,430	1,470	4,154	4,479
Πετρέλαιο	3,665	4,501	4,872	4,921	3,995	3,041	5,174	5,626
Φυσικό Αέριο	2,083	3,273	3,889	4,445	3,513	3,162	4,070	4,847
Πυρηνικά	675	709	801	906	895	1,149	811	937
<b>ΑΠΕ</b>	<b>659</b>	<b>1,391</b>	<b>2,287</b>	<b>3,127</b>	<b>2,776</b>	<b>4,381</b>	<b>2,138</b>	<b>2,741</b>
Υδροηλεκτρικά	225	361	452	524	489	596	445	509
Βιοενέργεια	374	737	1,058	1,282	1,179	1,554	1,013	1,190
Άλλα	60	293	777	1,320	1,109	2,231	681	1,042
<b>Στερεή Βιομάζα</b>	<b>638</b>	<b>620</b>	<b>613</b>	<b>546</b>	<b>140</b>	<b>75</b>	<b>613</b>	<b>546</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>10,037</b>	<b>14,314</b>	<b>16,311</b>	<b>17,723</b>	<b>13,750</b>	<b>13,279</b>	<b>16,960</b>	<b>19,177</b>
Μερίδιο Ορυκτών Καυσίμων	80%	81%	77%	74%	72%	58%	79%	78%
<b>Εκπομπές CO<sub>2</sub> (Gt)</b>	<b>23,1</b>	<b>33,2</b>	<b>34,9</b>	<b>35,6</b>	<b>25,2</b>	<b>15,8</b>	<b>37,4</b>	<b>41,3</b>

Πηγή: IEA (2019)

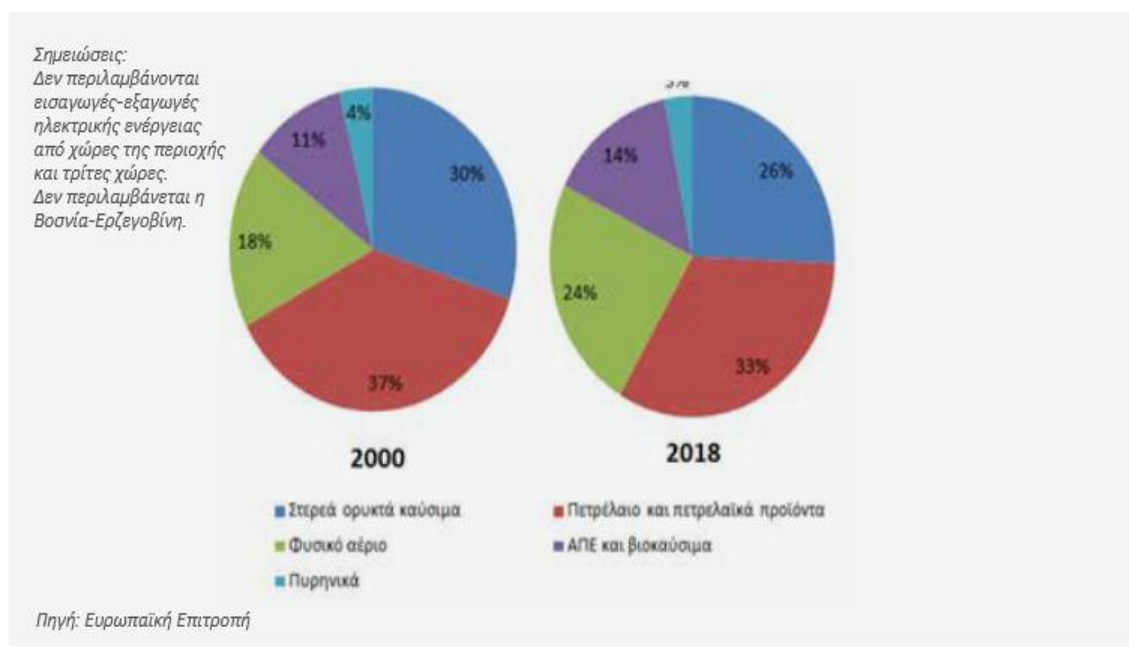
## 1.2 Η ενεργειακή αγορά στην Νοτιοανατολική Ευρώπη

Την τελευταία δεκαπενταετία (2005 – 2020), στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (Αλβανία, Βοσνία - Ερζεγοβίνη, Βουλγαρία, Κροατία, Κύπρος, Βόρεια Μακεδονία, Ελλάδα, Κόσσοβο, Σερβία, Μαυροβούνιο, Σλοβενία, Ρουμανία και Τουρκία) αναπτύχθηκαν σημαντικές υποδομές ενέργειας, καταγράφηκε σημαντική αύξηση της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος, αναβαθμίστηκαν οι υφιστάμενες υποδομές, κατασκευάστηκαν νέοι αγωγοί φυσικού αερίου και επεκτάθηκαν τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και έργα ανάπτυξης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εκτός από τις προαναφερόμενες ενεργειακές υποδομές, παρατηρήθηκε και η ωρίμανση των καταναλωτικών συνηθειών, σε όρους τεχνολογίας. Η επέκταση της ενεργειακής αγοράς, μέσω της απελευθέρωσης της στις Βαλκανικές χώρες, αναμένεται να κυριαρχήσει τα επόμενα χρόνια, με ζητήματα που άπτονται με την ενεργειακή ασφάλεια και τη γεωπολιτική να αναδεικνύονται ως νέες και βασικές προτεραιότητες της περιοχής. Τα κυριότερα έργα της περιοχής είναι οι υποδομές διασύνδεσης φυσικού αερίου του αγωγού East Med και υποδομές διασύνδεσης

<sup>5</sup> IEA (2019). *World Energy Outlook*. Ανάκτηση 15.10.2021, από: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>

ηλεκτρικής ενέργειας του έργου Euro Asia Interconnector ανάμεσα σε Ισραήλ, Κύπρο και Ελλάδα, το οποίο έχει δημιουργήσει ισχυρές γεωπολιτικές εντάσεις στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Μεσογείου. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι στις περιοχές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης υπάρχει μεγάλο αναξιοποίητο ενεργειακό δυναμικό σε ηλιακή και αιολική ενέργεια, βιομάζα και γεωθερμία. Σε αρκετές χώρες της περιοχής έχει ήδη ξεκινήσει η εκμετάλλευση ήπιων μορφών ενέργειας, όπως η υδροηλεκτρική, αλλά ο κλάδος των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της ηλεκτρικής παραγωγής βασίζεται σε μη συμβατές με την ενεργειακή μετάβαση μορφές ενέργειας, όπως ο λιγνίτης. Η βασικότερη πρόκληση της ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι η ευαισθητοποίησης της κοινωνίας αναφορικά με τις δυνητικές κοινωνικές και οικονομικές ωφέλειες της ενεργειακής μετάβασης στην περιοχή, με τις χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης να θέτουν νέους ενεργειακούς στόχους και να δημιουργούν νέες προϋποθέσεις εξασφάλισης κονδυλίων για έργα και ανάπτυξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αξιοποιώντας το ενεργειακό δυναμικό και επιτυγχάνοντας πλήρως την ενεργειακή μετάβαση στο άμεσο μέλλον<sup>6</sup>.

**Διάγραμμα 1: ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας στη ΝΑ Ευρώπη (2000 – 2018) (Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019)**



<sup>6</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 33 - 34

Συνοπτικά, τα κυριότερα ενεργειακά ζητήματα και χαρακτηριστικά των χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης είναι τα εξής <sup>7</sup> :

- ✓ Τεράστιες αποκλίσεις από τις ενεργειακές στρατηγικές και πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς αρκετές χώρες δεν δείχνουν πρόθυμες να καταργήσουν τον λιγνίτη, ως βασικό καύσιμο παραγωγής ενέργειας.
- ✓ Μεγάλος δείκτης ευπάθειας ενεργειακής ασφάλειας, συγκριτικά με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες.
- ✓ Έλλειψη επαρκών υποδομών διασύνδεσης ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου.
- ✓ Η διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος και της ενεργειακής τροφοδότησης της περιοχής ιεραρχείται ως ζήτημα μείζονος σημασίας σε σχέση με την ασφάλεια των ενεργειακών μεταφορών.
- ✓ Υψηλή εξάρτηση και ζήτηση σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο
- ✓ Αλλαγή ενεργειακού ισοζυγίου της περιοχής, εξαιτίας της εισόδου του φυσικού αερίου στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- ✓ Η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας παρεμποδίζεται από λανθασμένες ενεργειακές πολιτικές, ελλιπή χρηματοδότηση και συντήρηση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και νομικές ασάφειες του ρυθμιστικού πλαισίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- ✓ Την τελευταία δεκαετία, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας αναδεικνύεται ως το σημαντικότερο πρόβλημα των περιφερειακών περιοχών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, εξαιτίας της επιδείνωσης των κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών της περιοχής.
- ✓ Η απόφαση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων να διακόψει από 2021 τη χρηματοδότηση έργων που σχετίζονται με το φυσικό αέριο, αναμένεται να επιδράσει αρνητικά στην υλοποίηση ενεργειακών έργων υποδομής σε χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

---

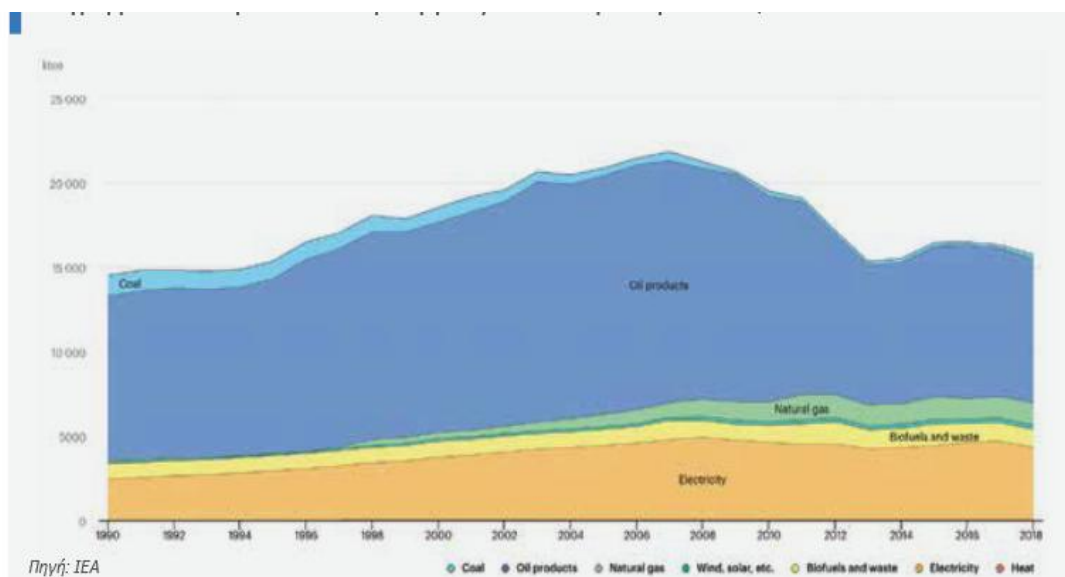
<sup>7</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_finall.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_finall.pdf) , page 35.

## 1.3 Η ενεργειακή αγορά στην Ελλάδα

### 1.3.1 Εισαγωγή

Το ενεργειακό σύστημα της χώρας διαμορφώνεται βάση των απαιτήσεων της εγχώριας οικονομίας, της εξελικτικής πορείας των οικονομικών δραστηριοτήτων, τις αναπτυξιακές προοπτικές συγκεκριμένων κλάδων, τις υιοθετούμενες καταναλωτικές ανάγκες και επιθυμίες, καθώς και από τις ευρωπαϊκές πολιτικές για το περιβάλλον, την ενέργεια και την ανάπτυξη. Η συνολική εγχώρια ενεργειακή κατανάλωση άγγιξε τους 15.375 χιλιάδες τόνους ισοδύναμου πετρελαίου το 2018, καταγράφοντας πτωτική τάση της τάξης του 3.5% συγκριτικά με την εγχώρια κατανάλωση ενέργειας του 2017. Το μεγαλύτερο μερίδιο αντιστοιχεί στην κατανάλωση πετρελαιοειδών προϊόντων (54.2%), ενώ ακολουθούν η ηλεκτρική ενέργεια (27%), η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (8.7%), το φυσικό αέριο (8.3%) και ο λιγνίτης (1.8%). Η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, όπως το πετρέλαιο και ο λιγνίτης, μειώθηκε σημαντικά το 2018 κατά 36 %, συγκριτικά με τα επίπεδα κατανάλωσης που καταγράφηκαν το 2007. Η προαναφερόμενη μείωση αντισταθμίστηκε μέσω της κατανάλωσης φυσικού αερίου και από την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας <sup>8</sup>.

**Διάγραμμα 2: τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο στην Ελλάδα (1990 – 2018)**

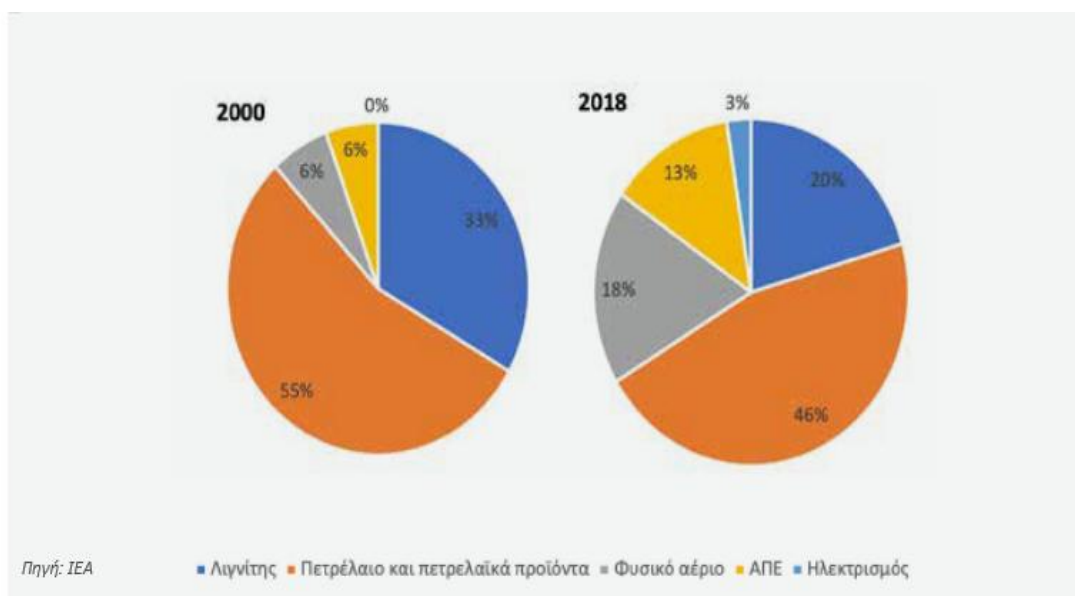


<sup>8</sup> IEA (2019). *World Energy Outlook*. Ανάκτηση 15.10.2021, από: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>

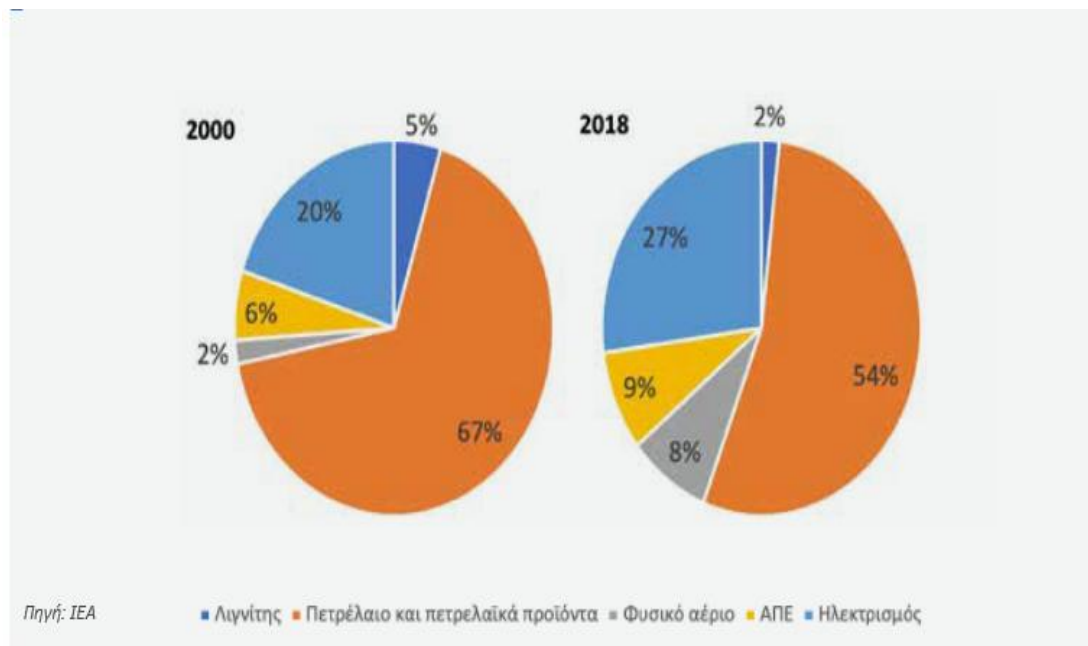


Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι η κατανάλωση φυσικού αερίου σημείωσε άνοδο της τάξης του 54% το 2018, αγγίζοντας τις 1.297 χιλιάδες τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Το ίδιο χρονικό διάστημα (2007 – 2018) τα ποσοστά του πετρελαίου και του λιγνίτη μειώθηκαν κατά 41% και 47% αντίστοιχα. Το 2018, η μεγαλύτερη μείωση εντοπίστηκε στον τομέα της βιομηχανίας, καταγράφοντας πτώση της τάξεως του 40%, ενώ ακολούθησαν ο οικιακός τομέας και οι μεταφορές με μείωση 29% και 24% αντίστοιχα στην τελική κατανάλωση ενέργειας, σε σχέση με το 2007. Αναφορικά με τη συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας στην χώρα για το 2018, το πετρέλαιο και τα πετρελαϊκά προϊόντα αντιστοιχούν στο 46% του συνόλου, με τον λιγνίτη (20%), το φυσικό αέριο (18%) και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (13%) να ακολουθούν, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί

**Διάγραμμα 3: συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας στην Ελλάδα (2000 – 2018)**



Διάγραμμα 4: τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα (2000 – 2018)

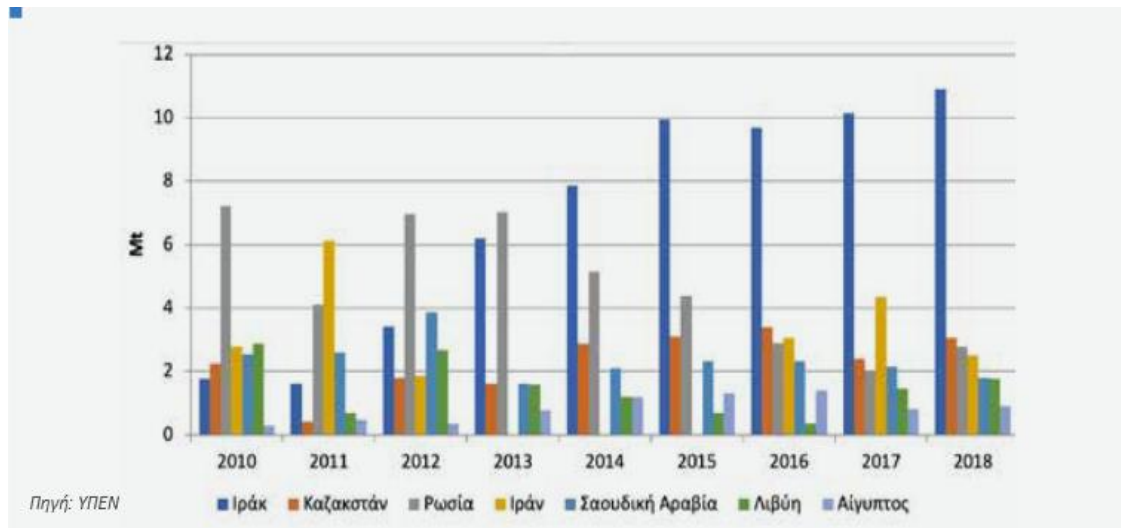


### 1.3.2 Πετρέλαιο

Η παραγωγή αργού πετρελαίου στην χώρα κινήθηκε σε χαμηλά επίπεδα το 2018, της τάξης των 0.21 Mt εκατομμυρίων τόνων, πολύ μικρότερη από την εγχώρια τελική κατανάλωση της τάξης των 8.8 Mt εκατομμυρίων τόνων την ίδια χρονιά. Η παραγωγή αργού πετρελαίου προέρχεται από το μοναδικό, προς αξιοποίηση, κοίτασμα της χώρας σε περιοχές παράκτια του Βορείου Αιγαίου, μέσω του οποίου παράγονται 3.300 βαρέλια ημερησίως, την στιγμή που η μέση ημερήσια κατανάλωση αγγίζει τα 142.000 βαρέλια. Η Ελλάδα εξαρτάται πλήρως από εισαγωγές μεγάλων ποσοτήτων αργού πετρελαίου για την κάλυψη των πραγματικών της αναγκών, με το Ιράκ να αποτελεί τον κυριότερο προμηθευτή αργού πετρελαίου (46%), ακολουθούμενο από το Καζακστάν (13%) και τη Ρωσία (12%)<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), page 41

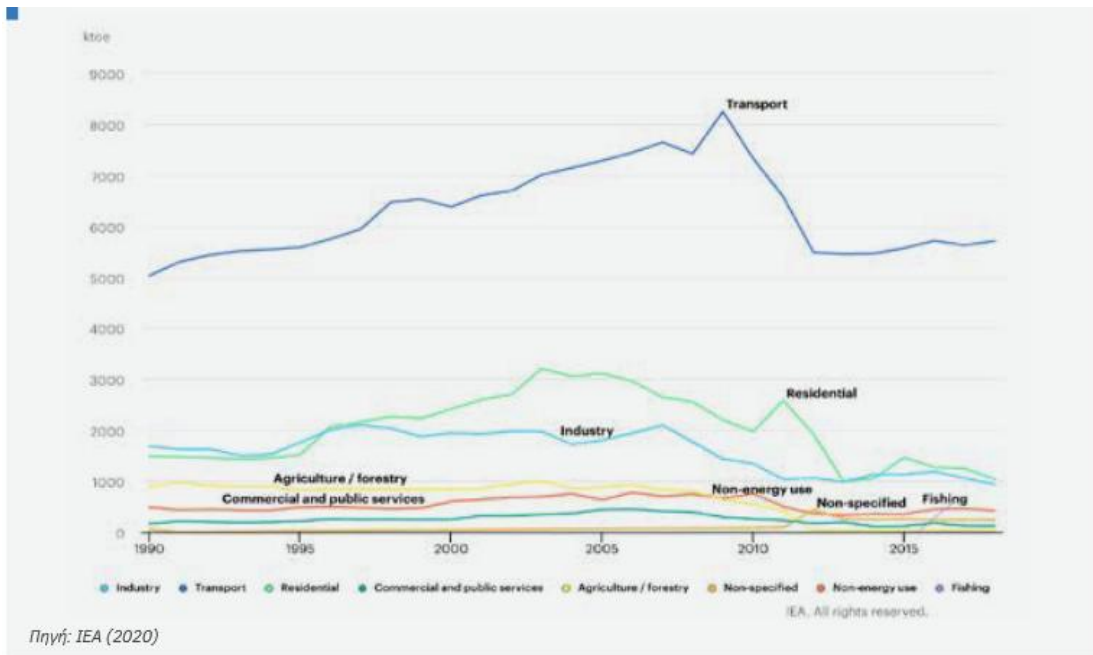
Διάγραμμα 5: εισαγωγές αργού πετρελαίου (2010 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020)



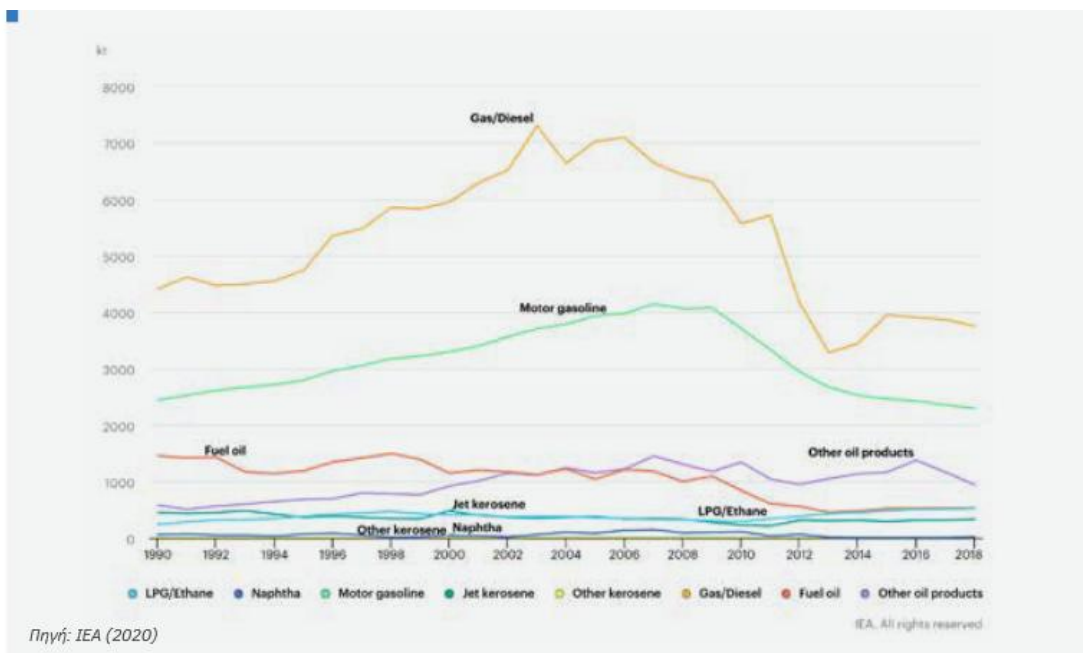
Η κατανάλωση πετρελαίου στον Ελλαδικό χώρο μειώθηκε κατά 33.3% της περιόδο της χρηματοπιστωτικής κρίσης (2009 – 2012), ενώ την τριετία που ακολούθησε (2013 – 2015) αυξήθηκε κατά 9%, κυρίως λόγω των μεταφορών και της θέρμανσης των κατοικιών. Πιο συγκεκριμένα, στον μεταφορικό καταναλώθηκαν 5.6 Μt πετρελαίου το 2017, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 50% περίπου της συνολικής κατανάλωσης. Οι οδικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 87% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαίου στον κλάδο των μεταφορών, ακολουθεί η εγχώρια ναυτιλία με 10% και ακολουθούν, με πολύ μικρότερα ποσοστά, οι σιδηροδρομικές και οι αεροπορικές εγχώριες μεταφορές. Στον κλάδο των μεταφορών καταναλώνονται κυρίως πετρελαϊκά προϊόντα ντίζελ και βενζίνης, τα οποία αντιπροσωπεύουν το 62% της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης πετρελαίου<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Εννεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), page 42

Διάγραμμα 6: εγχώρια κατανάλωση πετρελαίου ανά τομέα (1990 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020)



Διάγραμμα 7: εγχώρια κατανάλωση πετρελαίου ανά τομέα (1990 – 2018) (Πηγή: IEA, 2020)



Το 33.33% του πετρελαϊκού προϊόντος ντίζελ καταναλώνεται για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των νοικοκυριών, με το πετρέλαιο θέρμανσης να αντιπροσωπεύει το 40 % της εγχώριας συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, αποτελώντας το τέταρτο υψηλότερο ανάμεσα στις χώρες της Διεθνούς Οργάνωσης Ενέργειας (IEA). Η κατανάλωση πετρελαίου για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των νοικοκυριών

ήταν αρκετά υψηλή την περίοδο προ της χρηματοπιστωτικής κρίσης, με την προαναφερόμενη κατανάλωση να μειώνεται σημαντικά κατά 62% την τριετία 2011 – 2014, εξαιτίας της υψηλής τιμής προμήθειας του πετρελαίου θέρμανσης, του μειωμένου εισοδήματος των νοικοκυριών και της διείσδυσης στην ενεργειακή αγορά του φυσικού αερίου. Επιπλέον, η Ελλάδα, σε αντίθεση με άλλες χώρες, έχει μεγάλο μερίδιο πετρελαίου που καταναλώνεται στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι μονάδες παραγωγής πετρελαίου, που είναι εγκατεστημένες στα νησιά, παρήγαγαν το 11% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας το 2015, η οποία ήταν η υψηλότερη από όλες τις χώρες μέλη της Διεθνούς Οργάνωσης Ενέργειας (IEA), γεγονός που οφείλεται στο ότι αρκετά νησιά δεν είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της ηπειρωτικής χώρας, αλλά τροφοδοτούνται από αυτόνομους σταθμούς παραγωγής, οι οποίοι λειτουργούν με πετρελαϊκά προϊόντα (diesel και μαζούτ).

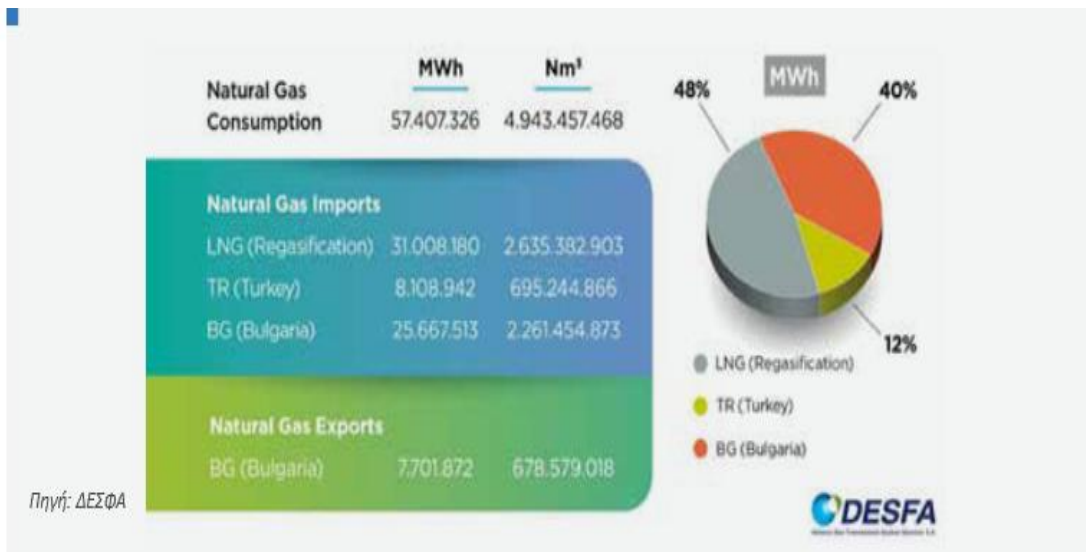
### 1.3.3 Φυσικό αέριο

Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΣΦΑ<sup>11</sup>, για το έτος 2019 η συνολική εγχώρια κατανάλωση ανήλθε στα 4.9 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα, καταγράφοντας αύξηση της τάξης του 10%, συγκριτικά με την αντίστοιχη συνολική κατανάλωση του 2018 και αύξηση της τάξης 79%, συγκριτικά με την αντίστοιχη συνολική κατανάλωση του σχέσης 2014. Το 2019 αποτέλεσε την χρονιά με την υψηλότερη τιμή κατανάλωσης φυσικού αερίου από την περίοδο που εισήχθη για πρώτη φορά το καύσιμο στην χώρα, ενώ αξίζει να τονιστεί ότι την ίδια χρονιά καταγράφηκαν εξαγωγές φυσικού αερίου προς τη γειτόνα χώρα της Βουλγαρίας, συνολικής ποσότητας 0.65 δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων. Το μεγαλύτερο τμήμα των ποσοτήτων φυσικού αερίου καταναλώνεται, διαχρονικά, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τους δημόσιους και τους ιδιωτικούς παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας, με την παραγωγή των μονάδων με καύσιμο φυσικό αέριο να αυξάνεται το 2019 κατά 30%, συγκριτικά με την αντίστοιχη ποσότητα φυσικού αερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2018.

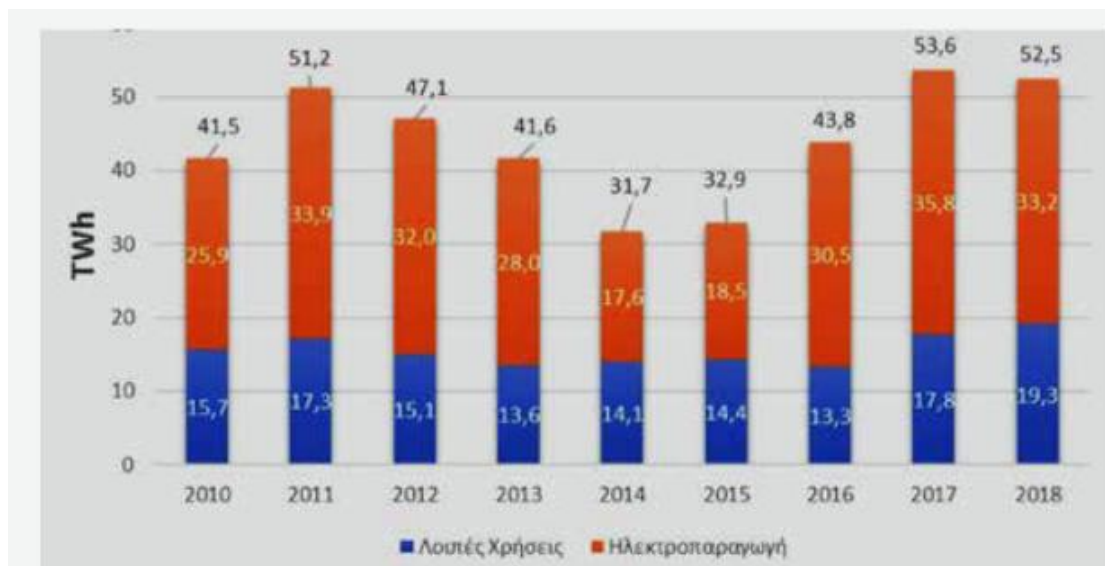
---

<sup>11</sup> ΔΕΣΦΑ (2019). *Κατανάλωση Φυσικού Αερίου*. Ανάκτηση 19.10.2021, από [https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit\\_Stoix\\_ESFA\\_2019.pdf](https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit_Stoix_ESFA_2019.pdf)

Εικόνα 1: κατανάλωση εισαγωγών και εξαγωγών φυσικού αερίου στην Ελλάδα (2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019)



Διάγραμμα 8: διαχρονική εγχώρια κατανάλωση φυσικού αερίου (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019)



Ο βαθμός διείσδυσης του φυσικού αερίου στην χώρα παραμένει ιδιαίτερος χαμηλός (8%), συγκριτικά με τον μέσο ευρωπαϊκό όρο (55.15%) διείσδυσης φυσικού αερίου, γεγονός που αναδεικνύει ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί κομβικό παράγοντα μεταβολής της συνολικής εγχώριας ζήτησης φυσικού αερίου στην Ελλάδα. Σύμφωνα με την Μελέτη Ανάπτυξης 2020-2029 <sup>12</sup>, η εγχώρια ζήτηση φυσικού αερίου αναμένεται να κυμανθεί από 4.965 bcm έως 5.821 bcm φυσικού

<sup>12</sup>ΔΕΣΦΑ (2019). *Μελέτη Ανάπτυξης 2020 – 2029*. Ανάκτηση 18.10.2021, από <https://www.desfa.gr/national-natural-gas-system/development-of-the-nngs/development-study>



αερίου το 2020 και το 2029 αντίστοιχα, με την εγχώρια ζήτηση φυσικού αερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας να μην ξεπερνά το 60% της συνολικής εγχώριας ζήτησης. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι η επέκταση του δικτύου φυσικού αερίου στα αστικά και περιφερειακά κέντρα της χώρας οδηγεί σε αύξηση της εγχώριας ζήτησης φυσικού αερίου, με τις εκτιμήσεις για το 2030 να αναφέρουν ότι η εγχώρια συνολική ζήτηση αναμένεται να κινηθεί μεταξύ των 8 bcm έως 10 bcm φυσικού αερίου.

**Πίνακας 2: εκτίμηση εγχώριας ζήτησης φυσικού αερίου (2020 – 2029) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019)**

	Βασικό σενάριο - Εκτίμηση ζήτησης [Nm3]					
	ηλεκτροπαραγωγή	Other Consumers			σημεία εξόδου διασύνδεσης	Σύνολο
		Καταναλωτές συνδεδεμένοι στο δίκτυο υ.π.	Δίκτυα Διανομής	ποσότητες CNG		
2020	3.044	785	985	0	150	4.965
2021	3.272	783	1.018	0	200	5.273
2022	3.102	784	1.058	5	200	5.148
2023	3.266	788	1.095	9	550	5.708
2024	3.153	790	1.126	12	600	5.681
2025	3.002	786	1.148	14	620	5.570
2026	3.066	788	1.172	16	650	5.692
2027	3.062	787	1.194	18	650	5.712
2028	3.055	790	1.220	21	650	5.736
2029	3.124	789	1.235	23	650	5.821

Πηγή: ΔΕΣΦΑ

Το 2019 χρονιά ορόσημο για τα ποσοστά εισαγωγής συμμετοχής αερίου αγωγών και υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) στο εγχώριο σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, το ποσοστό συμμετοχής υγροποιημένου φυσικού αερίου στο εγχώριο σύστημα το 2019 ανήλθε στο 55% έναντι 45% της συμμετοχής αερίου αγωγών, όταν το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής του υγροποιημένου φυσικού αερίου είχε αγγίξει το 29% τα έτη 2010 και το 2012. Το ποσοστό συμμετοχής του υγροποιημένου φυσικού αερίου το 2018 ανήλθε στο 20%<sup>13</sup>. Οι κυριότεροι λόγοι αύξησης του προαναφερόμενου ποσοστού είναι η ολοκληρωμένη εμπορική λειτουργία του τερματικού σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου στην περιοχή της Ρεβυθούσας στα τέλη του 2018 και η μείωση τιμών, σε διεθνές επίπεδο, στην αγορά του υγροποιημένου φυσικού αερίου. Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΣΦΑ<sup>14</sup>, ο βασικότερος προμηθευτής υγροποιημένου

<sup>13</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), page 52

<sup>14</sup> ΔΕΣΦΑ (2020). *Ετήσια Λειτουργικά Στοιχεία ΕΣΦΑ 2019*. Ανάκτηση 16.10.2021, από [https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit\\_Stoix\\_ESFA\\_2019.pdf](https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit_Stoix_ESFA_2019.pdf)

φυσικού αερίου της χώρας είναι η Αλγερία και ακολουθούν χώρες όπως η Νορβηγία, το Κατάρ, η Νιγηρία, η Αίγυπτος, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής κι η Ολλανδία.

Η κατανάλωση φυσικού αερίου στη λιανική αγορά το 2019 κατέγραψε αύξηση, της τάξης του 9% (11.14 TWh), συγκριτικά με την κατανάλωση του 2018. Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη της κατανάλωσης φυσικού αερίου στα δίκτυα διανομής του, σε περιοχές όπως η Αττική, η Θεσσαλία, η Θεσσαλονίκη και περιοχές της υπόλοιπης Ελλάδος την τριετία 2017 – 2019 <sup>15</sup>. Σε περιοχές της Θεσσαλίας, Αττικής και Θεσσαλονίκης έγιναν πάνω από 40.000 νέες συμβάσεις το 2019, με το μεγαλύτερο μέρος αυτών να αφορούν οικιακή κατανάλωση φυσικού αερίου. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι το 2019 συμπληρώθηκαν δύο χρόνια από την πλήρη απελευθέρωση της λιανικής αγοράς φυσικού αερίου, καθώς με τις νομοθετικές διατάξεις του Νόμου 4336/2015 καταργήθηκε ο μονοπωλιακός χαρακτήρας των επιχειρήσεων παροχής φυσικού αερίου στις προαναφερόμενες περιοχές.

**Πίνακας 3: κατανάλωση φυσικού αερίου στην εγχώρια λιανική αγορά (2017 – 2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2019)**

Δίκτυο Διανομής	2017	2018	2019
Αττικής	3.53	3.49	3.98
Θεσσαλονίκης	2.82	2.73	2.97
Θεσσαλίας	1.60	1.61	1.72
Λοιπής Ελλάδας	2.47	2.42	2.47
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>10.42</b>	<b>10.25</b>	<b>11.14</b>

Πηγές: ΡΑΕ, ΔΕΣΦΑ

**Πίνακας 4: βασικά στοιχεία δικτύων διανομής φυσικού αερίου (2019) (Πηγή: ΔΕΣΦΑ, 2020)**

Δίκτυο Διανομής Φυσικού Αερίου - 2019	Αττική	Θεσσαλονίκη - Θεσσαλία	Λοιπή Ελλάδα
Διανεμόμενη Ποσότητα σε GWh	3.98	4.69	2.47
Αρ. Συμβάσεων Σύνδεσης	142,940	362,200	631
Μήκος Δικτύου ΧΠ σε km	3,270	2,183	175
Μήκος Δικτύου ΜΠ σε km	330	243	328
Κάλυψη Δικτύου	55%	53% - 55%	μη διαθέσιμο
Δείκτης Διείσδυσης	39%	51% - 50%	μη διαθέσιμο

<sup>15</sup> ΔΕΣΦΑ (2019). *Ιστορικά στοιχεία παραδόσεων – παραλαβών*. Ανάκτηση 20.10.2021, από <https://www.desfa.gr/regulated-services/transmission/pliroforisimetaforas-page/historical-data/deliveries-offtakes>



### 1.3.4 Ηλεκτρισμός

Στον Ελλαδικό χώρο, η αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας διέπεται από την δομική αρχή της συγκέντρωσης, βάση της οποίας το σύνολο της διαθέσιμης ισχύος δημιουργεί ένα απόθεμα, μέσω του οποίου οι προμηθευτές διανέμουν την ηλεκτρική ενέργεια στους καταναλωτές. Επιχειρήσεις δημόσιου χαρακτήρα, όπως η Δ.Ε.Η., ενισχύουν την παραγόμενη ενέργεια στο κοινό αποθεματικό και στη συνέχεια αγοράζουν την παραγόμενη ενέργεια για να προμηθεύσουν τους πελάτες τους. Την τελευταία δεκαετία πραγματοποιούνται προσπάθειες αξιοποίησης του δυναμικού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας της χώρας, με απώτερο σκοπό την ικανοποίηση των ευρωπαϊκών επιταγών για υψηλότερους βαθμούς διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο εγχώριο σύστημα ενέργειας, την καθολική αξιοποίηση του υφιστάμενου δυναμικού και την διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι οι σταθμοί ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και φυσικού αερίου έχουν αρχίσει να αντικαθιστούν σταδιακά μεγάλο τμήμα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με λιγνίτη, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική αύξηση της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος για ηλεκτρική παραγωγή τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της ανάπτυξης και διείσδυσης των ήπιων και ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στην αγορά παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω καύσης λιγνίτη, καλύπτει το 20% της συνολικής ζήτησης στο εγχώριο σύστημα το 2019, ενώ οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική – ηλιακή ενέργεια) και το φυσικό αέριο κάλυψαν το 33.33% περίπου της συνολικής εγχώριας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας το διάστημα 2017 - 2019. Πιο συγκεκριμένα, στον Ελλαδικό χώρο το 2019 πραγματοποιήθηκε παραγωγή της τάξης των 42.2 TWh ηλεκτρικής ενέργειας, καταγράφοντας πτώση της τάξεως του 6.6%, συγκριτικά με τα παραγόμενα επίπεδα ηλεκτρικής ενέργειας του 2018. Το φυσικό αέριο αποτελεί την κυριότερη πηγή για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συνολικής ποσότητας 16.2 TWh για το 2019, ενώ ακολουθούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με 12.2 TWh το 2019. Αξίζει εδώ να τονιστεί η μεγάλη μείωση της

συνεισφοράς του λιγνίτη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας τα δύο τελευταία χρόνια, από 14.9 TWh το 2018 σε 10.4 TWh το 2019 <sup>16</sup>.

Διάγραμμα 9: μεταβολή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020) <sup>17</sup>



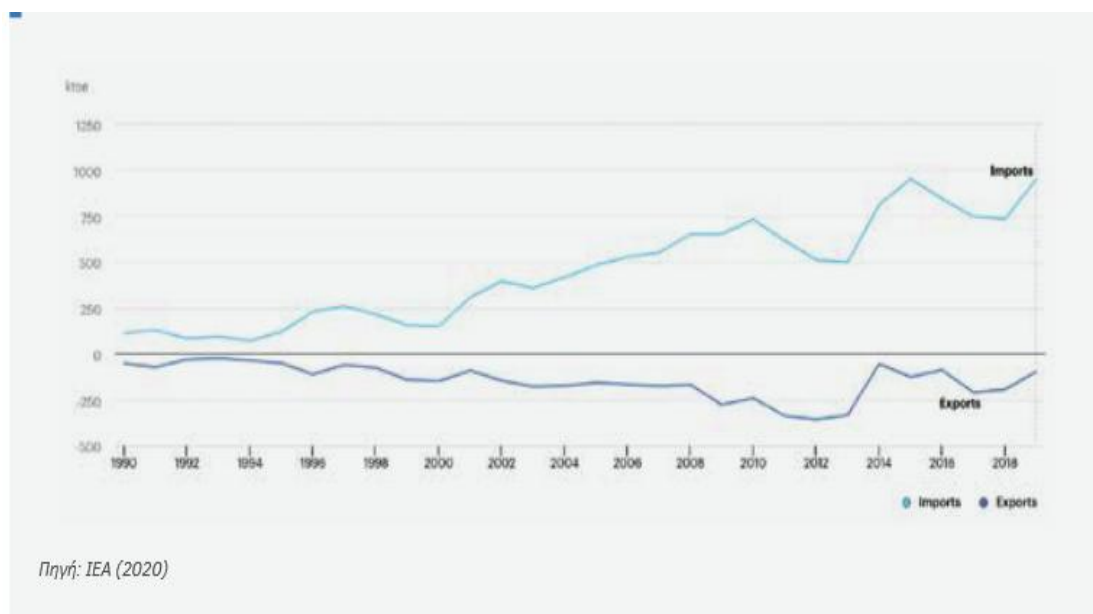
Για το έτος 2019, το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύς των μονάδων στο εγχώριο δίκτυο ανήλθε στα 18.3 GW, καταγράφοντας αυξητική τάση της τάξης του 5.2%, συγκριτικά με τα επίπεδα του 2018 (17.4 GW). Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτέλεσαν την μοναδική πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που αύξησε την εγχώρια εγκατεστημένη ισχύ, ενώ η εγχώρια εγκατεστημένη ισχύς των υδροηλεκτρικών μονάδων, των μονάδων λιγνίτη και των μονάδων φυσικού αερίου παρέμειναν σε σταθερά επίπεδα. Επιπρόσθετα, οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα ανήλθαν σε 9.6 TWh το 2019, από γειτονικές χώρες όπως η Βόρεια Μακεδονία, η Βουλγαρία και η Ιταλία, ενώ οι εξαγωγές άγγιξαν τα 2.9 TWh το ίδιο έτος, σε χώρες όπως η Ιταλία, η Αλβανία και η Βόρεια Μακεδονία. Η Ελλάδα είναι καθαρός εισαγωγέας ηλεκτρικής ενέργειας τις τελευταίες δεκαετίες, καλύπτοντας το 13% των συνολικών αναγκών για ηλεκτρισμό από εισαγωγές, με ποσό ηλεκτρικής ενέργειας που ανέρχεται σε 6.7 TWh για το έτος 2019. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι βρίσκεται υπό κατασκευή έργο διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας ανάμεσα σε

<sup>16</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Εννεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_finall.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_finall.pdf), page 75

<sup>17</sup> ΑΔΜΗΕ (2020). *Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 20.10.2021, από [http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly\\_Energy\\_Reports/Energy\\_Report\\_201912\\_v1.pdf](http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly_Energy_Reports/Energy_Report_201912_v1.pdf)

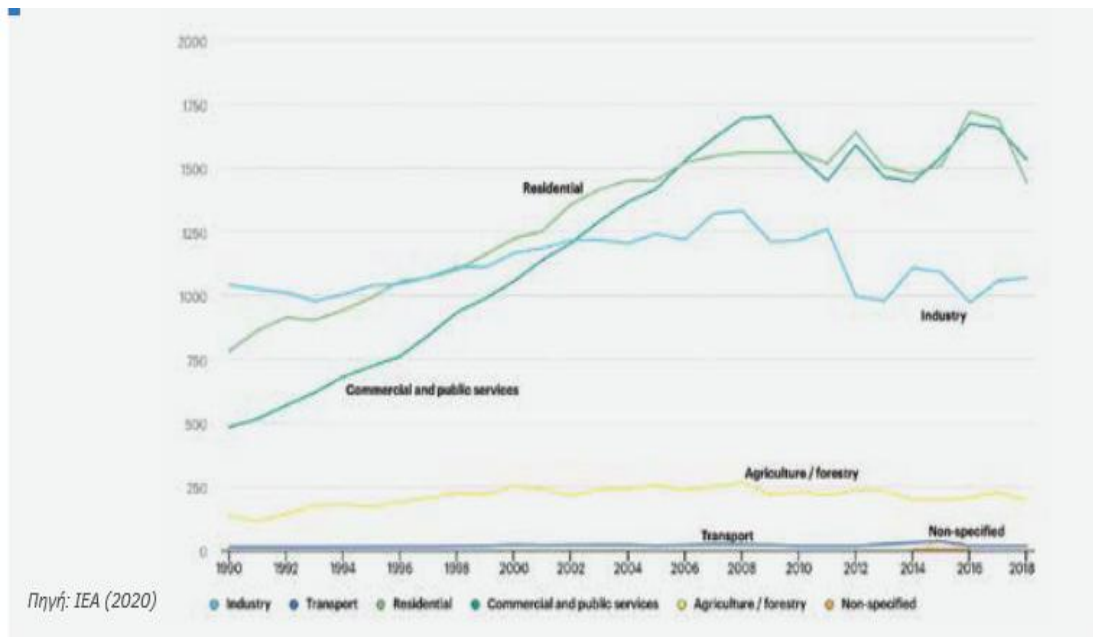
Βουλγαρία και Ελλάδα και αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2023. Το προαναφερόμενο έργο έχει ως στόχο την ενεργειακή σύζευξη των αγορών των δύο χωρών, αυξάνοντας σημαντικά την συνδεσιμότητα της χώρας προς τον ελάχιστο ευρωπαϊκό στόχο του 15% που έχει τεθεί για το 2030. Τα νοικοκυριά (οικιακός κλάδος) αποτελούν τον τομέα που καταναλώνει τις μεγαλύτερες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας (36%) του συνόλου της τελικής κατανάλωσης και ακολουθούν ο κλάδος του εμπορίου (35.6%), της βιομηχανίας (22.7%), ενώ ο τομέας των μεταφορών αντιπροσωπεύει ένα μικρό μερίδιο της συνολικής τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.<sup>18</sup>

**Διάγραμμα 10: διαχρονική εξέλιξη εισαγωγών – εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα (1990 – 2019)**  
(Πηγή: IEA, 2020)



<sup>18</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), page 77

Διάγραμμα 11: εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά κλάδο (1990 – 2018) ((Πηγή: IEA, 2020)



Η εγχώρια χονδρική και λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκεται σε πλήρη ανασχηματισμό τα τελευταία χρόνια, καθώς η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.), η οποία είχε το μονοπώλιο στην παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές, να ανταγωνίζεται πλέον ιδιώτες παραγωγούς, οι οποίοι διαθέτουν ενεργειακό δυναμικό άνω των 3.000 MW, και διάφορες άλλες ιδιωτικές εταιρείες προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας <sup>19</sup>, από το σύνολο των 6.783.075 καταναλωτών χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας οι 576.436 άλλαξαν προμηθευτή ρεύματος το 2019, με την στροφή των καταναλωτών σε ιδιώτες προμηθευτές ηλεκτρισμού να είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς καταγράφεται αύξηση της τάξης του 89%, ποσοστό κινητικότητας αρκετά υψηλότερο από το αντίστοιχο του 2018 (4.51%).

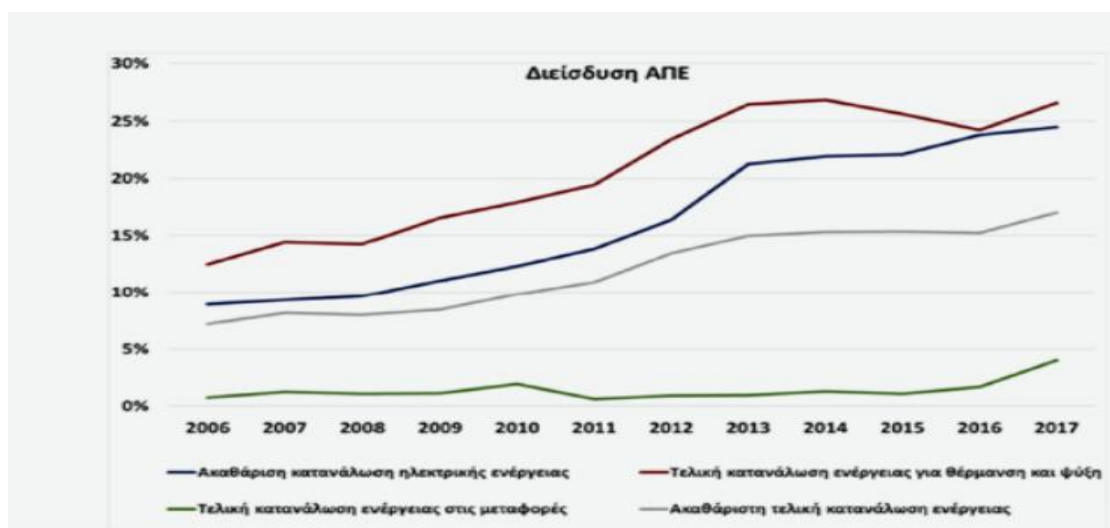
### 1.3.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην εγχώρια κατανάλωση καταγράφει σημαντικές αυξητικές τάσεις το διάστημα 2006 – 2017, με τη συνολική

<sup>19</sup>ΑΔΜΗΕ (2020). *Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 20.10.2021, από [http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly\\_Energy\\_Reports/Energy\\_Report\\_201912\\_v1.pdf](http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly_Energy_Reports/Energy_Report_201912_v1.pdf)

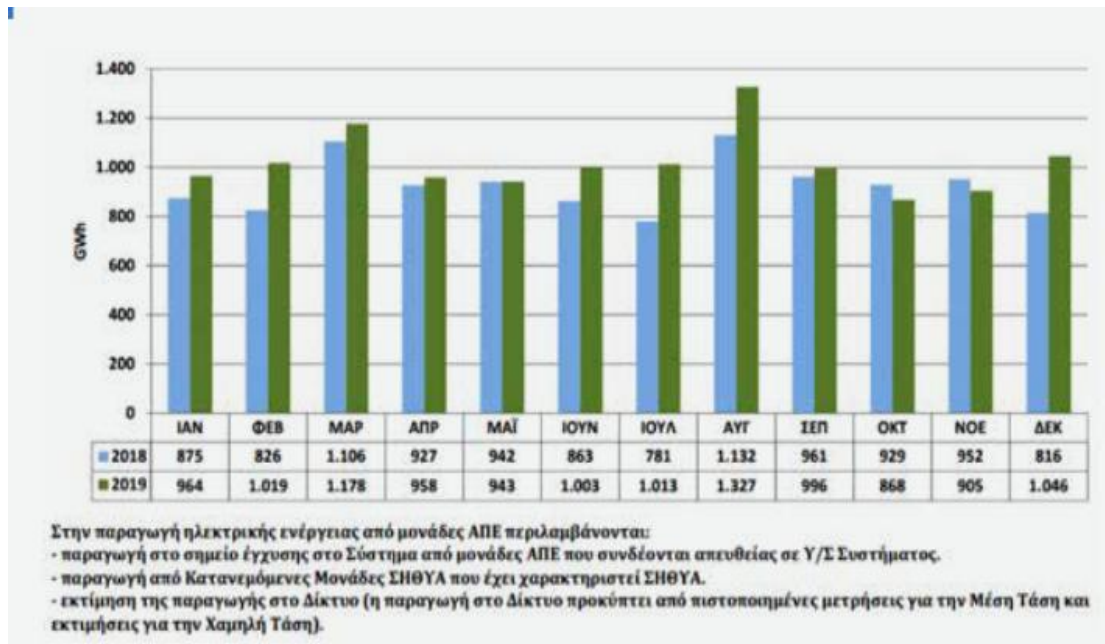
τους συνεισφορά το 2017, ως ποσοστό στην τελική εγχώρια κατανάλωση, να αγγίζει το 17%. Σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)<sup>20</sup>, το ποσοστό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για το 2017 στην εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2017 άγγιξε το 24.5%, ποσοστό ιδιαίτερος αυξημένο συγκριτικά με το 9% της περιόδου 2006. Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακούς και αιολικούς σταθμούς αντιστοιχεί στο 15% περίπου επί του συνόλου της εγχώριας τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Σε απόλυτους αριθμούς, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο εγχώριο σύστημα άγγιξε τις 12.2 TWh το 2019, ποσότητα μεγαλύτερη από αυτή που καταγράφηκε το 2018 (11.1 TWh), απόρροια της ταχύτατης ανάπτυξης της εγκατεστημένης ισχύος αιολικής και ηλιακής ενέργειας και της μείωσης της συνολικής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας τα τελευταία χρόνια.

**Διάγραμμα 12: Διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην εγχώρια αγορά (2006 – 2017) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)**



<sup>20</sup>ΥΠΕΝ (2019). *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 20.10.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)

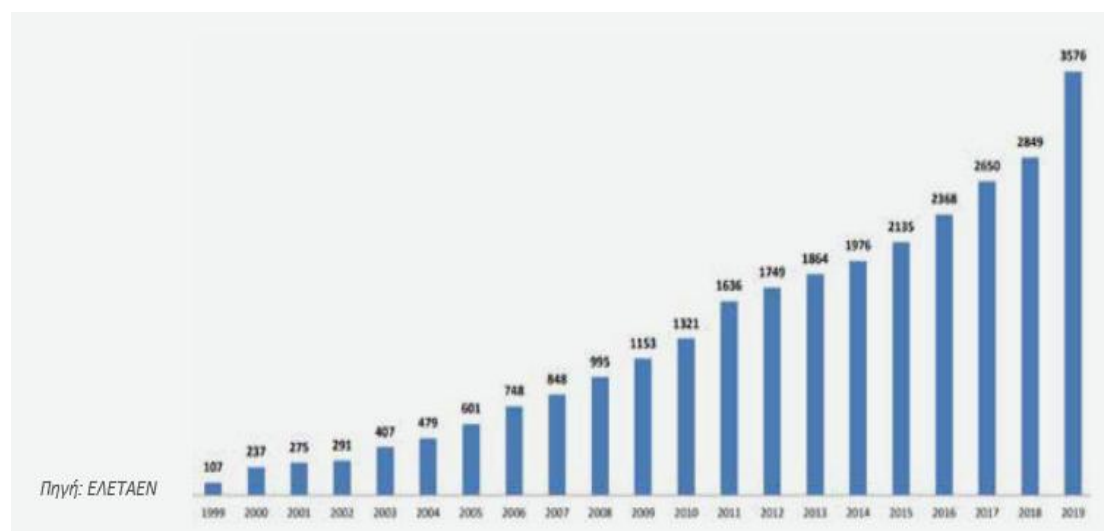
Διάγραμμα 13: παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (2018 – 2019) (Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020)



Στον Ελλαδικό χώρο υπάρχει αξιόλογο δυναμικό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το οποίο συμβάλλει σημαντικά στην περιβαλλοντικά φιλική αναδιάρθρωση του ενεργειακού συστήματός της χώρας. Το προαναφερόμενο δυναμικό συνίσταται κυρίως από την ηλιακή και την αιολική ενέργεια, και δευτερευόντως από την υδροηλεκτρική – γεωθερμική ενέργεια και τη βιομάζα. Σύμφωνα με το πληροφοριακό δελτίου του ΔΑΠΕΕΠ για το 2019 <sup>21</sup>, το σύνολο της εγκατεστημένη ισχύς λειτουργικών μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο εγχώριο σύστημα ανέρχεται σε 6.249 MW το έτος 2019, με το 52.5% να βασίζεται στην αιολική και το 36.6% στην ηλιακή ενέργεια. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι το χρονικό διάστημα 2005 - 2019, η εγκατεστημένη ισχύς των χερσαίων αιολικών πάρκων αυξήθηκε σημαντικά και πάνω από 2.9 GW νέας ηλεκτρικής ισχύος εγκαταστάθηκαν στην χώρα κατά την προαναφερόμενη χρονική περίοδο.

<sup>21</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), page 98

**Διάγραμμα 14: διαχρονική εξέλιξη εγκατεστημένης εγχώριας ισχύος (MW) χερσαίας αιολικής ενέργειας (1999 – 2019)**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

### 2.1 Κοινοτική νομοθεσία και ενέργεια

Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ότι αφορά την ενέργεια κινείται στο πλαίσιο της διασφάλισης ενός βιώσιμου ενεργειακού μέλλοντος, με στόχο της χαμηλές εκπομπές άνθρακα ενώ παράλληλα στοχεύει στην μετάβαση σε καθαρή ενέργεια μέσα από την προώθηση ιδιωτικών και δημόσιων επενδύσεων<sup>22</sup>. Ο πλανήτης, η οικονομία αλλά και οι καταναλωτές είναι οι βασικοί ωφελούμενοι από τις ανωτέρω πολιτικές. Επίσης, η ανάπτυξη, η καινοτομία και η απασχόληση είναι εξίσου σημαντικοί άξονες οι οποίοι τονώνονται μέσα από την αποτελεσματική σχεδίαση των προγραμμάτων για βιώσιμο ενεργειακό τομέα. Υπάρχουν γενικά δυο βασικά μέτρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία σχετίζονται με την ενέργεια και

<sup>22</sup> Rogelj, J., Luderer, G., Pietzcker, R., Kriegler, E., Schaeffer, M., Krey, V., & Riahi, K. (2015). Energy system transformations for limiting end-of-century warming to below 1.5 °C. *Nature Climate Change*, 5(519–527).



είναι η παραγωγή της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (Α.Π.Ε.) καθώς και η θέσπιση ενεργειακού σήματος και οικολογικού σχεδιασμού<sup>23</sup>.

Σε ότι αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσα από την οδηγία 2018/2001/ΕΕ αναγνωρίζει ότι ο ενεργειακός τομέας ευθύνεται για περισσότερο από το 75% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, η αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στους διάφορους τομείς της οικονομίας αποτελεί ένα βασικό στοιχείο που συμβάλλει στην επίτευξη ενός ολοκληρωμένου ενεργειακού συστήματος το οποίο θα μπορεί να ανταποκρίνεται στις φιλοδοξίες της Ευρώπης για την κλιματική ουδετερότητα<sup>24</sup>. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καθορίζει επιπλέον την πορεία των χωρών της Ευρώπης προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, μέσω της βαθιάς από-ανθρακοποίησης όλων των τομέων της οικονομίας και της αύξησης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για το 2030. Καθώς η Ευρώπη έπρεπε να αυξήσει τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, η αρχική οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας<sup>25</sup> θεσπίζει μια συνολική πολιτική για την παραγωγή και την προώθηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Απαιτεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση να εκπληρώσει τουλάχιστον το 20% των συνολικών ενεργειακών αναγκών της με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2020, που θα επιτευχθούν μέσω της επίτευξης μεμονωμένων εθνικών στόχων. Όλες οι χώρες της Ένωσης πρέπει επίσης να διασφαλίσουν ότι τουλάχιστον το 10% των καυσίμων μεταφοράς τους προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές έως το 2020.

Σε ότι αφορά τη θέσπιση του ενεργειακού σήματος και του οικολογικού σχεδιασμού, ο απώτερος στόχος είναι η διασφάλιση της ενεργειακής αποδοτικότητας ως αυτή ορίζεται από την κείμενη νομοθεσία. Ειδικότερα, Οι ενεργειακές ετικέτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρέχουν μια σαφή και απλή ένδειξη της ενεργειακής απόδοσης των προϊόντων στο σημείο αγοράς. Αυτό διευκολύνει τους καταναλωτές να

---

<sup>23</sup> European Commission, (2020). *Renewable energy directive*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview_en)

<sup>24</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2019). *Η προσέγγιση της ΕΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη*. Ανάκτηση 01.10.2020, από [https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development\\_el](https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_el)

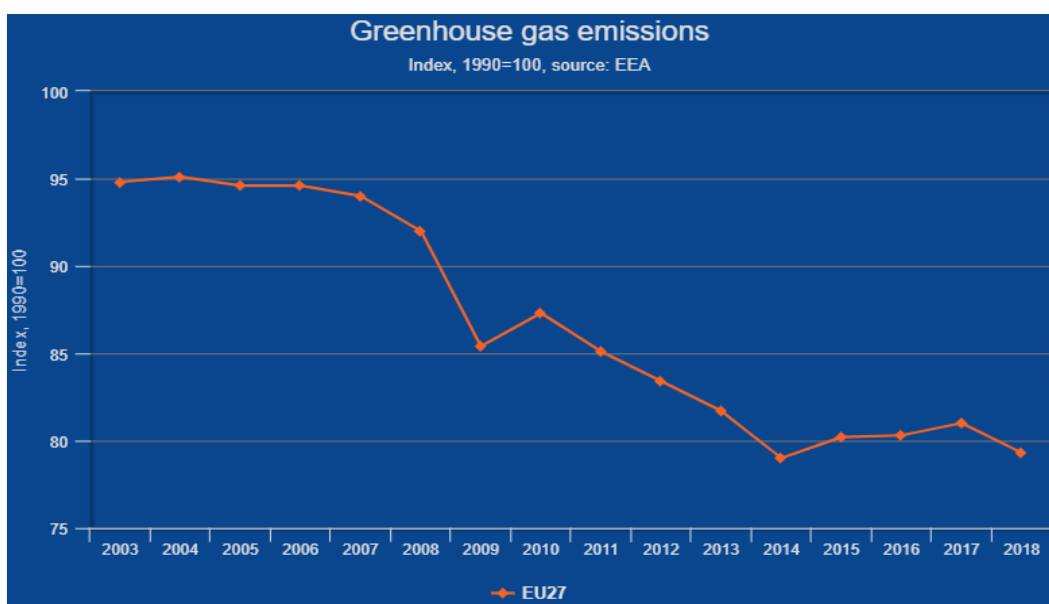
<sup>25</sup> Βλ. (2009/28 / ΕΚ)



εξοικονομούν χρήματα στους λογαριασμούς ενέργειας των νοικοκυριών τους, μειώνοντας παράλληλα τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Υπάρχει δηλαδή μια πληθώρα ειδικών προδιαγραφών από την κείμενη νομοθεσία που καθορίζει τις προδιαγραφές και τους κανόνες που μπορούν να διασφαλίσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα των προϊόντων <sup>26</sup>.

Σε ολόκληρο το παραπάνω πλαίσιο δυο βασικών μέτρων συντρέχουν κι επιπρόσθετες νομοθετικές παρεμβάσεις σε επίπεδο κοινότητας ενώ παράλληλα τα κράτη μέλη έχουν την υποχρέωση να εναρμονίζονται σε αυτές με βάση συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα. Οι θεσμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η παγκόσμια κοινότητα στο πλαίσιο των πολιτικών που υιοθετούν σχετικά με τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου συμβάλλουν συνολικά στην προστασία του πλανήτη όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

**Διάγραμμα 15: Η εκπομπή ερίων του θερμοκηπίου της Ε.Ε. (Πηγή: Eurostat, 2020)**



27

<sup>26</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2011). *Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050*. Ανάκτηση 01.10.2020, από <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=en>

<sup>27</sup> Eurostat, (2020). *Climate Action*. Ανάκτηση 01.12.2021, από <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/climate-action>

Παρατηρούμε από το διάγραμμα ότι η εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου έχουν μειωθεί σε αρκετά μεγάλο βαθμό από το 2013 έως και το 2018. Ωστόσο όμως τα μέτρα της ενεργειακής πολιτικής της Ε.Ε. στοχεύουν στην ενεργειακή ουδετερότητα, η οποία μέσα από τους στόχους που έχουν τεθεί θα πρέπει να έχει επιτευχθεί ως το 2050<sup>28</sup>.

## 2.2 Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική και στόχοι

Οι ενεργειακές προκλήσεις που παρατηρούνται στον Ευρωπαϊκό χώρο σχετίζονται με τις αυξητικές τάσεις της ζήτησης για ενέργεια, την αστάθεια της ενεργειακής τιμολογιακής πολιτικής, τις διαταραχές στην ενεργειακή εφοδιαστική αλυσίδα, την ανάγκη για μείωση των περιβαλλοντικών ρύπων και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τον γενικότερη μείωση του αντίκτυπου του ενεργειακού τομέα στην κλιματική αλλαγή και το περιβάλλον. Ο βασικότερος στόχος που έχει τεθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι η μεταμόρφωση της Ευρώπης στην πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050, με ουδέτερο ενεργειακό αποτύπωμα και μείωση των αερίων ατμοσφαιρικών ρύπων που ευθύνονται για την κλιματική αλλαγή, αποσκοπώντας στην σταθεροποίηση της ανόδου της θερμοκρασίας στον 1.5 βαθμό Κελσίου. Για να επιτευχθεί η κλιματική ουδετερότητα, απαιτείται ένας μετασχηματισμός της ευρωπαϊκής κοινωνίας και οικονομίας ο οποίος θα πρέπει να είναι οικονομικά αποδοτικός, δίκαιος και κοινωνικά ισορροπημένος.

Τον Δεκέμβριο του 2019 παρουσιάστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, μια δέσμη μέτρων που στοχεύει να βοηθήσει επιχειρήσεις και πολίτες να αποκομίσουν ωφέλη από τη βιώσιμη, αειφόρο και πράσινη ανάπτυξη. Τα μέτρα της συμφωνίας περιλαμβάνουν μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και επενδύσεις σε υποδομές, έρευνα και καινοτομία με στόχο τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης<sup>29</sup>. Κατά τη διάρκεια της συνόδου του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου τον Δεκέμβριο του 2019, οι ηγέτες της ΕΕ

---

<sup>28</sup> *Η Ενεργειακή Ένωση: από όραμα πραγματικότητα.* (2020). Ανάκτηση 01.12.2021, από [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP\\_19\\_1876](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_19_1876)

<sup>29</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019). *Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.* Ανάκτηση 15.9.2021, από [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_el](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el)

σημείωσαν την ανακοίνωση της Επιτροπής για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και επαναβεβαίωσαν τη δέσμευση της ΕΕ να διαδραματίσει ηγετικό ρόλο στον παγκόσμιο αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής, ενστερνιζόμενοι τον στόχο της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050 στα συμπεράσματα.

Για την επίτευξη του ευρωπαϊκού στόχου για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, οι ηγέτες της ΕΕ τάχθηκαν υπέρ νέου **δεσμευτικού ενωσιακού στόχου** για καθαρή εσωτερική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά **τουλάχιστον 55 % έως το 2030** σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, ποσοστό ανώτερο του στόχου που είχε συμφωνηθεί το 2014 για μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 40 % έως το 2030. Οι ηγέτες της ΕΕ κάλεσαν το Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο να αποτυπώσουν αυτόν τον νέο στόχο στο **ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα, το οποίο μετατρέπει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία** για μια κλιματικά ουδέτερη ΕΕ έως το 2050 σε νομική υποχρέωση. Ο νέος νόμος παρέχει στους Ευρωπαίους πολίτες και στις επιχειρήσεις τη νομική ασφάλεια και σαφήνεια που χρειάζονται για να προγραμματίσουν κατάλληλα την πορεία τους σε αυτή τη μετάβαση. Μετά το 2050, η ΕΕ θα επιδιώξει να πετύχει αρνητικό ισοζύγιο εκπομπών<sup>30</sup>.

Σημειώνεται ότι η Επιτροπή θα υποβάλει πρόταση για ένα στόχο για το 2040 το αργότερο έξι μήνες μετά την πρώτη παγκόσμια αξιολόγηση το 2023 που προβλέπεται στη συμφωνία του Παρισιού. Σύμφωνα με την πρόταση του Κοινοβουλίου, η Επιτροπή θα δημοσιεύσει τη μέγιστη ποσότητα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που εκτιμάται ότι μπορεί να εκπέμπει η ΕΕ έως το 2050 χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τις δεσμεύσεις της ΕΕ στο πλαίσιο της συμφωνίας. Αυτός ο λεγόμενος «προϋπολογισμός για τα αέρια θερμοκηπίου» θα αποτελέσει ένα από τα κριτήρια για τον καθορισμό του αναθεωρημένου στόχου της ΕΕ για το 2040. Έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2023, και στη συνέχεια ανά πενταετία, η Επιτροπή θα αξιολογεί τη συλλογική πρόοδο όλων των χωρών της ΕΕ, καθώς και τη συνοχή των εθνικών μέτρων ως προς την επίτευξη του στόχου της ΕΕ να καταστεί κλιματικά ουδέτερη έως το 2050.

Σημειώνεται ότι τον Ιούλιο του 2021, η Επιτροπή παρουσίασε τη δέσμη **«Fit for 55»**—μια σειρά προτάσεων και πρωτοβουλιών με στόχο την αναθεώρηση και επικαιροποίηση της νομοθεσίας της ΕΕ ώστε να ευθυγραμμιστεί με τους κλιματικούς

<sup>30</sup> <https://www.europarl.europa.eu/news/el/press-room/20210621IPR06627/nomos-gia-to-klima-egkrisi-tis-sumfonias-gia-klimatika-oudeteri-ee-os-to-2050>

στόχους της ΕΕ για το 2030 και το 2050. Η δέσμη αυτή συζητείται στο πλαίσιο του Συμβουλίου σε διάφορες άτυπες και επίσημες συνθέσεις.

Η μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα θα δημιουργήσει σημαντικές ευκαιρίες, όπως δυνατότητες για οικονομική ανάπτυξη, νέα επιχειρηματικά μοντέλα και αγορές, νέες θέσεις εργασίας και τεχνολογική ανάπτυξη<sup>31</sup>.

Το επενδυτικό σχέδιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (EGDIP), το οποίο αναφέρεται επίσης ως επενδυτικό σχέδιο «Βιώσιμη Ευρώπη» (SEIP), αποτελεί τον επενδυτικό πυλώνα της Πράσινης Συμφωνίας. Για να επιτευχθούν οι στόχοι που τίθενται με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, το σχέδιο θα κινητοποιήσει βιώσιμες επενδύσεις ύψους τουλάχιστον 1 τρις. ευρώ κατά την επόμενη δεκαετία. Το επενδυτικό σχέδιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας βασίζεται στην πρόταση της Επιτροπής για τον μελλοντικό μακροπρόθεσμο προϋπολογισμό -Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο-για την περίοδο 2021-2027. Με διάρκεια 7 έτη, θα κινητοποιήσει το 25 % του προϋπολογισμού της ΕΕ για χρηματοδότηση στον τομέα του κλίματος και επενδύσεις σε περιβαλλοντικούς στόχους μέσω διαφόρων προγραμμάτων της ΕΕ.

Το σχέδιο βασίζεται επίσης στις συνεισφορές από εθνικούς προϋπολογισμούς σε έργα της ΕΕ, στις δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις που κινητοποιούνται από το InvestEU και τα κονδύλια του ΣΕΔΕ (Ταμεία Εκσυγχρονισμού και Καινοτομίας).

Δεδομένου ότι ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας επιφέρει ευρύτερες επιπτώσεις σε Περιφέρειες και περιοχές που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από ορυκτά καύσιμα -ιδίως άνθρακα, λιγνίτη, τύρφη και πετρελαιούχο σχιστόλιθο- ή από βιομηχανίες έντασης ΕΑΘ, ελοχεύει ο κίνδυνος μιας αφενός, μιας μετάβασης διαφορετικών ταχυτήτων και, αφετέρου, διεύρυνσης των ανισοτήτων μεταξύ των Περιφερειών. Συνεπώς η ριζική αναδιάρθρωση των οικονομιών των εν λόγω Περιφερειών και περιοχών πρέπει να διασφαλίζει ότι οι νέες δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν σε αυτές μπορούν να συντηρήσουν και να ενισχύσουν την οικονομική και κοινωνική δομή, προκειμένου η μετάβασή τους να είναι δίκαιη και κοινωνικά βιώσιμη, οπότε να πρόκειται για μια μετάβαση δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς.

---

<sup>31</sup> <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/>

Στο πλαίσιο της νέας Πολιτικής Συνοχής και σε εφαρμογή της Πράσινης Συμφωνίας και του επενδυτικού σχεδίου «Βιώσιμη Ευρώπη» , θεσπίστηκε ένας Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (ΜΔΜ) με τους τρεις άξονες, δηλαδή το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, το πρόγραμμα Invest EU και το μηχανισμό δανειοδότησης του δημόσιου τομέα από το προϋπολογισμό ΕΕ και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων..

Το αρχικό προτεινόμενο ποσό από την Επιτροπή για το Ταμείο Δίκαιης μετάβασης ήταν 7,5 δισ. ευρώ, -η διαπραγμάτευση είναι σε εξέλιξη- ενώ προτείνεται σημαντική πρόσθετη χρηματοδότηση, 2,5 δισ. ευρώ στο πλαίσιο του επόμενου μακροπρόθεσμου προϋπολογισμού της ΕΕ και 30 δισ. ευρώ από το Next Generation EU. Έτσι, το σύνολο για το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης ανέρχεται σε 40 δισ. ευρώ. Με βάση την κατανομή κονδυλίων ανά κράτος μέλος η Ελλάδα δικαιούται για το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης 1,72 6 δισ.

### 2.3 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική και στόχοι

Όπως προκύπτει αναλυτικά κατωτέρω, το σχέδιο «Fit for 55» είναι μία τεράστια ευκαιρία για την Ελλάδα για να δρομολογήσει ένα γενναίο ενεργειακό, οικονομικό και πολεοδομικό μετασχηματισμό, ενώ παράλληλα θα προστατεύει τις ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες και τους παραγωγικούς της τομείς, θα προετοιμάζεται για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και θα ανταποκρίνεται στις διεθνείς υποχρεώσεις της για το μετριασμό της. Αν η Ελλάδα σταθεί στις δυσκολίες που διαμορφώνονται, που δεν είναι λίγες, χάνει τη μεγάλη εικόνα και εντέλει χάνει και πολύτιμο χρόνο για τη βιώσιμη ανάπτυξη που επιζητεί. Και ο χρόνος είναι για μία ακόμη φορά, και χρήμα. Τέλος διαπιστώνεται ότι η αναθεώρηση του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας αλλά και του ΕΣΠΑ 2021- 2027 ώστε να προσαρμοσθούν στις πολλές και νέες ανάγκες που προκύπτουν, είναι μάλλον μονόδρομος. Στο πλαίσιο του σχεδίου «Fit for 55» η Ελλάδα πρέπει να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες :

➤ Εσπευσμένες ενέργειες για την αλλαγή του γερασμένου στόλου Ι.Χ. οχημάτων της, πλην όμως σε οικονομικές συνθήκες που μάλλον δεν ευνοούν την απαιτούμενη ταχύτητα, καθώς και την υποχρέωση για τη δημιουργία υποδομών ευρείας κλίμακας για την υποστήριξη της ηλεκτροκίνησης (λ.χ. σταθμοί

ανεφοδιασμού) αλλά και τη γενναία ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο, ώστε η παραγόμενη ενέργεια για την ηλεκτροκίνηση να είναι από καθαρές πηγές.

- Στροφή της βιομηχανίας σε καθαρές τεχνολογίες καθώς σε αντίθετη περίπτωση η αγορά δικαιωμάτων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα είναι δυσκολότερη και ακριβότερη, επιβαρύνοντας το κόστος παραγωγής και μειώνοντας την ανταγωνιστικότητα του τομέα.
- Δασμός άνθρακα στις εισαγωγές στην Ε.Ε., με το μέτρο αυτό θεωρείται ότι θα ενισχυθεί η εξαγωγική δραστηριότητα της Ελλάδας ούσα προστατευμένη από έναν ανταγωνισμό που στηρίζεται σε κλιματικά επιβαρυντικές – και άρα φθηνότερες – τεχνολογίες παραγωγής. Αβέβαιη παράμετρος αποτελεί η αντίδραση των χωρών εκτός Ε.Ε., αν δηλαδή θα επιβάλλουν με τη σειρά τους αντίστοιχους δασμούς που θα δυσκολέψουν το εξαγωγικό εμπόριο της χώρας.
- Περισσότερες μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου με την απαίτηση λήψης περισσότερων μέτρων σε τομείς που σήμερα είναι μάλλον σε 2ο επίπεδο προτεραιότητας, όπως η γεωργία ή η διαχείριση αποβλήτων, αλλά και υποχρέωση για την επέκταση των δικτύων μαζικής μεταφοράς – ιδιαίτερα στις πόλεις – ώστε να περιορίζεται η χρήση των ΙΧ αυτοκινήτων.
- Αύξηση των στόχων σε 40% το 2030, για την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, προσθέτοντας και την υποχρέωση το 50% περίπου της ενέργειας που χρησιμοποιείται στον κτιριακό τομέα να προέρχεται, και πάλι μέχρι το 2030, από ανανεώσιμες πηγές. Δύσκολος στόχος για την Ελλάδα δεδομένου ότι οι υπάρχοντες στόχοι για τις ΑΠΕ είναι ήδη φιλόδοξοι.
- Τροποποίηση της φορολόγησης της ενέργειας, δηλαδή από τον όγκο/κατανάλωση (όπως ισχύει σήμερα) στο είδος της ενέργειας που καταναλώνεται, με την αυστηρότερη φορολόγηση να αφορά την ενέργεια που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα, που για την Ελλάδα μπορεί να θεωρηθεί κίνδυνος, μόνο αν δεν πετύχει τους στόχους που έχει θέσει για το τρίπτυχο 2030-2040-2050 σε ότι αφορά στην εισαγωγή ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο.

- Η φορολόγηση των καυσίμων για τις αεροπορικές μεταφορές δεν είναι εύκολη λαμβάνοντας υπόψη το μεγάλο αριθμό αεροδρομίων (κυρίως αυτών στα νησιά, που όμως αρκετά μάλλον θα εξαιρεθούν), την τρέχουσα κατάσταση τους ως προς τις διαθέσιμες υποδομές αλλά και κυρίως την επιβάρυνση που θα σημαίνει στο κόστος της αεροπορικής μετακίνησης (για εμπορικές μετακινήσεις αλλά και για τον τουρισμό) η επιβολή του φόρου. Σε κάθε περίπτωση, διαμορφώνει την ανάγκη για τον εκσυγχρονισμό του στόλου των αεροσκαφών των εταιρειών που λειτουργούν στη χώρα αλλά και των αεροδρομίων που εξυπηρετούν τις αερομεταφορές, ενώ σχετικά με τη ναυτιλία η γρήγορη προσαρμογή της στις νέες απαιτήσεις για της εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα της επιτρέψει τη χρησιμοποίηση λιμένων που σήμερα «κλείνουν» για ρυπογόνα πλοία.
- Η ΕΕ επιτάσσει άλλη χρήση της γης και αύξηση των δασών που για την Ελλάδα προϋποθέτει ένα νέο σχέδιο για την αντιπυρική προστασία των δασών (ειδικά σε μία περίοδο όπου η κλιματική αλλαγή ενισχύει τη συχνότητα και την ένταση των δασικών πυρκαγιών), τη συνεπή εφαρμογή των σχεδίων αναδάσωσης σε περιοχές που έχουν πληγεί από πυρκαγιές, την αποφυγή αλλαγών στις χρήσεις γης που περιορίζουν το δασικό και αγροτικό περιβάλλον, τον περιορισμό της εκτός σχεδίου δόμησης αλλά και την αποφυγή εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε περιοχές γεωργικής παραγωγικότητας.
- Το Σχέδιο προβλέπει τη δημιουργία ενός Κλιματικού Κοινωνικού Ταμείου (Climate Social Fund) που θα υποστηρίζει κοινωνικές ομάδες που αδυνατούν να αλλάξουν το I.X. όχημα τους ή να αναβαθμίσουν ενεργειακά την κατοικία τους. Τα έσοδα για το Ταμείο (περίπου 72 δισ. ευρώ) θα προέρχονται από το Πρόγραμμα Ανταλλαγής δικαιωμάτων εκπομπών διοξειδίου άνθρακα και τον προϋπολογισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για την Ελλάδα, διαμορφώνεται μία ευκαιρία για την ανανέωση του στόλου των αυτοκινήτων μέσω ενός σχεδίου επιδοτήσεων για συγκεκριμένες εισοδηματικές τάξεις ή κοινωνικές ομάδες. Η ευκαιρία αφορά επίσης τη μείωση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας, δηλαδή της αδυναμίας νοικοκυριών χαμηλών εισοδημάτων να καλύψουν τις ανάγκες ψύξης ή/και

θέρμανσης λόγω της κακής ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων στα οποία κατοικούν.<sup>32</sup>

Πίνακας 5: Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης μονάδων λιγνίτη (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)

Λιγνιτική μονάδα ηλεκτροπαραγωγής	Ονομαστική ισχύς	Έτος απόσυρσης
Καρδιά 1	275	2019
Καρδιά 2	275	2019
Καρδιά 3	280	2021
Καρδιά 4	280	2021
Αγ. Δημήτριος 1	274	2022
Αγ. Δημήτριος 2	274	2022
Αγ. Δημήτριος 3	283	2022
Αγ. Δημήτριος 4	283	2022
Αγ. Δημήτριος 5	342	2023
Αμύνταιο 1	273	2020
Αμύνταιο 2	273	2020
Φλώρινα/Μελίτη	289	2023
Μεγαλόπολη 3	255	2022
Μεγαλόπολη 4	256	2023

## 2.4 Κλιματική αλλαγή και ενεργειακή φτώχεια

Η συσχέτιση της κλιματικής αλλαγής με την αναπτυξιακή στρατηγική που αναπτύσσει κάθε χώρα διαδραματίζει κομβικό ρόλο στα πλάνα προσαρμογής των αναπτυγμένων χωρών στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, με τις υψηλές και διαρκώς αυξανόμενες εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου αποτελούν την βασικότερη αιτία αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη. Βασικός στόχος του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η περιβαλλοντική προστασία και η αποτελεσματική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής προς ίδιο κοινωνικό. Στα πλαίσια του προαναφερόμενου σχεδίου και προς πλήρη συμμόρφωση της χώρας στις δεσμεύσεις απέναντι στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενσωματώνονται στη χώρα γενικοί και ειδικοί περιβαλλοντικοί στόχοι, με κυριότερο την συνολική μείωση των

<sup>32</sup> <https://energypress.gr/news/fit-55-ti-simainei-gia-tin-ellada>



εκπομπών αερίων άνω του 40% σε σχέση με το 1990 και άνω του 50% σε σχέση με το 2005. Στο εθνικό σχέδιο ενσωματώνονται και υιοθετούνται ποσοτικοί στόχοι, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2016/2284/EK, ως προς τη μείωση των εθνικών εκπομπών συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για χρονικό διάστημα 2020-2030, οδηγία βάση της οποίας καθίσταται υποχρεωτική η κατάρτιση, η θέσπιση και η εφαρμογή προγραμμάτων ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και παρακολούθηση και αναφορά των εκπομπών διοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου, πτητικών οργανικών ενώσεων, αιωρούμενων σωματιδίων, αμμωνίας και διαφόρων βαρέων μετάλλων. Τέλος, στην Ελλάδα έχει αναπτυχθεί και εγκριθεί ο Νόμος 4414/2016 για την Εθνική Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), στον οποίο τίθενται στόχοι και κατευθυντήριες γραμμές αποτελεσματικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, στο πλαίσιο που ορίζεται από τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή και τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες<sup>33</sup>.

**Πίνακας 6: διαχρονική μείωση των εθνικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)**

Εξέλιξη μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (% μείωσης)	2020	2022	2025	2027	2030
Μείωση εκπομπών για τους τομείς και χρήσεις που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) σε σχέση με το 2005	53%	63%	67%	69%	76%
Μείωση εκπομπών για τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (non-ETS) σε σχέση με το 2005	26%	27%	29%	30%	33%
Συνολική μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το 2005	41%	47%	50%	51%	56%
<b>Συνολική μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το 1990</b>	<b>22%</b>	<b>30%</b>	<b>33%</b>	<b>35%</b>	<b>42%</b>

Πηγή: ΕΣΕΚ (2019)

Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής θεωρείται πολύ σημαντική, καθώς έχει εκτιμηθεί ότι η ενεργειακή μετάβαση σε ένα κυκλικό πρότυπο οδηγεί σε μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών, της βελτίωσης της απόδοσης στη χρήση των πόρων, τον οικολογικό σχεδιασμό των προϊόντων, καθώς και σε εισαγωγή νέων «κυκλικών» επιχειρηματικών μοντέλων σε διάφορους κλάδους της βιομηχανίας και των μεταφορών. Η Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, η οποία εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής στις 17/4/2018, στοχεύει στην επιτάχυνση των δράσεων κυκλικής οικονομίας και στην απελευθέρωση αναπτυξιακού δυναμικού, περιλαμβάνοντας μια σειρά

<sup>33</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_finall.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_finall.pdf), pp. 118 - 119

δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη χρηματοδοτικών εργαλείων, το σχεδιασμό και τη θέσπιση ρυθμιστικού πλαισίου και τη συσχέτιση της επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την καινοτομία, την παροχή τεχνογνωσίας και την τεχνολογία<sup>34</sup>.

Σε διεθνές επίπεδο δεν υφίσταται εννοιολογική προσέγγιση της ενεργειακής φτώχειας, η οποία να θεωρείται καθολικά αποδεκτή. Γενικά, ως ενεργειακή φτώχεια νοείται μία κατάσταση στην οποία ένα νοικοκυριό ή ένα άτομο δεν έχει την οικονομική δυνατότητα πρόσβασης σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες (. θέρμανση, ψύξη, φωτισμός, μετακίνηση και ηλεκτροδότηση), για την εξασφάλιση ενός αξιοπρεπούς επιπέδου διαβίωσης, εξαιτίας ενός συνδυασμού χαμηλού εισοδήματος, υψηλών ενεργειακών δαπανών και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης των κτιριακών εγκαταστάσεων<sup>35</sup> Η καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας στον Ελλαδικό χώρο αποτελεί σημαντική πρόκληση έως το 2030, για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των επιπτώσεων του φαινομένου, οι οποίες αυξήθηκαν αισθητά κατά την περίοδο της χρηματοπιστωτικής κρίσης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το 23% του συνολικού εγχώριου πληθυσμού αντιμετωπίζει σημαντικές δυσκολίες ικανοποιητικής θέρμανσης της οικίας του, με το αντίστοιχο ποσοστό του οικονομικά ευάλωτου πληθυσμού να αγγίζει το 41% για το 2017. Ο στόχος για το 2025 είναι η μείωση του δείκτη αποτύπωσης της ενεργειακής φτώχειας κατά 50% και για το 2030 κατά 75%, συγκριτικά με το ποσοστό που έχει καταγραφεί το 2016.

Για την επίτευξη των προαναφερόμενων στόχων απαιτείται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας αποτελεσματικής στρατηγικής, η οποία στοχεύσει στην μόνιμη και αποτελεσματική καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας. Η συγκεκριμένη στρατηγική εξειδικεύεται και αποτυπώνεται στο Σχέδιο Δράσης, στο οποίο περιλαμβάνεται ο ορισμός των νοικοκυριών, τα οποία χαρακτηρίζονται από ενεργειακή φτώχεια, μέσω συγκεκριμένων ποσοτικών κριτηρίων, καθώς και μια ειδική διαδικασία παρακολούθησης και αξιολόγησης της εξέλιξης της έντασης του φαινομένου. Το Σχέδιο Δράσης εξειδικεύεται βάση των Ευρωπαϊκών οδηγιών 944/2019 και 2002/2018, ενώ έχουν αναπτυχθεί συγκεκριμένες διαδικασίες

---

<sup>34</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 120

<sup>35</sup> Τόμπρου, Ζ. (2016). *Ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη και στην Ελλάδα στην περίοδο της οικονομικής κρίσης. Μελέτη Περίπτωσης : Περιφέρεια Αττικής*. Διπλωματική Διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα.

παρακολούθησης και μέτρησης των επιπτώσεων κάθε μέτρου ξεχωριστά, με σκοπό τον ανασχεδιασμό και την υιοθέτηση νέων μέτρων. Επιπρόσθετα, προωθείται η «ενεργειακής κάρτας», ως μέτρο ενίσχυσης ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο δύναται να αντικαταστήσει τα υφιστάμενα μέτρα ενίσχυσης για την κατανάλωση ενεργειακών αγαθών, δίνοντας στους καταναλωτές δικαίωμα επιλογής του τρόπου κάλυψης των ενεργειακών τους αναγκών. Τέλος, δίνεται η δυνατότητα παροχής θα κινήτρων σε ενεργειακές κοινότητες και ιδιώτες επαγγελματίες στον ενεργειακό κλάδο, ώστε και αυτοί να συμβάλλουν πιο ενεργά στην ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων κτιριακών υποδομών. Αξίζει εδώ να τονιστεί η δημιουργία του παρατηρητήριου ενεργειακής φτώχειας, το οποίο αναπτύχθηκε και λειτουργεί από το κέντρο ανανεώσιμων πηγών και εξοικονόμησης ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών και των δημόσιων φορέων αναφορικά με το επίπεδο ενεργειακής φτώχειας στη χώρα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ**

### **3.1 Εννοιολογική προσέγγιση και βασικές διαστάσεις**

Η ενεργειακή μετάβαση αποτελεί μια σημαντική διαρθρωτική αλλαγή σε ένα ενεργειακό σύστημα. Ιστορικά, αυτές οι αλλαγές οφείλονται στη ζήτηση και τη διαθεσιμότητα διαφορετικών ενεργειακών προϊόντων. Οι ενεργειακές μεταβάσεις μπορούν επίσης να προκύψουν και από την εξάντληση των πηγών ενέργειας. Η τρέχουσα μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προς άλλες μορφές βιώσιμης ενέργειας διαφοροποιείται σημαντικά, καθώς οδηγείται σε μεγάλο βαθμό από την αναγνώριση ότι οι παγκόσμιες εκπομπές άνθρακα πρέπει να μηδενιστούν, με και τα ορυκτά καύσιμα να αποτελούν την μοναδική και μεγαλύτερη πηγή εκπομπών άνθρακα. Τα τελευταία χρόνια, ο όρος ενεργειακή μετάβαση επινοήθηκε στο πλαίσιο μιας κίνησης προς την αειφόρο ανάπτυξη, μέσω της αυξημένης ενσωμάτωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην καθημερινότητα <sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Andreas, J. J., Burns, C., & Touza, J. (2017). Renewable Energy as a Luxury? A Qualitative Comparative Analysis of the Role of the Economy in the EU's Renewable Energy Transitions During the 'Double Crisis'. *Ecological Economics*, 142(2), pp. 81-90.

Μια «ενεργειακή μετάβαση» ορίζει μια σημαντική αλλαγή για ένα ενεργειακό σύστημα που θα μπορούσε να σχετίζεται με έναν ή συνδυασμό χρήσης πόρων, δομής συστήματος, κλίμακας, οικονομιών, συμπεριφοράς τελικής χρήσης και ενεργειακής πολιτικής. Η «ενεργειακή μετάβαση» ορίζεται ως αλλαγή στην κατάσταση ενός ενεργειακού συστήματος σε αντίθεση με την αλλαγή σε μια μεμονωμένη ενεργειακή τεχνολογία ή πηγή καυσίμου. Ένα πρωταρχικό παράδειγμα είναι η αλλαγή από ένα προ-βιομηχανικό σύστημα που βασίζεται στην παραδοσιακή βιομάζα και σε άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική ενέργεια, νερό και μυϊκή ισχύς) σε ένα βιομηχανικό σύστημα που χαρακτηρίζεται από διεισδυτική μηχανοποίηση (ισχύς ατμού) και τη χρήση άνθρακα <sup>37</sup>.

Τα ορυκτά καύσιμα που μπορούν να παραχθούν περιορίζονται από τη Συμφωνία των Παρισίων <sup>38</sup> για την κλιματική αλλαγή του 2015, ώστε να διατηρηθεί η υπερθέρμανση του πλανήτη κάτω από 2,0 ° C <sup>39</sup>. Στο πλαίσιο της συμφωνίας των Παρισίων το 2020 διενεργήθηκε μια προγραμματισμένη επισκόπηση της στρατηγικής αλλά και ανανέωσης των σχεδίων. Στο πλαίσιο αυτό η Ευρωπαϊκή Ένωση συμφώνησε να μειώσει τουλάχιστον τις εκπομπές αέριων ρύπων κατά 55% σε σύγκριση με την χαμηλότερη δέσμευσή της το 2014 που ήταν 40%. Ο στόχος όμως παραμένει ίδιος, δηλαδή το 2050 να έχει επιτευχθεί η κλιματική ουδετερότητα, όπου σύμφωνα με την ανανέωση της στρατηγικής της Συμφωνίας των Παρισίων κάτι τέτοιο θα οδηγήσει σε μια μετάβαση, η οποία απαιτεί την παράλληλη δράση όλων των κλάδων της οικονομίας, την κοινωνική ισορροπία, τη δικαιοσύνη καθώς και την διαφύλαξη της ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. <sup>40</sup>.

---

<sup>37</sup> Grübler, A. (1991). Diffusion: Long-term patterns and discontinuities. *Technological Forecasting and Social Change*, 39(1), pp. 159-180.

<sup>38</sup> Στον κεντρικό πυρήνα της Συμφωνίας των Παρισίων βρίσκονται οι εθνικά καθορισμένες συνεισφορές με το 2015 να προσχωρούν σε Συμφωνία 196 μέρη με σκοπό τη συγκράτηση της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη χαμηλότερα από 2ο C.

<sup>39</sup> Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, (2020). *Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή*. Ανάκτηση 01 04, 2021, από <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/>

<sup>40</sup> Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, (2020). *Ενημερωτικό γράφημα - Paris Agreement: the EU's road to climate neutrality*. Ανάκτηση 01 13, 2021, από <https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/>

### 3.2 Εννοιολογική προσέγγιση και μέτρα πολιτικής

Η ενεργειακή μετάβαση, σε κοινοτικό επίπεδο, συνίσταται στην ανάπτυξη ενός αποκεντρωμένου ενεργειακού μοντέλου, του οποίου η βάση θα είναι οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας <sup>41</sup>. Η Δίκαιη Ενεργειακή Μετάβαση, η οποία σαφώς συνδέεται με την απουσία ενεργειακών αποκλεισμών, στοχεύει στην ενεργειακή αποδοτικότητα αλλά και στην ίδια την ενέργεια που παράγεται από τις κοινότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η κοινοτική ενέργεια στην Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά αρχικό στάδιο, παρά το παροδικό άλμα του 2011, ενώ υπάρχει παράλληλα μεγάλος αριθμός δυναμικού σε ότι αφορά την εξοικονόμηση της ενέργειας. Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτηρίων αποτελεί ένα κεντρικό πυλώνα αντιμετώπισης του ενεργειακού ζητήματος, ενώ παράλληλα κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για επίτευξη των κλιματικών στόχων, οι οποίοι τίθενται στο πλαίσιο της Ευρώπης. Γενικά, οι στρατηγικές και οι πολιτικές που έχουν θέσει οι αρμόδιοι φορείς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναφορικά με την ενεργειακή μετάβαση των πόλεων, κινούνται σε τρεις επιμέρους άξονες:

- ✓ Τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατ' ελάχιστο 20%
- ✓ Την αύξηση του μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κατά 20% της συνολικής κατανάλωσης
- ✓ Την εξοικονόμηση ενέργειας κατ' ελάχιστο κατά 20%

Όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν δεσμευτεί στην επίτευξη 10% μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, ενώ ένας μακροπρόθεσμος στόχος της ενεργειακής μετάβασης είναι η στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές και την ενεργειακή απόδοση. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε.) αποτελούν ίσως το βασικότερο μέσο για την βιώσιμη ανάπτυξη του πλανήτη, ως προς την παραγωγή ενέργειας. Οι Α.Π.Ε. είναι οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι οποίες προέρχονται από την δομική λειτουργία των φυσικών φαινομένων, ενώ ισχύει η γενική παραδοχή ότι οι ορυκτές πηγές ενέργειας έχουν πεπερασμένη δυναμικότητα και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να συντελεστεί

---

<sup>41</sup> Ámon, A., & Kewley, B. (2015, November 10). Sweat the small stuff: Energy efficiency as infrastructure. *E3G*, pp. 12-14.

μια λελογισμένη στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές <sup>42</sup>. Επιπρόσθετα, σημαντικός παράγοντας είναι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από την εκμετάλλευση και την καύση των ενεργειακών πόρων, τα οποία οδηγούν στην μεταφορά της ενέργειας στους τελικούς χρήστες - καταναλωτές. Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνίστανται στη εκμετάλλευση της ενέργειας που προέρχεται από τον άνεμο, τον ήλιο, τη γη, την ενέργεια των κυμάτων, την παλιρροϊκή ενέργεια, την υδραυλική ενέργεια και τη βιομάζα <sup>43</sup>.

Σε γενικές γραμμές, αποτελεί σύγχρονη και επιτακτική ανάγκη η ορθολογικότερη χρήση των ενεργειακών πόρων. Η ενεργειακή μετάβαση και τα μέτρα πολιτικής είναι αναγκαίες διαδικασίες, στις οποίες έχει οδηγηθεί η παγκόσμια κοινότητα μετά την έξαρση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων και της μεταστροφής της ανθρώπινης καθημερινότητας σε μια πιο ρυπογόνο κατεύθυνση. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θεωρούνται η σημαντικότερη λύση στην κατεύθυνση της ενεργειακής μετάβασης και τα περισσότερα μέτρα πολιτικής ξεκίνησαν με αναφορά στη συμβολή τους και τη σημαντικότητά τους στις σύγχρονες οικονομίες <sup>44</sup>.

### 3.3 Η ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδος

Το σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα στηρίζεται, κατά βάση, στους πρωταρχικούς στόχους που έχει θέσει η Ελλάδα σχετικά με την ενεργειακή της πολιτική και αφορά τη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα, τη διαφύλαξη και διαχείριση των ενεργειακών της πόρων, στη βάση της ομαλούς, αδιάλειπτης και αξιόπιστης κάλυψης των ενεργειακών αναγκών, καθώς επίσης και της πρόσβασης των καταναλωτών σε ασφαλή και προσιτή ενέργεια. Την παρούσα χρονική στιγμή όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης βρίσκονται σε στάδιο μετάβασης, προς μια ανταγωνιστική οικονομία με χαμηλό επίπεδο ανθρακούχων εκπομπών μέχρι το 2050.

---

<sup>42</sup> Domingos, H. A., Faria, A. M., Fuinhas, J. A., & Marques, A. C. (2017). Renewable energy and greenhouse gas emissions from the waste sectors of European Union member states: a panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-12.

<sup>43</sup> Pehnt, M. (2006). Dynamic life cycle assessment (LCA) of renewable energy technologies. *Journal of Renewable Energy*, 31(1), pp. 55-71.

<sup>44</sup> Carvalho, M. (2012). EU energy and climate change strategy. *Energy*, 40(1), pp. 19-22.

Μια από τις βασικές διαστάσεις του εναλλακτικού σχεδίου ενεργειακής μετάβασης είναι η κατάργηση της χρήσης άνθρακα και λιγνίτη για την παραγωγή ενέργειας και η μείωση των εκπομπών άνθρακα για την προστασία του περιβάλλοντος. Ουσιαστικά η μετάβαση προς τη μείωση των εκπομπών άνθρακα είναι μια μακρόπνοη διαδικασία, η οποία επηρεάζεται από πολυάριθμους παράγοντες και απαιτεί αλλαγές στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στον τρόπο κατασκευής των κτηρίων, στις διαδικασίες παραγωγής των βιομηχανιών και στα μέσα μεταφοράς. Επιπρόσθετα, πρέπει να προωθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα και να μειωθεί η ζήτηση ενέργειας, ενώ μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα πρέπει να παράγεται το μεγαλύτερο μέρος της ζητούμενης ενέργειας προς κατανάλωση. Παρά το γεγονός ότι η απεξάρτηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνθρακα δεν αποτελεί την μοναδική απαίτηση των κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί για την ενεργειακή μετάβαση, εκτιμάται ότι στο άμεσο μέλλον τα ηλεκτρικά συστήματα θα υπονομεύσουν τα συστήματα που χρησιμοποιούν άνθρακα στους περισσότερους τομείς και με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί η μετάβαση σε μια κοινωνία που παράγει λιγότερους ρύπους <sup>45</sup>. Σε γενικές γραμμές, οι κυριότερες προϋποθέσεις της ενεργειακής μετάβασης συνδέονται με τις εξής διαστάσεις <sup>46</sup>:

- ✓ Η ολοκλήρωση της νέας αγοράς ηλεκτρισμού
- ✓ Η αύξηση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον κλάδο της ενέργειας
- ✓ Θεσμικό και οικονομικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας, μέσω των ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων
- ✓ Ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης
- ✓ Ανάπτυξη ενεργειακών σχεδίων

Αναλύοντας τους προαναφερόμενους παράγοντες και ξεκινώντας από την ολοκλήρωση της νέας αγοράς ηλεκτρισμού, είναι χρήσιμο να επισημανθεί ότι η εγχώρια αγορά ηλεκτρισμού υπέστη την πρώτη σημαντική αλλαγή το 2018, καθώς

---

<sup>45</sup> Michas, S., Stavrakas, V., Spyridaki, N., & Flamos, A. (2018). Identifying research priorities for the further development and deployment of Solar Photovoltaics. *International Journal of Sustainable Energy*, 1-21.

<sup>46</sup> Ανδρεάκης, Α. (2020). *Α. Σδόκου: Τα 6 βήματα για την ενεργειακή μετάβαση*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://ypodomes.com/a-sdoykoy-ta-6-vimata-gia-tin-energeiaki-metavasi/>



από τις αρχές του έτους η αγορά ενέργειας απελευθερώθηκε σε πανελλαδικό επίπεδο, με άρση του μονοπωλίου της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.), δίνοντας τη δυνατότητα σε ηλεκτροπαραγωγούς, εταιρίες εμπορίας ηλεκτρικού ρεύματος και βιομηχανικούς ομίλους να συμμετέχουν στην αγοραπωλησία ενέργειας<sup>47</sup>. Η νέα αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι πιο διαφανής, ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και δεν υπόκειται σε στρεβλώσεις, ενώ στο σύνολό της είναι συμβατή με τα πρότυπα που προέρχονται από τον ευρωπαϊκό χώρο. Απομένει η τελευταία φάση των δοκιμών προσομοίωσης, μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες στο χονδρικό εμπόριο της αγοράς ενέργειας μπορούν να διαπραγματεύονται και να διενεργούν συμπράξεις και συζεύξεις αγορών με γειτονικές χώρες (Ιταλία και Βουλγαρία), στα πλαίσια της ενεργειακής στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης.<sup>48</sup>

Αναφορικά με τη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον κλάδο της ενέργειας, η Ελλάδα θεωρείται και είναι από τα ελκυστικότερα μέρη για επενδύσεις και ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών, εξαιτίας των υψηλών επιπέδων ηλιακής ακτινοβολίας της χώρας<sup>49</sup>. Μια σειρά από αναπτυξιακές στρατηγικές και πολιτικές, οι οποίες ξεκίνησαν ξεκινούν το 2011, για την ενθάρρυνση των επενδύσεων σε ηλιακή ενέργεια οδήγησαν στην ανάπτυξη ενεργειακών πάρκων ηλιακής ενέργειας, με την Ελλάδα να κατατάσσεται σε μια από τις κορυφαίες χώρες, σε διεθνές επίπεδο, στην εκμετάλλευση ηλιακής ενέργειας, με μερίδιο πάνω από 7%<sup>50</sup>. Παρά το γεγονός ότι σημειώθηκε μεγάλη ανάπτυξη, ακολούθησε το διάστημα 2014-2017 μια σημαντικότερη πτώση της παραγωγής ενέργειας από ηλιακά συστήματα, με αποτέλεσμα η εγχώρια αγορά παραγωγής να συρρικνωθεί περίπου στο 1% του μεγέθους που είχε το 2013. Γενικότερα, η κατάσταση αναφορικά με την ενεργειακή ανάπτυξη της χώρας επηρεάζεται αρκετά από τα διαθέσιμα κεφάλαια και το νομικό και πολιτικό πλαίσιο της χώρας. Πρόσφατα, σε ότι αφορά τις ανανεώσιμες πηγές

---

<sup>47</sup> Μεζαρτάσογλου, Δ., Σταμπολής, Κ., & Χατζηβασιλειάδης, Ι. (2019). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση 2019*. Αθήνα: Ινστιτούτο Ενέργειας, page 10.

<sup>48</sup> *Η Ενεργειακή Ένωση: από όραμα πραγματικότητα*. (2020). Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP\\_19\\_1876](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_19_1876)

<sup>49</sup> Ramirez, N., Lieberman, A., & Mayberry, R. (2013). The initial stages of first-language acquisition begun in adolescence: when late looks early\*. *Journal of Child Language*, 40(2), pp. 391-414.

<sup>50</sup> Solar Power Europe, (2015). *Global Market Outlook. For Solar Power*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [http://helapco.gr/pdf/Global\\_Market\\_Outlook\\_2015\\_-2019\\_lr\\_v23.pdf](http://helapco.gr/pdf/Global_Market_Outlook_2015_-2019_lr_v23.pdf)



ενέργειας, την ηλιακή και την αιολική ενέργεια, το 2018 πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες επενδύσεις που διέπονται από το νέο καθεστώς στήριξης, στο οποίο προβλέπεται μεταξύ άλλων αποζημιώσεις των έργων από προσαυξήσεις των τιμών αγοράς της ενέργειας από τον κεντρικό ρυθμιστή<sup>51</sup>.

Από τα προαναφερόμενα προκύπτει ότι βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της ενεργειακής μετάβασης είναι η δημιουργία ενός σύγχρονου και ευέλικτου νομοθετικού πλαισίου, εναρμονισμένο με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις που διέπονται τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις αρχές της ενεργειακής απόδοσης. Ιδίως σε ότι αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, που είναι κεντρικός πυλώνας της ενεργειακής μετάβασης, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα νομικό πλαίσιο που όχι μόνο να πλαισιώνει επαρκώς την δημιουργία και την ανάπτυξη επενδύσεων αλλά να επιταχύνει τις διαδικασίες ενεργειακής μετάβασης<sup>52</sup>. Κάτι τέτοιο αναμένεται να οδηγήσει στη μείωση της τιμής της ενέργειας για τους καταναλωτές, ενώ παράλληλα στο νομικό πλαίσιο πρέπει να περιλαμβάνονται ζητήματα που σχετίζονται με την αποθήκευση της ενέργειας από ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τις διμερείς συμβάσεις αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας και τη ριζική ανανέωση του υφιστάμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Επιπρόσθετα, στο ευρύτερο νομικό πλαίσιο πρέπει να απλοποιηθούν οι διαδικασίες αδειών και να πραγματοποιείται πιο ορθολογικές διαδικασίες εγκατάστασης μονάδων παραγωγής ενέργειας.

Η εξοικονόμηση της ενέργειας, ένας από τους βασικότερους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την ενεργειακή της πολιτική, οδηγεί στην ενεργειακή μετάβαση της χώρας, καθώς η παλαιότητα των κτηρίων αποτρέπει την ενεργειακή αποδοτικότητα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία έχει θέσει ως στόχο την ανακαίνιση 60.000 κατοικιών ετησίως έως το 2030, αναγνωρίζει το πρόβλημα της εξοικονόμησης ενέργειας και για το λόγο αυτό προωθεί διαδικασίες ανακαινίσεων και αναβαθμίσεων κτιριακών εγκαταστάσεων, οι οποίες αυξάνουν την ενεργειακή

---

<sup>51</sup> Μεζαρτάσογλου, Δ., Σταμπολής, Κ., & Χατζηβασιλειάδης, Ι. (2019). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση 2019*. Αθήνα: Ινστιτούτο Ενέργειας, page 12.

<sup>52</sup> Solar Power Europe, (2015). *Global Market Outlook. For Solar Power*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [http://helapco.gr/pdf/Global\\_Market\\_Outlook\\_2015\\_-2019\\_lr\\_v23.pdf](http://helapco.gr/pdf/Global_Market_Outlook_2015_-2019_lr_v23.pdf)

αποδοτικότητα των κτηρίων με τη χρήση σύγχρονων μέσων <sup>53</sup>. Παράλληλα οι κυβερνητικές αποφάσεις της χώρας προς την κατεύθυνση της εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνουν υψηλότερη επιδότηση εργασιών, οι οποίες αφορούν το πρόγραμμα «Εξοικονομώ» που χρηματοδοτεί σε αρκετές περιπτώσεις έως και το 85% των εργασιών που διενεργούνται για την επίτευξη της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κατοικιών <sup>54</sup>. Επίσης μέσα στο 2020 η ελληνική κυβέρνηση εισήγαγε τις Εταιρίες Εξοικονόμησης Ενέργειας, οι οποίες αποτελούν ένα θεσμό που συναντάται περισσότερο στο εξωτερικό, προσφέροντας σημαντικά οφέλη στο πεδίο αυτό. Ως τώρα οι ESCO's – όπως είναι η διεθνής ονομασία των εταιριών - ήταν σχεδόν άγνωστες στην Ελλάδα, ενώ με την εισαγωγή τους στην ελληνική αγορά παρέχουν μια πληθώρα υπηρεσιών, όπως ενεργειακές μελέτες, Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης, ενεργειακούς ελέγχους και ενεργειακή διαχείριση. Γενικότερα, η ύπαρξη επιχειρήσεων που γνωρίζουν τις απαιτούμενες πληροφορίες για μια δράση και υποστηρίζουν πρωτοβουλίες με υπευθυνότητα, είναι απόλυτα αναγκαίες στην Ελλάδα, χώρα που χαρακτηρίζεται από πολύπλοκο νομικό πλαίσιο, γραφειοκρατικές και χρονοβόρες διαδικασίες <sup>55</sup>. Σε ότι αφορά το σκέλος της αποθήκευσης ενέργειας, είναι εξαιρετικά σημαντικό για την διασφάλιση της ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς η απευθείας διάθεση της ενέργειας σε δίκτυα δημιουργεί υπερφορτώσεις, οι οποίες αναστέλλουν τις επενδυτικές προθέσεις <sup>56</sup>. Η προώθηση της αποθήκευσης ενέργειας προϋποθέτει εκτενείς συζητήσεις με θεσμικούς φορείς της αγοράς, προκειμένου να αναπτυχθούν οι τεχνολογίες εκείνες που θα εντάξουν την διαδικασία της αποθήκευσης πιο γρήγορα στο σύστημα ενέργειας.

Η ηλεκτροκίνηση αποτελεί μια ακόμα βασική προϋπόθεση για την ενεργειακή μετάβαση, τόσο στα ιδιωτικά οχήματα όσο και στα δημόσια μέσα μεταφοράς. Σήμερα, η Ελλάδα έχει υιοθετήσει σχετικά πρόσφατα ένα νέο νομοσχέδιο για την

---

<sup>53</sup> Ανδρεάκης, Α. (2020). *Α. Σδόυκου: Τα 6 βήματα για την ενεργειακή μετάβαση*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://ypodomes.com/a-sdoykoy-ta-6-vimata-gia-tin-energeiaki-metavasi/>

<sup>54</sup> Ανδρεάκης, Α. (2020). *Α. Σδόυκου: Τα 6 βήματα για την ενεργειακή μετάβαση*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://ypodomes.com/a-sdoykoy-ta-6-vimata-gia-tin-energeiaki-metavasi/>

<sup>55</sup> Bertoldi, P., & Bozza-Kiss.B. (2017). Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe. *Energy Policy*, 107(August 2017), pp. 345-355.

<sup>56</sup> Dowling, J., Rinaldi, K., Ruggles, T., Davis, S., Yuan, M., Tong, F., . . . Caldeira, K. (2020). Role of Long-Duration Energy Storage in Variable Renewable Electricity Systems. *Joule*, 4(9), pp. 1907-1928.

ενεργειακή μετάβαση που εμπεριέχει ένα πλαίσιο για τις μετακινήσεις και την περιβαλλοντικά βιώσιμη ανάπτυξη και την επιχειρηματικότητα. Το γεγονός ότι στην Ελλάδα η χρήση των εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών είναι περιορισμένη, δημιουργεί ένα σχετικά πλάνο υψηλού κόστους για την πορεία προς την ηλεκτροκίνηση. Η χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος το 2015 στο τομέα των μεταφορών ανήλθε στο 0,5% επί της συνολικής ζήτησης για ενέργεια στον κλάδο<sup>57</sup>. Προκύπτει λοιπόν το συμπέρασμα ότι η Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά πρώιμο στάδιο, αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση, γεγονός που οφείλεται στην ελλιπή ενημέρωση και την οικονομική δυσχέρεια που βίωσε η χώρα την τελευταία δεκαετία. Βέβαια, από το 2010 και έπειτα γίνονται σημαντικές προσπάθειες προώθησης της ηλεκτροκίνησης με σημαντικές φοροαπαλλαγές στα ηλεκτρικά οχήματα, ενώ διενεργούνται προσπάθειες για την ανάπτυξη θεσμικού πλαισίου που σχετίζεται με τις υποδομές φόρτισης, την περιγραφή της λειτουργίας και τη διαχείριση της ενέργειας από τους σταθμούς.

Τέλος, η ανάπτυξη των διεθνών ενεργειακών σχεδίων αποτελεί μια ακόμα βασική προϋπόθεση της επίτευξης της ενεργειακής μετάβασης στην Ελλάδα. Παράδειγμα ενός τέτοιου σχεδίου αποτελεί ο Αγωγός Φυσικού Αερίου της Αδριατικής (TAP), του οποίου η εμπορική λειτουργία λειτούργησε το τελευταίο τρίμηνο του 2020 με τη σχετική διαδικασία να έχει ξεκινήσει από το 2003 που οριοθετείται η εκκίνηση της μελέτης σκοπιμότητας και σύστασης του TAP<sup>58</sup>. Βέβαια, τα ενεργειακά σχέδια διεθνούς χαρακτήρα απαιτούν αρκετό χρόνο για την υλοποίησή τους και σημαντική συγκέντρωση κεφαλαίων και για το λόγο θεωρείται ως συμπληρωματική προϋπόθεση σε σχέση με τις παραπάνω. Στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή υπάρχουν δυο ακόμα διεθνή ενεργειακά σχέδια παρόμοιου βεληνεκού που είναι το IGB (Interconnector Greece - Bulgaria) που αποτελεί τον διάδρομο που προβλέπει τη διασύνδεση των αγορών της Ελλάδας – Βουλγαρίας – Ρουμανίας – Ουγγαρίας, θέτοντας ουσιαστικά την χώρα σε μια θέση πύλης διοχέτευσης φυσικού αερίου προς τη Δυτική Ευρώπη<sup>59</sup>.

---

<sup>57</sup> Μεζαρτάσογλου, Δ., Σταμπολής, Κ., & Χατζηβασιλειάδης, Ι. (2019). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση 2019*. Αθήνα: Ινστιτούτο Ενέργειας, page 87.

<sup>58</sup> Διαδριατικός Αγωγός Φυσικού Αερίου, (2020). *Ιστορικό του έργου TAP*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://www.tap-ag.gr/ypodomhe-leitoyrghia/chronodihagramma-ylopohieses-toy-hergoy-tap#period-7852>

<sup>59</sup> IGB, (2020). *IGB Project*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://www.icgb.eu/about/igb\\_project](https://www.icgb.eu/about/igb_project)

Όλες οι παραπάνω σημαντικές προϋποθέσεις, οι οποίες οδηγούν τη χώρα στην ενεργειακή μετάβαση, έχουν ύψιστη σημασία για τη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος. Εκτός όμως από το σημαντικότερο όφελος της περιβαλλοντικής προστασίας, υπάρχουν κι άλλα οφέλη που συνδέονται με την εξοικονόμηση πόρων και την βελτίωση της ποιότητας της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου. Κάθε βήμα προς την κατεύθυνση ενός « πιο καθαρού περιβάλλοντος » ενισχύει τον άνθρωπο σε πολλά επίπεδα της καθημερινότητάς του, κι ως εκ τούτου οι πολιτικές που σχεδιάζονται από τους αρμόδιους φορείς οφείλουν να είναι εφαρμόσιμες, απλές, διαφανείς και οικονομικά συμφέρουσες για τους πολίτες και τους επενδυτές, προκειμένου να έχουν όλοι τη δυνατότητα ενεργής συμμετοχής στην ενεργειακή μετάβαση της χώρας.

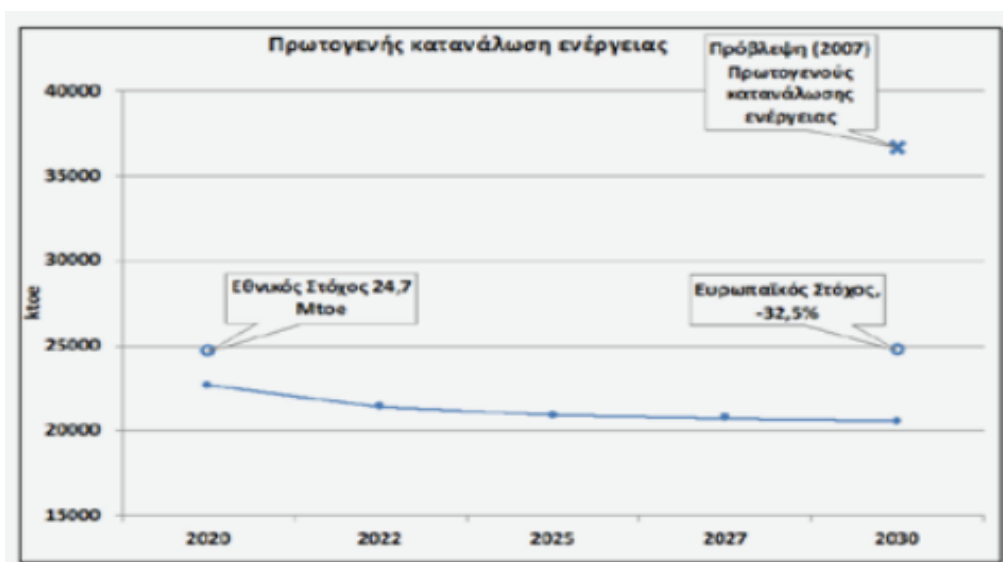
### **3.4 Μακροπρόθεσμες προβλέψεις ενεργειακής ζήτησης και προσφοράς**

Η μελλοντική εικόνα του ενεργειακού συστήματος της Ελλάδας αποτυπώνεται μέσα από την εξέλιξη των βασικών ενεργειακών μεγεθών που ορίζουν την προσφορά και την ζήτηση ενέργειας. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο νέο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα είναι σαφές ότι το ενεργειακό σύστημα της χώρας διαφοροποιείται σημαντικά τα επόμενα χρόνια, ενώ οι ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για το 2030 αναμένεται να επιτευχθούν με αλλαγές στο μίγμα ηλεκτροπαραγωγής και με σημαντικές διαφοροποιήσεις στην κατανάλωση καυσίμων στους τελικούς τομείς κατανάλωσης και στο βαθμό επίτευξης ενεργειακής αποδοτικότητας.

Αναφορικά με την ενεργειακή ζήτηση, στο σύνολο της πρωτογενούς πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας καταγράφεται μια μείωση, με σταθερούς ρυθμούς έως το 2030, ενώ για το 2020 και το 2030 αναμένεται να επιτευχθεί μικρότερη κατανάλωση σε σχέση με τον εθνικό στόχο για το 2020 και με τον συνολικό ευρωπαϊκό στόχο για το 2030. Επιπρόσθετα, βάσει των αποτελεσμάτων των ενεργειακών προσομοιώσεων, εκτιμάται ότι το 2030 η πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας θα είναι μειωμένη κατά 17%, σε σχέση με τον εθνικό στόχο του 2020. Παράλληλα, καταγράφονται πτωτικές τάσεις της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, αναδεικνύοντας την επίτευξη υψηλότερης ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της θέσπισης ισχυρότερων μέτρων και πολιτικών κυρίως στον κτιριακό τομέα αλλά και στον τομέα των μεταφορών.

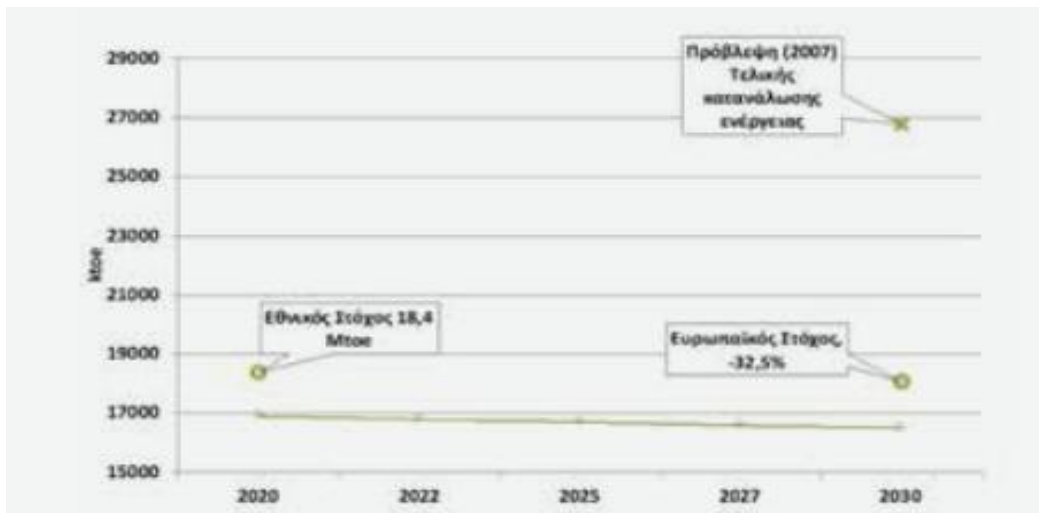
Όπως παρουσιάζεται στα διαγράμματα που ακολουθούν, το 2020 αναμένεται η χαμηλότερη τελική κατανάλωση ενέργειας, συγκριτικά με τον αντίστοιχο εθνικό στόχο, ενώ το 2030 η μείωση για την τελική κατανάλωση ενέργειας του 2030 ανέρχεται σε 38%. Επιπρόσθετα, εκτιμάται ότι το 2030 η τελική κατανάλωση ενέργειας θα είναι μειωμένη κατά 10%, σε σχέση με τον εθνικό στόχο του 2020 <sup>60</sup>. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι η διαφορά ανάμεσα στην πρωτογενή και τελική ενεργειακή κατανάλωση εκτιμάται μειούμενη την δεκαετία 2020 – 2030, γεγονός που αναδεικνύει τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας του ενεργειακού συστήματος, μέσω της διεύθυνσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

**Διάγραμμα 16: πρωτογενής εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (2020 – 2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)**



**Διάγραμμα 17: τελική εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (2020 – 2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)**

<sup>60</sup> Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 30.9.2021, από: [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)



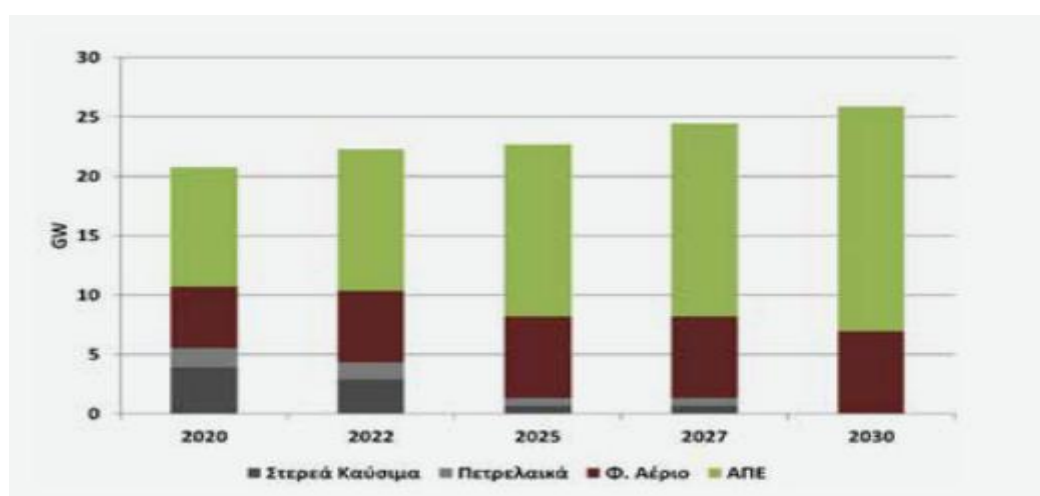
Αναφορικά με την ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας από εισαγωγές καυσίμων, αναμένεται σημαντική μείωση, της τάξης του 7%, το 2030, συγκριτικά με τις αναμενόμενες εισαγωγές το 2020, λόγω της μεγάλης αναμενόμενης διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό δυναμικό της χώρας και στη σημαντική βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση, μέτρα τα οποία αντισταθμίζουν τον τερματισμό της χρήσης λιγνίτη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2030 αναμένεται να ανέλθει, ως ποσοστό συμμετοχής στο 66% το 2030, γεγονός που οφείλεται στις αναμενόμενες μειώσεις των στοιχείων κόστους των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ιδιαίτερα στο κόστος κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης των αιολικών και ηλιακών σταθμών. Η αύξηση του παραγωγικού κόστους των υπολοίπων συμβατικών μονάδων, εξαιτίας της αύξησης του κόστους κτήσης δικαιωμάτων εκπομπών, καθιστά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας άκρως ανταγωνιστικές, σε ζητήματα κόστους, συγκριτικά με τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας<sup>61</sup>.

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, το 2030 η συνολική εγκατεστημένη ισχύς για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανήλθε στα 26 GW, αυξημένη κατά 38%, συγκριτικά με την αντίστοιχη του 2017. Για τις εκτιμήσεις 2030 δεν λαμβάνεται υπόψη εγκατεστημένη ισχύς των σταθμών καύσης λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με το 2028 να θεωρείται το τελευταίο έτος

<sup>61</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 155

παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από εργοστασιακές μονάδες καύσης λιγνίτη, με την εγκατεστημένη ισχύ των πετρελαϊκών μονάδων να βαίνει μειούμενη κατά 85% το 2030 (0.3GW), συγκριτικά με το έτος 2017. Συνολικά, η εγκατεστημένη ισχύς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έως το 2030 αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά, εξαιτίας της αναμενόμενης αυξητικής επενδυτικής τάσης σε αιολικά και ηλιακά πάρκα. Άξιο αναφοράς χρήζει το γεγονός ότι η εγκατεστημένη ισχύς μονάδων βιοενέργειας αναμένεται να διπλασιαστεί έως το 2030, ξεπερνώντας τα 0.3GW, βάση των ενεργειακών προσομοιώσεων εγκατεστημένης ισχύος<sup>62</sup>.

**Διάγραμμα 18: Εγκατεστημένη Ισχύς των Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα (2020-2030) (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

### 4.1 Νέα αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου

Στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, σημαντική εξέλιξη αποτελεί η κατάργηση του μοντέλου λειτουργίας της ημερήσιας αγοράς, σύμφωνα με την υποχρεωτική κοινοπραξία, και η έναρξη του Χρηματιστηρίου Ενέργειας. Κρίσιμος παράγοντας στην απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι η αναδιάρθρωση της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, με βασικούς στόχους την αύξηση των επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την καθολική εξάλειψη της ενεργειακής εξάρτησης από την καύση λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

<sup>62</sup> Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 30.9.2021, από:

[https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)



Σημαντικές θεωρούνται και οι ενέργειες για μελλοντικές ηλεκτρικές διασυνδέσεις των νησιωτικών περιοχών με το δίκτυο της ηπειρωτικής Ελλάδας και η ενίσχυση των διεθνών συζεύξεων με τα δίκτυα άλλων χωρών και η δημιουργία υποδομών αποθήκευσης ενέργειας. Ενδεικτικά, έχει ήδη ανακοινωθεί η ένταξη της ηλεκτρικής διασύνδεσης των νησιών του Βορείου Αιγαίου στο αναπτυξιακό πρόγραμμα της χώρας για την περίοδο 2021-2030, ενώ παράλληλα υλοποιείται και το έργο διασύνδεσης των Δωδεκανήσων. Αναφορικά με τις διεθνείς διασυνδέσεις, το αναπτυξιακό πρόγραμμα περιλαμβάνει την κατασκευή δεύτερης γραμμής σύνδεσης ανάμεσα στα δίκτυα Ελλάδος και Βουλγαρίας και η αναβάθμιση και ανάπτυξη των υφιστάμενων και νέων διασυνδέσεων με τα δίκτυα γειτονικών χωρών, όπως η Τουρκία και η Βόρεια Μακεδονία. Αναφορικά με την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, η διασύνδεση Πελοποννήσου – Κρήτης έχει ήδη προγραμματιστεί και βρίσκεται σε εξέλιξη, ενώ η διασύνδεση της Κρήτης με το ηπειρωτικό δίκτυο της Αττικής αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το 2023. Τέλος, η μεγάλη ζήτηση στο χονδρικό εμπόριο της αγοράς ηλεκτρισμού και η έναρξη του Χρηματιστηρίου Ενέργειας, αναδιοργανώνει πλήρως την αγορά, στην οποία εμφανίζονται νέες τάσεις, όπως η αγορά της επόμενης ημέρας, η αγορά εντός της ημέρας, η αγορά εξισορρόπησης ενέργειας και η αγορά ενεργειακών χρηματοπιστωτικών μέσων, βάση των οποίων πραγματοποιούνται διαπραγματεύσεις αγοραπωλησίας συμβολαίων παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, με τη συμμετοχή ηλεκτροπαραγωγών, βιομηχανιών, προμηθευτών και εταιρειών εμπορίας ηλεκτρικού ρεύματος<sup>63</sup>.

Οι προοπτικές μετατροπής της χώρας σε πύλη εισόδου φυσικού αερίου για τις βαλκανικές χώρες ξεκίνησε με την κατασκευή του αγωγού TAP και με έργα, υπό κατασκευή, όπως αγωγός IGB. Η αναβάθμιση του θερματικού σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου στη Ρεβυθούσα έχει πλέον ολοκληρωθεί, ενώ η μελλοντική του αναβάθμιση προβλέπει επέκταση των λιμενικών του εγκαταστάσεων και ελλιμενισμό πλωτών μέσων, χωρητικότητας 26.000 κυβικών μέτρων και η προσθήκη τρίτης δεξαμενής αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), χωρητικότητας 95.000 κυβικών μέτρων, αυξάνοντας σημαντικά την εγγυημένη

---

<sup>63</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 15



χωρητικότητα του σταθμού στα 220.000 κυβικά μέτρα. Προς την ίδια κατεύθυνση συμβάλει και ο πλωτός τερματικός σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου FSRU στην Αλεξανδρούπολη, συμφερόντων του ομίλου Gastrade, το οποίο αναμένεται να διαθέτει αποθηκευτική ικανότητα της τάξης των 170.000 κυβικών μέτρων και να συνδέεται, μέσω αγωγών, με το εθνικό σύστημα φυσικού αερίου. Το προαναφερόμενο έργο λειτουργεί συμπληρωματικά με τον αγωγό φυσικού αερίου Ελλάδας - Βουλγαρίας (IGB), με το σημείο εισόδου του αγωγού να βρίσκεται στην Κομοτηνή και εξόδου στην περιοχή Stara Zagora της Βουλγαρίας. Ταυτόχρονα, η ενεργή υποστήριξη των κυβερνήσεων της Ελλάδας, της Κύπρου και του Ισραήλ για την υλοποίηση του υποθαλάσσιου αγωγού φυσικού αερίου East Med δημιουργεί μία νέα δυναμική, ιδίως μετά την υπογραφή της τελικής διακρατικής συμφωνίας ανάμεσα σε Ελλάδα, Ισραήλ και Κύπρο. Επιπρόσθετα, εντός του έτους αναμένεται η συμφωνία για αγωγό σύνδεσης με τη Βόρεια Μακεδονία, καθώς και προώθηση κατασκευής παρακαμπτήριου αγωγού κατά μήκος των ελληνοτουρκικών συνόρων στον Έβρο, ο οποίος θα συνδέει απευθείας τη χώρα με τον επί τουρκικού εδάφους κόμβο του Turkish Stream.<sup>64</sup>

Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι την τελευταία διετία έχει επέλθει η καθολική άρση 2018 του μονοπωλίου παροχής φυσικού αερίου, με τους οικιακούς καταναλωτές να έχουν τη δυνατότητα αλλαγής προμηθευτή φυσικού αερίου. Στην πράξη, η ολοκλήρωση της απελευθέρωσης της αγοράς φυσικού αερίου επηρεάζει και την αγορά ηλεκτρισμού, καθώς σχεδόν οι περισσότερες εταιρείες παροχής ηλεκτρικής ενέργειας έχουν ήδη εξασφαλίσει από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας άδεια προμήθειας φυσικού αερίου. Τέλος, μια ακόμη σημαντική θεσμική εξέλιξη στον κλάδο της αγοράς του φυσικού αερίου είναι η αναμενόμενη ιδιωτικοποίηση της Δημόσιας Επιχείρησης Αερίου (Δ.Ε.Π.Α.) και ο διαχωρισμός της σε δυο ξεχωριστές εταιρείες, ως απόρροια της πλήρους συμμόρφωσης των ευρωπαϊκών οδηγιών για διαχωρισμό ανάμεσα στην εμπορία φυσικού αερίου και την ιδιοκτησία διαχείρισης του δικτύου.

---

<sup>64</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 16

## 4.2 Διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Η συνεισφορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην εγχώρια κατανάλωση καταγράφει σημαντικές αυξητικές τάσεις το διάστημα 2006 – 2017, με τη συνολική τους συνεισφορά το 2017, ως ποσοστό στην τελική εγχώρια κατανάλωση, να αγγίζει το 17%. Σύμφωνα με στοιχεία του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) <sup>65</sup>, το ποσοστό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για το 2017 στην εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το 2017 άγγιξε το 24.5%, ποσοστό ιδιαίτερος αυξημένο συγκριτικά με το 9% της περιόδου 2006. Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακούς και αιολικούς σταθμούς αντιστοιχεί στο 15% περίπου επί του συνόλου της εγχώριας τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Σε απόλυτους αριθμούς, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στο εγχώριο σύστημα άγγιξε τις 12.2 TWh το 2019, ποσότητα μεγαλύτερη από αυτή που καταγράφηκε το 2018 (11.1 TWh), απόρροια της ταχύτατης ανάπτυξης της εγκατεστημένης ισχύος αιολικής και ηλιακής ενέργειας και της μείωσης της συνολικής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας τα τελευταία χρόνια <sup>66</sup>

Όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν δεσμευτεί στην επίτευξη 10% μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, ενώ ένας μακροπρόθεσμος στόχος της ενεργειακής μετάβασης είναι η στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές και την ενεργειακή απόδοση. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε.) αποτελούν ίσως το βασικότερο μέσο για την βιώσιμη ανάπτυξη του πλανήτη, ως προς την παραγωγή ενέργειας. Οι Α.Π.Ε. είναι οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι οποίες προέρχονται από την δομική λειτουργία των φυσικών φαινομένων, ενώ ισχύει η γενική παραδοχή ότι οι ορυκτές πηγές ενέργειας έχουν πεπερασμένη δυναμικότητα και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να συντελεστεί μια λελογισμένη στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές <sup>67</sup>. Επιπρόσθετα, σημαντικός παράγοντας είναι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από την εκμετάλλευση και την καύση των ενεργειακών πόρων, τα οποία οδηγούν στην μεταφορά της ενέργειας

<sup>65</sup>ΥΠΕΝ (2019). *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 20.10.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)

<sup>66</sup> Κορωναίος, Χ. (2012). *Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας*. Διδακτικές σημειώσεις στο Δ.Π.Μ.Σ. Περιβάλλον και ανάπτυξη, Εθνικό Μετσόβιο πολυτεχνείο, Αθήνα.

<sup>67</sup> Domingos, H. A., Faria, A. M., Fuinhas, J. A., & Marques, A. C. (2017). Renewable energy and greenhouse gas emissions from the waste sectors of European Union member states: a panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-12.

στους τελικούς χρήστες - καταναλωτές. Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνίστανται στη εκμετάλλευση της ενέργειας που προέρχεται από τον άνεμο, τον ήλιο, τη γη, την ενέργεια των κυμάτων, την παλιρροϊκή ενέργεια, την υδραυλική ενέργεια και τη βιομάζα <sup>68</sup>.

Αναφορικά με τη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον κλάδο της ενέργειας, η Ελλάδα θεωρείται και είναι από τα ελκυστικότερα μέρη για επενδύσεις και ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών, εξαιτίας των υψηλών επιπέδων ηλιακής ακτινοβολίας της χώρας<sup>69</sup>. Μια σειρά από αναπτυξιακές στρατηγικές και πολιτικές, οι οποίες ξεκίνησαν ξεκινούν το 2011, για την ενθάρρυνση των επενδύσεων σε ηλιακή ενέργεια οδήγησαν στην ανάπτυξη ενεργειακών πάρκων ηλιακής ενέργειας, με την Ελλάδα να κατατάσσεται σε μια από τις κορυφαίες χώρες, σε διεθνές επίπεδο, στην εκμετάλλευση ηλιακής ενέργειας, με μερίδιο πάνω από 7% <sup>70</sup>. Παρά το γεγονός ότι σημειώθηκε μεγάλη ανάπτυξη, ακολούθησε το διάστημα 2014-2017 μια σημαντικότερη πτώση της παραγωγής ενέργειας από ηλιακά συστήματα, με αποτέλεσμα η εγχώρια αγορά παραγωγής να συρρικνωθεί περίπου στο 1% του μεγέθους που είχε το 2013. Γενικότερα, η κατάσταση αναφορικά με την ενεργειακή ανάπτυξη της χώρας επηρεάζεται αρκετά από τα διαθέσιμα κεφάλαια και το νομικό και πολιτικό πλαίσιο της χώρας. Πρόσφατα, σε ότι αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ηλιακή και την αιολική ενέργεια, το 2018 πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες επενδύσεις που διέπονται από το νέο καθεστώς στήριξης, στο οποίο προβλέπεται μεταξύ άλλων αποζημιώσεις των έργων από προσαυξήσεις των τιμών αγοράς της ενέργειας από τον κεντρικό ρυθμιστή <sup>71</sup>. Ως προς την συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα της χώρας, στο αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα προβλέπεται ιδιαίτερος υψηλό επίπεδο συμμετοχής. Η υψηλή συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δικαιολογείται

---

<sup>68</sup> Pehnt, M. (2006). Dynamic life cycle assessment (LCA) of renewable energy technologies. *Journal of Renewable Energy*, 31(1), pp. 55-71.

<sup>69</sup> Ramirez, N., Liebernan, A., & Mayberry, R. (2013). The initial stages of first-language acquisition begun in adolescence: when late looks early\*. *Journal of Child Language*, 40(2), pp. 391-414.

<sup>70</sup> Solar Power Europe, (2015). *Global Market Outlook. For Solar Power*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [http://helapco.gr/pdf/Global\\_Market\\_Outlook\\_2015\\_-2019\\_lr\\_v23.pdf](http://helapco.gr/pdf/Global_Market_Outlook_2015_-2019_lr_v23.pdf)

<sup>71</sup> Μεζαρτάσογλου, Δ., Σταμπολής, Κ., & Χατζηβασιλείαδης, Ι. (2019). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση 2019*. Αθήνα: Ινστιτούτο Ενέργειας, page 12.

από την δέσμευση για σταδιακή μείωση και καθολική εξάλειψη των παραγωγικών μονάδων λιγνίτη έως το 2028, με τη δέσμευση αυτή να δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης και εγκατάστασης παραγωγικών μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα ενισχύεται και ο ρόλος των μονάδων φυσικού αερίου που καλύπτουν σε μεγάλο βαθμό την ενεργειακή ζήτηση της χώρας.

Η εκπόνηση, κατάθεση και ψήφιση σχετικού νομοσχεδίου με ρυθμίσεις για την απλοποίηση των διαδικασιών άδειας για έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική και αναμένεται να επισπεύσει μεγάλο μέρος επενδύσεων, της τάξης των 9 δισεκατομμυρίων ευρώ, για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έως το 2030. Επιπρόσθετα, το νέο ειδικό χωροταξικό σχέδιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του κλάδου στο άμεσο μέλλον. Η εμπειρία των τελευταίων ετών δείχνει ότι οι ραγδαία εξελισσόμενες τεχνολογίες στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας επιτυγχάνουν πολύ χαμηλές και ανταγωνιστικές τιμές, με μια έντονη διείσδυση στο δίκτυο ενέργειας της χώρας. Το ηλεκτρικό δίκτυο οδηγείται στον μετασχηματισμό με καινοτόμες τεχνολογίες για να ενσωματώσει την αυξανόμενη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με υψηλή απόδοση, αξιοπιστία και με νέες υπηρεσίες στους καταναλωτές, ενώ η αγορά μεταρρυθμίζεται και αναζητά νέα εργαλεία για να ανταποκριθεί στις νέες προκλήσεις για την λειτουργία της<sup>72</sup>

#### **4.3 Ενεργειακή αποδοτικότητα και εξοικονόμηση ενέργειας**

Σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων κτιριακών εγκαταστάσεων, σημαντικό πρόγραμμα υποστήριξης είναι το συγχρηματοδοτούμενο πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' Οίκον», το οποίο παρέχει οικονομικά και περιβαλλοντικά κίνητρα στους πολίτες για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών τους, εξοικονομώντας οικονομικούς και ενεργειακούς πόρους. Το νέο πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' Οίκον» για κατοικίες πολιτών, με προϋπολογισμό 400 εκατομμυρίων ευρώ, αποτελεί πρόγραμμα γέφυρα του συνολικού χρηματοδοτούμενου προγράμματος ενεργειακής μετάβασης όλων των κτιριακών εγκαταστάσεων της χώρας, συμπεριλαμβανομένου ιδιωτικών και δημοσίων κτιρίων,

---

<sup>72</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 16

προϋπολογισμού 5 δισεκατομμυρίων ευρώ, το οποίο έχει τεθεί σε εφαρμογή από τις αρχές του χρόνου και χρηματοδοτείται, σε ετήσια βάση, με 500 εκατομμύρια ευρώ έως το 2030. Κρίσιμη παράμετρος για την ορθή υλοποίηση των προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων αποτελούν το καθεστώς επιβολής της υποχρέωσης για ενεργειακή αποδοτικότητα, τα οποία υποχρεώνουν τους ιδιώτες παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαϊκών προϊόντων να υλοποιήσουν μέτρα ενεργειακής αποδοτικότητας<sup>73</sup>.

Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιριακών εγκαταστάσεων προϋποθέτει την αυξημένη χρήση ενεργειακά αποδοτικών και χαμηλών εκπομπών συστημάτων θέρμανσης και την κατασκευή και συντήρηση νέων κτιριακών εγκαταστάσεων, με βελτιωμένα μονωτικά υλικά. Οι ευρωπαϊκές οδηγίες για ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιριακών εγκαταστάσεων συμβάλλει στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη μείωση των εκπομπών βλαβερών περιβαλλοντικών ρύπων έως το 2050. Επιπρόσθετα, θεωρείται πολύ σημαντική η λελογισμένη χρήση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των πολιτών και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των κτιριακών αναγκών για ενέργεια. Οι προαναφερόμενες δραστηριότητες οδηγούν σε χαμηλά στοιχεία κόστους διαβίωσης. Από τις αρχές του 2020, για κάθε νέα οικοδομική άδεια απαιτείται μελέτη ενεργειακής απόδοσης, μέσω της οποίας τεκμηριώνει ότι οι νέες κτιριακές εγκαταστάσεις πληρούν τις απαιτούμενες ενεργειακές προδιαγραφές. Η υποχρέωση υποβολής μελέτης ενεργειακής απόδοσης περιλαμβάνεται στο Νόμο 4602/2019, ενώ σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία τα νεόδμητα κτίρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα από 1.1.2019 νέα κτίρια, οφείλουν να είναι κτίρια μηδενικής κατανάλωσης, οδηγία που επεκτείνεται σε όλα τα νεόδμητα κτίρια από 1.1.2021. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα<sup>74</sup>, ο στόχος για βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική κατανάλωση ενέργειας ορίζεται στο 30% ή στα 16.5 Mtoe έως το 2030, ενώ τίθενται και επιπρόσθετοι στόχοι ετήσιας ενεργειακής ανακαίνισης του συνολικού εμβαδού της θερμικής ζώνης των κτιρίων του ευρύτερου δημόσιου τομέα.

<sup>73</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 107

<sup>74</sup> Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 30.9.2021, από: [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)

Στον κλάδο των μεταφορών, η διείσδυση μέσω μεταφοράς με χρήση εναλλακτικών καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας, η μείωση της μοναδιαίας κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο οχήματος, η διείσδυση των βιολογικών καυσίμων δεύτερης γενιάς, ο πλήρης εξηλεκτρισμός των σιδηροδρομικών υποδομών και η αύξηση της συμμετοχής των μέσων μεταφοράς σταθερής τροχιάς στο μεταφορικό έργο αλλάζουν καθολικά την τεχνολογική αναδιάρθρωση και το ενεργειακό μίγμα καυσίμων στον κλάδο την επόμενη δεκαετία, με σημαντικές θετικές επιδράσεις στο σύνολο της εγχώριας οικονομίας. Τέλος, στον κλάδο της ναυτιλίας, σημαντική θεωρείται η προώθηση νέων τεχνολογιών ελαχιστοποίησης εκπομπών, σε συμμόρφωση και εναρμόνιση με την οδηγία του Διεθνούς Οργανισμού Ναυτιλίας για μείωση των εκπομπών κατά 50% ως το 2050 και καθολική τους εξάλειψη το 2100.

#### 4.4 Αποθήκευση ενέργειας

Στον Ελλαδικό χώρο αναμένεται προβλέπεται σημαντική διείσδυση των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας τα επόμενα χρόνια, όπου σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα <sup>75</sup> θα ενταχθούν μετά το 2025 νέα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, εγκατεστημένης ισχύος 0.7 GW και κόστους 0.5 δισεκατομμυρίων ευρώ. Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, η εκμετάλλευση μικρών συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας (μπαταρίες) αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος αποθήκευσης σε 2.7 GW. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι το τωρινό επίπεδο διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (5.5 GW αιολικών και ηλιακών σταθμών) έχει επιτευχθεί χωρίς νέες εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας. Η πιο διαδεδομένη μορφή, διεθνώς, για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας σε μεγάλα μεγέθη είναι η αποταμίευση μέσω αντλιών, ενώ τα τελευταία χρόνια κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος η αποθήκευση ενέργειας με τη βοήθεια μηχανολογικών διατάξεων, όπως οι συσσωρευτές. Επιπρόσθετα, πραγματοποιούνται αρκετές έρευνες σε αποθηκευτικές εφαρμογές μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας σε αέριο υδρογόνο, ενώ διερευνάται και η σύζευξη δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Στόχος είναι η διαμόρφωση ενός κατάλληλου πλαισίου για την ανάπτυξη διάφορων μορφών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ανάλογα με τα στοιχεία κόστους και την ανάπτυξη νέων

<sup>75</sup> Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 30.9.2021, από:

[https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)

τεχνολογιών, καθώς και μηχανισμοί που παρέχουν κίνητρα κατασκευής συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, έναντι άλλων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μικρής χωρητικότητας, οι οποίες μπορούν να εγκατασταθούν με μικρούς σταθμούς ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε επιχειρήσεις και νοικοκυριά.

Αναφορικά με τις νησιωτικές, μη διασυνδεδεμένες με το εθνικό δίκτυο, περιοχές, η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από το πετρέλαιο είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αύξηση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών και την αποθήκευση ενέργειας, όπου απαιτείται το κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο για την προώθηση των συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και της μεγάλης διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με καινοτόμες τεχνολογίες διαχείρισης που αυξάνουν την ενεργειακή αυτάρκεια των νησιών, μεγιστοποιώντας τα οφέλη σε περιβάλλον και οικονομία. Στην κατεύθυνση αυτή, προωθείται η εγκατάσταση υβριδικών σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως το κέντρου ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας για τη μετατροπή του Άη Στράτη σε βιώσιμο και πράσινο νησί και το έργο για έξυπνα και ενεργειακά αυτόνομα νησιά, το οποίο εφαρμόζεται πιλοτικά σε νησιωτικά συμπλέγματα των Δωδεκανήσων, όπως το Καστελόριζο, η Αστυπάλαια και η Σύμη. Έργα αποθήκευσης ενέργειας προωθούν στον Ελλαδικό χώρο δημόσιες (Δ.Ε.Η.) και ιδιωτικές εταιρείες (TEPNA, EDF, Creta Solar System, Phoenix Solar). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι επένδυση σε υβριδικό έργο αποθήκευσης ενέργειας, προϋπολογισμού της 300 εκατομμυρίων ευρώ, προωθείται από την εταιρεία TEPNA Ενεργειακή στο Αμάρι της Κρήτης, ενώ σχεδιάζει αντίστοιχο έργο, προϋπολογισμού 500 εκατομμυρίων ευρώ, στην Αμφιλοχία. Στην αντίπερα όχθη, η Δ.Ε.Η. εκπονεί 21 υβριδικά έργα αποθήκευσης ενέργειας, εκ των οποίων 15 βρίσκονται στην Κρήτη (489 MW) και 3 στην Ρόδο (36 MW), καθώς και τρία υβριδικά έργα μικρότερης δυναμικότητας σε Τήλο, Ικαρία και Λέσβο <sup>76</sup> .

---

<sup>76</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 89



Πίνακας 7: υδροηλεκτρικοί σταθμοί αποθήκευσης ενέργειας στην Ελλάδα

Έργα	Τοποθεσία	Ιδιοκτησία	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Κατάσταση
Υδροηλεκτρικός σταθμός Θησαυρού	Παρανέστι Δράμας	ΔΕΗ	3x128	Σε λειτουργία
Υδροηλεκτρικός σταθμός Σφηκιάς	Σφηκιά Ημαθίας	ΔΕΗ	315	Σε λειτουργία
Υδροηλεκτρικός σταθμός στο Αμάρι (υβριδικός σταθμός)	Νομός Λασιθίου	Τέρνα Ενεργειακή	93	Ανακοινώθη
Υδροηλεκτρικός σταθμός Αμφιλοχίας	Νομός Αιτωλοακαρνανίας	Τέρνα Ενεργειακή	680	Ανακοινώθηκε

Πηγή: Ιστοσελίδες εταιρειών

#### 4.5 Ηλεκτροκίνηση

Βασική διάσταση της ενεργειακής μετάβασης, καθώς και της ενεργειακής πολιτικής της χώρας, αποτελεί η προώθηση και η ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, η οποία βασίζεται σε παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, παρέχοντας σημαντική εξοικονόμηση ενέργεια. Το υψηλό κόστος των ηλεκτροκίνητων οχημάτων και η απουσία των απαιτούμενων υποδομών φόρτισης αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες ανάπτυξης της εγχώριας ηλεκτροκίνησης. Η ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου λειτουργίας της αγοράς ηλεκτροκίνητων οχημάτων, η ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών και η μείωση του κόστους απόκτησης ηλεκτροκίνητων οχημάτων αναμένεται να ολοκληρωθούν τα επόμενα χρόνια, σύμφωνα με εκτιμήσεις της διεθνούς βιομηχανίας ηλεκτροκίνητων μέσων μεταφοράς. Το 2019, τα ηλεκτροκίνητα οχήματα στην εγχώρια αγορά κατέλαβαν μερίδιο μικρότερο του 1% επί των συνολικών πωλήσεων οχημάτων, με τον μέσο ευρωπαϊκό όρο να κινείται στο 5%, ενώ σε χώρες όπως η Ολλανδία και η Νορβηγία τα μερίδια αγοράς άγγιξαν το 10% και 50% αντίστοιχα, επί των συνολικών πωλήσεων οχημάτων των δύο χωρών. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Αθήνα και το Μιλάνο βρίσκονται στις πρώτες θέσεις, αναφορικά με το ποσοστό ρύπων των μεταφορικών μέσων, γεγονός που οφείλεται στον γερασμένο στόλο των οχημάτων σε Ελλάδα και Ιταλία <sup>77</sup>.

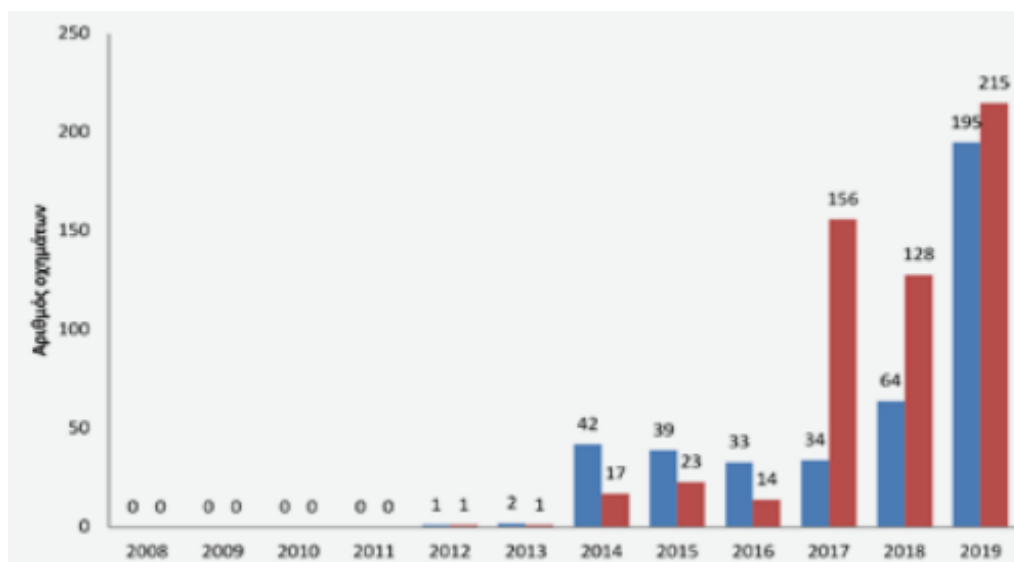
Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, η ομαλή μετάβαση προς την κινητικότητα μηδενικών εκπομπών πραγματοποιείται μέσω ενός ολοκληρωμένου προγράμματος παροχής κινήτρων (επιδότηση στην τιμή αγοράς, φορολογικές απαλλαγές, ειδική τιμολογιακή πολιτική στα προγράμματα ασφάλισης,

<sup>77</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 90



μειωμένα διόδια, ελεύθερη και ελεγχόμενη στάθμευση, δημιουργίας δικτύων παροχής ενέργειας για την επαναφόρτιση οχημάτων). Η είσοδος των ηλεκτροκίνητων οχημάτων ξεκίνησε το 2014 και καταγράφηκε ραγδαία αύξηση πωλήσεων αμιγώς ηλεκτροκίνητων (BEV) υβριδικών οχημάτων (PHEV) το 2019 <sup>78</sup>.

**Διάγραμμα 19: ταξινόμηση αμιγώς ηλεκτροκίνητων και υβριδικών οχημάτων (2008 – 2019)**



Στην Ελλάδα έχει συσταθεί η Διυπουργική Επιτροπή για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, με σκοπό την εκπόνηση ενός εθνικού επιχειρησιακού σχεδίου, βάση του οποίου τίθεται ως ποσοτικός στόχος το μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων το 2030 να ανέρχεται στο 30%, υπό την προϋπόθεση ότι θα παρέχονται στους ιδιοκτήτες κίνητρα, όπως επιδότηση στην τιμή αγοράς και φοροαπαλλαγές. Επιπρόσθετος στόχος της επιτροπής είναι η ανάπτυξη του δικτύου φόρτισης των οχημάτων, με πλήρη γεωγραφική κάλυψη της ελληνικής επικράτειας, ενώ αναμένεται η δημιουργία ηλεκτρονικού μητρώου καταγραφής των σημείων φόρτισης σε δημόσιους χώρες, ώστε οι πολίτες να λαμβάνει ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο για την διαθεσιμότητα των πιο κοντινών σημείων φόρτισης των οχημάτων.

<sup>78</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 89 - 90

#### 4.6 Ενεργειακά σχέδια (επενδύσεις – έρευνες)

Η ανάγκη για ενεργειακή μετάβαση σε ένα βιώσιμο και αειφόρο ενεργειακό μοντέλο προϋποθέτει την απελευθέρωση της εγχώριας ενεργειακής αγοράς, την διαμόρφωση του ενεργειακού μίγματος με αύξηση του ποσοστού των ήπιων μορφών ενέργειας, επενδύσεις στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε πρακτικές αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας, εισαγωγή νέων μορφών τεχνολογίας και προσέλκυση επενδυτικών κεφαλαίων στην αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου, μέσω της επέκτασης και της αναβάθμισης των υφιστάμενων δικτύων διανομής. Τα πλεονεκτήματα της ενεργειακής μετάβασης δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά, αλλά δημιουργούνται και πολλαπλά οικονομικά οφέλη, καθώς οι επενδύσεις σε καθαρές μορφές ενέργειας δημιουργούν ευκαιρίες για νέες και καινοτόμες επιχειρηματικές δραστηριότητες, μέσω των οποίων απορρέουν νέες θέσεις εργασιακής απασχόλησης, με επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους τομείς της διαχείρισης των απορριμμάτων, της ενεργειακής αποδοτικότητας, της ανακύκλωσης και της κυκλικής οικονομίας να βρίσκονται στο επίκεντρο του επενδυτικού ενδιαφέροντος. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα<sup>79</sup>, οι συνολικές επενδυτικές δραστηριότητες στον τομέα της ενέργειας αναμένεται να ξεπεράσουν τα 44 δισεκατομμύρια ευρώ έως το 2030, δίχως να λαμβάνονται υπόψη οι επενδύσεις στον τομέα της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελληνική Επικράτεια. Για τις προαναφερόμενες εκτιμήσεις γίνεται η παραδοχή ότι ο ρυθμός ανάπτυξης της χώρας θα κινείται στο 1.5%, ετησίως τα επόμενα χρόνια, συμπεριλαμβάνοντας υπόψη τους οικονομικούς κινδύνους (ύφεση, χρηματοπιστωτική κρίση, μείωση ζήτησης), το ποσοστό αβεβαιότητας επενδύσεων, το ελλιπές νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο επενδύσεων και την απουσία εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού για μελέτες και ασφάλεια των ενεργειακών υποδομών.

Σημαντικές αναμένονται να είναι οι εξελίξεις αναφορικά με την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στον ελληνικό χώρο, καθώς προγραμματίζονται

---

<sup>79</sup> Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 17.10.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el\\_final\\_necp\\_main\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf)

γεωτρήσεις στο Κατάκολο και στον Πατραϊκό, του Ιονίου και της Δυτικής Ελλάδας αντίστοιχα, πρακτικές που εντάσσονται στο στρατηγικό σχεδιασμό ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας της χώρας και στη βελτίωση των δημόσιων χρηματοοικονομικών. Οι εργασίες για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων είναι κομβικής σημασίας, δεδομένου ότι η Ελλάδα κατευθύνεται προς την καθολική κατάργηση καύσης λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έως το 2028. Επομένως, στις ενεργειακές πολιτικές της χώρας περιλαμβάνονται ενέργειες παραγωγής υδρογονανθράκων, ώστε να μπορεί σταδιακά να καλυφθεί μεγάλο μέρος της εγχώριας συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι την περίοδο 2014 – 2019 κυρώθηκαν αρκετές συμβάσεις μίσθωσης από το ελληνικό κοινοβούλιο, για την παραχώρηση δικαιωμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε διεθνείς ερευνητικές κοινοπραξίες, οι οποίες απαρτίζονται κυρίως από γαλλικές, αμερικανικές, ισπανικές και ελληνικές εταιρείες. Οι παραχωρήσεις του βόρειου Ιονίου πελάγους και της χερσαίας δυτικής Ελλάδας έχουν αφορούν κοιτάσματα αργού με παρουσία φυσικού αερίου νοτιότερα, όπως δείχνουν και τα αποτελέσματα γεωτρήσεων των προηγούμενων δεκαετιών. Οι παραχωρήσεις του νοτίου Ιονίου και δυτικά και νότια της Κρήτης, χαρακτηρίζονται από μεγάλα βάθη νερού και δεν υπάρχουν παλαιότερες γεωτρήσεις, αλλά το γεωλογικό περιβάλλον και οι γεωμετρικές δομές του υπεδάφους παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες με αυτές της Αιγύπτου, της Κύπρου και του Ισραήλ, όπου μεγάλα κοιτάσματα φυσικού αερίου έχουν ανακαλυφθεί τα τελευταία χρόνια. Επομένως, οι χερσαίες και θαλάσσιες γεωτρήσεις τα επόμενα χρόνια θα επιτρέψουν της πιο ορθή αξιολόγηση του ποσοστού αντικατάστασης των εισαγωγών. Κοιτάσματα άνω των 500 εκατομμυρίων βαρελιών ισοδύναμου πετρελαίου ή 3 τρις κυβικών ποδών φυσικού αερίου αναμένεται να σηματοδοτήσουν σημαντικές εμπορικές και επενδυτικές εξελίξεις στην Ελλάδα, με τις θετικές επιπτώσεις για την ανάπτυξη της εγχώριας οικονομίας, υπό την παρουσία ενός ισχυρού νομοθετικού και θεσμικού πλαισίου, το οποίο ενσωματώνει τις ευρωπαϊκές οδηγίες και τις απαραίτητες προδιαγραφές ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας, να είναι ιδιαίτερος ωφέλιμος, τόσο για την εθνική οικονομία, όσο και για το μεγαλύτερο μέρος της κοινωνίας<sup>80</sup>. Οι τέσσερις περιοχές παραχώρησης για έρευνα και εκμετάλλευση

---

<sup>80</sup> IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 30.9.2021, από [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf), pp. 14 - 15

υδρογονανθράκων παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί, συμβάσεις που κυρώθηκαν στο σύνολό τους από το Ελληνικό Κοινοβούλιο, και είναι οι εξής <sup>81</sup>:

- ✓ Θαλάσσια περιοχή Ιόνιο στη Δυτική Ελλάδα, με ημερομηνία σύμβασης και υπογραφής στις 9.4.2019, μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και της κοινοπραξίας Repsol – Ελληνικά Πετρέλαια.
- ✓ Περιοχή 10 Ιόνιο Πέλαγος (κόλπο Κυπαρισσίας), με ημερομηνία σύμβασης και υπογραφής στις 9.4.2019, μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και της εταιρείας Ελληνικά Πετρέλαια
- ✓ Θαλάσσιες περιοχές Νοτιοδυτικά και Δυτικά της Κρήτης, με ημερομηνία σύμβασης και υπογραφής στις 27.6.2019, μεταξύ του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας και της κοινοπραξίας Total – Exxon Mobil- Ελληνικά Πετρέλαια, κατόπιν διεθνή διαγωνισμού

**Πίνακας 8: παραχωρήσεις και αντισυμβαλλόμενες εταιρείες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ, 2020)**

Ημερομηνία δημοσίευσης στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης (Ημερομηνία έναρξης ισχύος σύμβασης)	Τεμάχιο	Τοποθεσία	Στάδιο	Μισθωτές, εντολοδόχος και ποσοστά συμμετοχής
10/10/2019	Νοτιοδυτικά της Κρήτης	Θαλάσσια	Έρευνα	Total (40%, Εντολοδόχος), ExxonMobil (40%), ΕΛΠΕ (20%)
10/10/2019	Δυτικά Κρήτης	Θαλάσσια	Έρευνα	Total (40%, Εντολοδόχος), ExxonMobil (40%), ΕΛΠΕ (20%)
10/10/2019	Ιόνιο	Θαλάσσια	Έρευνα	ΕΛΠΕ (50%, Εντολοδόχος), Repsol (50%)
10/10/2019	Περιοχή 10	Θαλάσσια	Έρευνα	ΕΛΠΕ (100%)

Πηγή: ΕΔΕΥ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ – ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

### 5.1 Βασικές διαπιστώσεις

Η χρηματοπιστωτική κρίση επηρέασε σημαντικά τον εγχώριο ενεργειακό κλάδο, με τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν την προαναφερόμενη περίοδο να διαμορφώνουν πλήρως τα δομικά χαρακτηριστικά του ενεργειακού κλάδου, διευκολύνοντας την προσαρμογή του στις μελλοντικές προκλήσεις που απαιτεί η Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική. Όπως διαπιστώθηκε, ο εγχώριος τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας

<sup>81</sup> ΕΔΕΥ (2020). *Υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα: Ο Ρόλος της ΕΔΕΥ*. Ανάκτηση 12.10.2021, από <https://www.greekhydrocarbons.gr>

χαρακτηρίζεται από δομικές ανισορροπίες, υψηλό βαθμό συγκέντρωσης στον τομέα της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, υψηλό βαθμό εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και υψηλό κόστος στην αγορά χονδρικής ενέργειας, χαρακτηριστικά που εμφανιζόταν στις ρυθμιζόμενες χρεώσεις και τους φόρους των τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας των καταναλωτών. Επιπρόσθετα, ο μικρός βαθμός ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας οφειλόταν στην περιορισμένη πρόσβαση των νέων επιχειρηματικών σχηματισμών σε πρωτογενείς πηγές ενέργειας χαμηλότερου κόστους, με την προαναφερόμενη κατάσταση να δύναται να διορθωθεί μέσω της αύξησης του ανταγωνισμού και την υποχρέωση μείωσης του μεριδίου της βασικής επιχείρησης (Δ.Ε.Η.) στην αγορά λιανικής, με ταυτόχρονη δημοπράτηση μέρους της παραγωγής λιγνίτη. Οι αποτυχημένες προσπάθειες πώλησης μέρους της παραγωγής λιγνίτη σε συνδυασμό με το περιβαλλοντικό σκέλος οδήγησαν τους κυβερνητικούς φορείς στον παροπλισμό της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη έως το 2028

**Πίνακας 9: χαρακτηριστικά και αδυναμίες ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα (Πηγή: Dianeosis, 2021)**

<b>Γενικά</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υψηλή ενεργειακή εξάρτηση.</li> <li>Υψηλή εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα.</li> </ul>
<b>Τομέας ηλεκτρισμού</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δομικές ανισορροπίες και σχετικά υψηλή συγκέντρωση, ιδίως στον τομέα προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας.</li> <li>Περιορισμένος ανταγωνισμός λόγω έλλειψης πρόσβασης των νεοεισερχόμενων σε πρωτογενείς πηγές ενέργειας χαμηλού κόστους.</li> <li>Υψηλό κόστος ενέργειας στην αγορά χονδρικής.</li> <li>Ασθενής σύνδεση της αγοράς χονδρικής με την αγορά λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας.</li> <li>Μεγάλα ποσά ληξιπρόθεσμων οφειλών στη ΔΕΗ Α.Ε. και σχετικά χαμηλός ρυθμός είσπραξης ανεξόφλητων λογαριασμών.</li> </ul>
<b>Ενεργειακές υποδομές</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι διασυνδέσεις των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων με το ηπειρωτικό σύστημα ηλεκτρισμού δεν έχουν ολοκληρωθεί.</li> <li>Σχετική καθυστέρηση στην ανάπτυξη των «ευφυών» δικτύων διανομής ηλεκτρισμού και στην εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών.</li> </ul>
<b>Φυσικό αέριο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μη πλήρης κάλυψη της χώρας από το δίκτυο φυσικού αερίου.</li> <li>Σχετικά μικρή λιανική αγορά και υστέρηση συγκριτικά με τον μέσο όρο της ΕΕ όσον αφορά τα συνδεδεμένα νοικοκυριά.</li> </ul>

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας επηρεάζεται και από το μεγάλο πλήθος ληξιπρόθεσμων οφειλών στα τιμολόγια ηλεκτρισμού, αποτέλεσμα της χρηματοπιστωτικής κρίσης τα προηγούμενα χρόνια. Ο ρυθμός είσπραξης, των ληξιπρόθεσμων λογαριασμών παραμένει χαμηλός, με την ύπαρξη ανεξόφλητων λογαριασμών να δημιουργεί προβλήματα στην ανάπτυξη του ανταγωνισμού στη λιανική αγορά. Οι ενεργειακές υποδομές δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις που θα εξασφαλίσουν την πορεία μετάβασης προς ένα ενεργειακό σύστημα χαμηλών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αντιμετωπίσουν ζητήματα κορεσμού, τα οποία γίνονται πιο έντονα με την

περαιτέρω αύξηση της διείσδυσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Οι διασυνδέσεις των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων με το ηπειρωτικό σύστημα ηλεκτρισμού δεν έχουν ολοκληρωθεί, ενώ οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας στα δίκτυα είναι σημαντικές και μειώνονται με την ανάπτυξη της αποκεντρωμένης παραγωγής<sup>82</sup>

Το δίκτυο φυσικού αερίου δεν καλύπτει το σύνολο της χώρας, ωστόσο η εγχώρια αγορά φυσικού αερίου είναι αναπτυσσόμενη, με την αλλαγή προμηθευτή να επιτρέπεται από το 2018. Το μεγαλύτερο ποσοστό της αγοράς καλύπτει η χρήση φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή, ενώ η λιανική αγορά είναι αρκετά μικρή και υστερεί συγκριτικά με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Επιπρόσθετα, στον τομέα του φυσικού αερίου πραγματοποιείται τα τελευταία χρόνια αναδιάρθρωση στον τομέα της διανομής και προωθείται η ανάπτυξη κρίσιμων υποδομών και η επέκταση στην αναβάθμιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων. Η ανάπτυξη του ανταγωνισμού έχει ήδη δρομολογηθεί μέσα από κινήσεις όπως η ιδιωτικοποίηση του φορέα εμπορίας φυσικού αερίου και εκσυγχρονισμού των δικτύων διανομής του (Δ.Ε.Π.Α.).

Στο πλαίσιο της σύγκλισης των κανόνων λειτουργίας της χονδρεμπορικής αγοράς σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός για τη μετεξέλιξη της υποχρεωτικής ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε Χρηματιστήριο Ενέργειας και τη σύζευξή της με τις αγορές των γειτονικών χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η νέα δομή της ελληνικής χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπει τη λειτουργία τεσσάρων διακριτών αγορών, στις οποίες διαμορφώνονται καθημερινά οι χονδρεμπορικές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και επιτρέπεται η ουσιαστική συμμετοχή της ζήτησης, μέσω φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης, ενώ νέα προϊόντα αποτελούν αντικείμενο συναλλαγής, διευκολύνοντας τους συμμετέχοντες στη διαχείριση του κινδύνου από τις μεταβολές των τιμών<sup>83</sup>

---

<sup>82</sup> Κάπρος, Π. (2019). *Η νέα προοπτική ανάπτυξης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας*. Energy press

<sup>83</sup> Κάπρος, Π. (2019). *Η νέα προοπτική ανάπτυξης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας*. Energy press

Πίνακας 10: σημαντικές εξελίξεις στον ενεργειακό εγχώριο κλάδο τα τελευταία χρόνια (Πηγή: Dianeosis, 2021)

- Έναρξη διαδικασιών για την ηλεκτρική διασύνδεση Κρήτης-Ατακής, έργο προϋπολογισμού 1 δισ. ευρώ, που προγραμματίζεται να έχει ολοκληρωθεί μέχρι το 2023.
- Ενίσχυση ανταγωνισμού στην αγορά λιανικής ηλεκτρικής ενέργειας με τις δημοπρασίες ΝΟΜΕ και εισαγωγή νέων προϊόντων ηλεκτρικής ενέργειας με διαφορετικά χαρακτηριστικά, προς όφελος των καταναλωτών.
- Διευκόλυνση διαδικασίας αλλαγής προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ψηφιοποίησης της διαδικασίας.
- Θεσμοθέτηση νέων μηχανισμών για τη διασφάλιση επάρκειας ισχύος και ευελιξίας στο σύστημα ηλεκτρισμού.
- Αλλαγή στο καθεστώς στήριξης των ΑΠΕ με πρόβλεψη για αποζημίωση μέσω ανταγωνιστικών διαδικασιών και σταδιακή συμμετοχή των ΑΠΕ στην αγορά.
- Μετεξέλιξη της υποχρεωτικής ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε χρηματιστήριο ενέργειας και σύζευξή της με τις αγορές των γειτονικών κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ιταλία, Βουλγαρία).
- Νομοθετικές βελτιώσεις για την επιτάχυνση της αδειοδοτικής διαδικασίας για τα έργα ΑΠΕ.
- Αναδιάρθρωση στον τομέα διανομής φυσικού αερίου και προώθηση ανάπτυξης κρίσιμων υποδομών (επέκταση και αναβάθμιση των εγκαταστάσεων της Ρεβυθούσας, οι αγωγοί TAP και IGB, το FSRU Αλεξανδρούπολης κ.ά.)
- Προώθηση ιδιωτικοποίησης της ΔΕΠΑ Εμπορίας και ΔΕΠΑ Υποδομών Α.Ε. στον τομέα φυσικού αερίου.
- Σχεδιασμός για τη δίκαιη μετάβαση των περιοχών που εξαρτώνται από τον λιγνίτη, μέσω της εκπόνησης σχετικού στρατηγικού αναπτυξιακού σχεδίου.
- Ολοκλήρωση θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, το οποίο περιλαμβάνει οικονομικά και άλλα κίνητρα ανάπτυξης, ρυθμίσεις σχετικά με τη χωροθέτηση των φορτιστών καθώς και μηχανισμούς ανταγωνιστικής ανάπτυξης των υποδομών επαναφόρτισης.

Στα πλαίσια υιοθέτησης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), αναφορικά με την ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στο σύστημα ηλεκτρισμού, πραγματοποιήθηκαν νομοθετικές βελτιώσεις για την επιτάχυνση των διαδικασιών άδειας για έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ενώ στη δέσμευση της χώρας για απεξάρτηση της ηλεκτρικής παραγωγής από λιγνίτη έχει ξεκινήσει ο σχεδιασμός για τη δίκαιη μετάβαση των περιοχών που εξαρτώνται από τον λιγνίτη. Τέλος, έχει ολοκληρωθεί το θεσμικό πλαίσιο για την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, το οποίο περιλαμβάνει οικονομικά κίνητρα ανάπτυξης και ρυθμίσεις αναφορικά με την χωροταξική διάταξη των φορτιστών και των μηχανισμών ανταγωνιστικής ανάπτυξης των υποδομών επαναφόρτισης.

## 5.2 Προκλήσεις και πολιτικές ενεργειακής μετάβασης

Ο ριζικός μετασχηματισμός του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα, στο πλαίσιο της στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την επίτευξη του μακροπρόθεσμου στόχου για κλιματική ουδετερότητα μέχρι το 2050, οδηγεί σε επενδύσεις στους εξής άξονες<sup>84</sup>:

- ✓ Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας

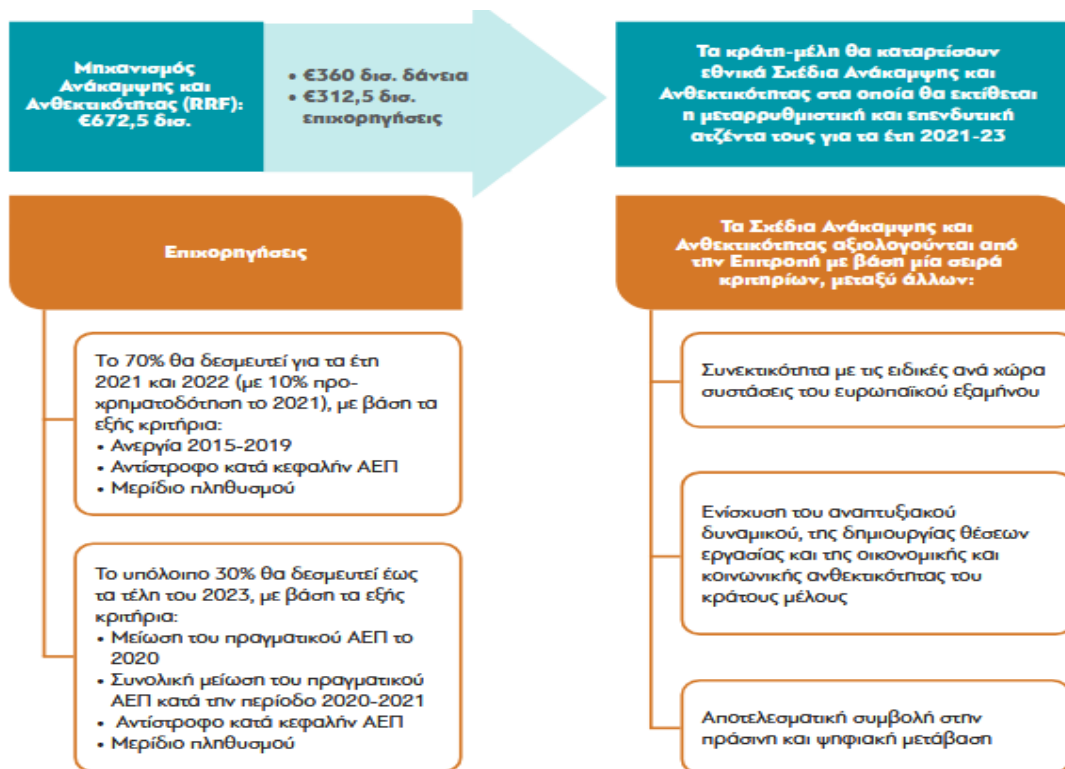
<sup>84</sup> Καρακατσάνη, Ν. (2020). *Ενεργειακές Προκλήσεις και Ρυθμιστική Επανεκκίνηση*. Energy press.



- ✓ Ανάπτυξη της παραγωγής ενέργειας με χρήση τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- ✓ Κρίσιμες υποδομές δικτύων ενέργειας για την διευκόλυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- ✓ Δίκαιη μετάβαση των περιοχών που εξαρτώνται από τον λιγνίτη

Μεγάλη χρηματοδοτική ευκαιρία για τον ενεργειακό μετασχηματισμό της χώρας και την ταχεία προώθηση ενεργειακών επενδύσεων αποτελεί ο νέος Μηχανισμός Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, με την Ελλάδα προβλέπεται να λάβει 32.1 δισεκατομμύρια ευρώ, τα οποία έρχονται να προστεθούν σε χρηματοδοτήσεις ύψους 38 δισεκατομμυρίων ευρώ που προβλέπονται στο Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο<sup>85</sup>.

Εικόνα 2: Μηχανισμός Ανάπτυξης και Ανθεκτικότητας (Πηγή: Dianeosis, 2021)



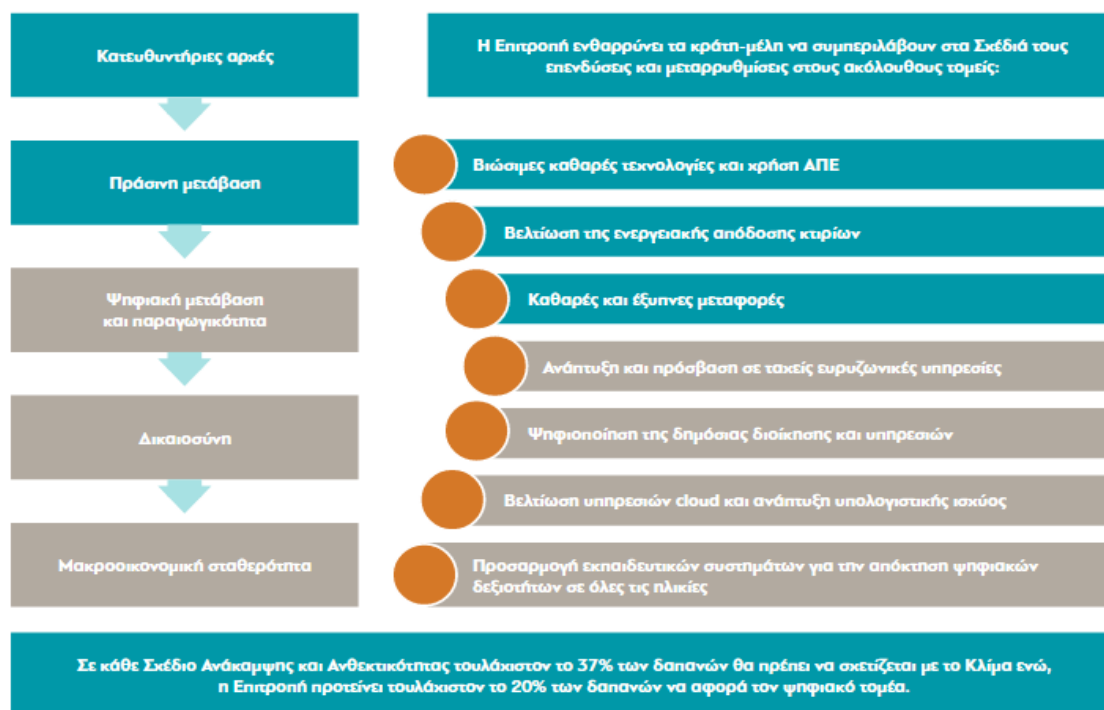
<sup>85</sup> Dianeosis (2021). *Ο Τομέας Ενέργειας στην Ελλάδα: Τάσεις, Προοπτικές και Προκλήσεις*. Ανάκτηση 17.12.2021, από: <https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2021/07/Energy-VERSION-30.06.2021.pdf>



Στο Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, οι ενεργειακές επενδύσεις που πρόκειται να ενταχθούν προς χρηματοδότηση από το Ταμείο Ανάκαμψης ώστε να προωθηθεί η «πράσινη» μετάβαση είναι οι εξής <sup>86</sup>:

- ✓ Δημιουργία συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Αποκατάσταση εδαφών των ορυχείων λιγνίτη στη Δυτική Μακεδονία
- ✓ Ηλεκτρικές διασυνδέσεις και αναβάθμιση συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Αναβάθμιση του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Κύμα ανακαινίσεων στις υφιστάμενες κτιριακές εγκαταστάσεις
- ✓ Ανάπτυξη Ηλεκτροκίνηση
- ✓ Υποστήριξη πράσινης μεταποίησης και μεταφορών, ανάπτυξη τεχνολογίας δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα

**Εικόνα 3: Κατευθυντήριες γραμμές Ε.Ε. για το Σχέδιο Ανάπτυξης και Ανθεκτικότητας (Πηγή: Dianeosis, 2021)**



<sup>86</sup> Καρακατσάνη, Ν. (2020). *Ενεργειακές Προκλήσεις και Ρυθμιστική Επανεκκίνηση*. Energy press.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σταδιακή εξάντληση των διαθέσιμων ενεργειακών αποθεμάτων, κυρίως σε ότι αφορά τα συμβατικά και διαρκώς χρησιμοποιούμενα καύσιμα από τις κοινωνίες, σε συνδυασμό με την ραγδαία αύξηση της ενεργειακής ζήτησης αποτελούν κεντρικούς παράγοντες στην ανάδειξη της σημαντικότητας της χρήσης πιο βιώσιμων μέσων παραγωγής ενέργειας. Τα οφέλη της ενεργειακής μετάβασης έχουν εν γένη καταστεί αντιληπτά, ωστόσο τα σημαντικά εμπόδια που δυσκολεύουν την ολοκλήρωση της διαδικασίας αλλά και οι αρνητικές συνέπειες των σχεδίων που επιχειρούν μια επιτυχημένη ενεργειακή μετάβαση, με τα εθνικά πλαίσια πολιτικής να διαδραματίζουν σημαντικότερο ρόλο στην ενεργειακή μετάβαση, δεν βοηθούν στην ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Στον Ελλαδικό χώρο, η ενεργειακή μετάβαση συντελείται με σχετικά αργό ρυθμό εάν συνυπολογιστεί το γεγονός ότι πρόκειται για μια χώρα, που λόγω των καιρικών συνθηκών της και της γεωγραφικής της θέσης θα μπορούσε να έχει αναπτύξει με ταχύτερο και εντονότερο ρυθμό τις επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ωστόσο η δυσμενέστατη οικονομική κατάσταση της χώρας την προηγούμενη δεκαετία σε συνδυασμό με την αναποτελεσματικότητα των κυβερνητικών φορέων να ανταπεξέλθουν στις ευρύτερες προκλήσεις της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, οδήγησαν σε σημαντική αναστολή των ενεργειακών προοπτικών. Όπως προέκυψε από την παρούσα μελέτη, οι βασικές προϋποθέσεις προς την ενεργειακή μετάβαση συνοψίζονται σε έξι βασικές διαστάσεις, την ολοκλήρωση της νέας αγοράς ηλεκτρισμού, την αύξηση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον κλάδο της ενέργειας, την ανάπτυξη θεσμικού και οικονομικού πλαισίου για την αποθήκευση ενέργειας, την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω των ενεργειακά αποδοτικών κτηρίων και μεταφορικών μέσων, την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης καθώς και την ανάπτυξη ενεργειακών σχεδίων. Όλες οι παραπάνω βασικές ενέργειες θα πρέπει να συντελεστούν σε ένα πλαίσιο με νομικά ευέλικτους και ξεκάθαρους κανονισμούς, αλλά και με επιχορηγήσεις οι οποίες θα είναι αποδοτικές. Παρά το γεγονός ότι η πρόσφατη πανδημία έχει πλήξει ανεπανόρθωτα μια πληθώρα των τομέων της υγείας, της οικονομίας και γενικότερα της κοινωνίας, η ενέργεια

παραμένει ένα πεδίο το οποίο θα πρέπει να αποτελεί κεντρικό στόχο της ανθρωπότητας.

Η επίδραση της οικονομικής ύφεσης κατά την τελευταία δεκαετία στον εγχώριο ενεργειακό τομέα ήταν εξαιρετικά σημαντική, οδηγώντας στη μείωση της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας. Χαρακτηριστικό της εγχώριας ενεργειακής κατάστασης τα χώρας είναι η διαχρονικά υψηλή εξάρτηση της από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο και η ευρεία χρήση λιγνίτη στην εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με αξιοσημείωτη αύξηση της συνεισφοράς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μόλις τα τελευταία χρόνια. Ιδιαιτερότητα του εθνικού ενεργειακού συστήματος αποτελεί η περιορισμένη έκταση των δικτύων τηλεθέρμανσης σε ένα ηλεκτρικό σύστημα που αποτελείται από το διασυνδεδεμένο σύστημα και τα αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα των νησιών. Η Ελλάδα οδεύει τα τελευταία χρόνια προς την ενεργειακή μετάβαση σε καθαρά καύσιμα, ακολουθώντας την τάση για μία ευρωπαϊκή οικονομία χωρίς άνθρακα, μέσω οδηγιών και νομοθετικών διατάξεων ενός ολοκληρωμένου ενεργειακού πακέτου, το οποίο στοχεύει στην παραγωγή καθαρής ενέργειας, την καθιέρωση ενεργού συμμετοχής των καταναλωτών ως παραγωγών ενέργειας και τη μείωση του κόστους ενέργειας έως το 2030.

Η αποτελεσματική και ασφαλής λειτουργία της ενιαίας διασυνδεδεμένης ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας και οι ελεύθερες και ανταγωνιστικές ενεργειακές ροές, μέσω ενεργειακών χρηματιστηρίων και δικτύων μεταφοράς και διανομής ανά την Ευρώπη, αποτελούν αναμφίβολα τους βασικούς στόχους της ενεργειακής πολιτικής της Ευρώπης και της Ελλάδας. Αυτά υλοποιούνται με συγκροτημένη ρύθμιση και εποπτεία, με εκπόνηση κωδικοποιημένων και θεσμικών λειτουργιών και παρεμβάσεων, για την εύρυθμη λειτουργία και ασφαλή ροή της ενέργειας στα ευρωπαϊκά δίκτυα μεταφοράς και διανομής, με τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, την ασφάλεια εφοδιασμού και τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της Ευρώπης από μία μόνο πηγή. Η ένταξη και η ταχύρρυθμη προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην κορυφή του ενεργειακού μίγματος της Ελλάδας, με οικονομικότερους όρους, μέσα από ρυθμίσεις και όρους αγοράς και όχι με δαπανηρές επιδοτήσεις, καθώς και με την απορρόφηση και ένταξη της αναδυόμενης διεσπαρμένης και οριζόντια αναπτυγμένης παραγωγής ενέργειας,

μικροπαραγωγών στα εθνικό σύστημα εμπεριέχονται στο νέο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).

Επίσης, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και οι τεχνολογίες αποθήκευσης και εξοικονόμησης ενέργειας, η ανάπτυξη σύγχρονων υποδομών διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, οι επεκτάσεις έξυπνων δικτύων και σημείων φόρτισης για ηλεκτρικά αυτοκίνητα, η μεγαλύτερη διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων στις μεταφορές και η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Σύμφωνα με μελέτη του ιδρύματος Μπελ<sup>87</sup> : « το 30% του συνόλου των νοικοκυριών της χώρας παρουσιάζουν αδυναμίες στην κάλυψη των θερμικών αναγκών της οικίας τους, ενώ αναφορικά με τα εύρωστα νοικοκυριά το ποσοστό αυτό αυξάνεται στο 50% ». Παράλληλα, η ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και μετρητών της διανομής ηλεκτρικού ρεύματος, οι ενεργειακές κοινότητες, η αυτορρύθμιση της κατανάλωσης από τον καταναλωτή, η ανάπτυξη μικρής ιδιωτικής παραγωγής και ο συμψηφισμός της, με τις αντίστοιχες καταναλώσεις τους από το εθνικό δίκτυο, δύναται να μειώσουν σημαντικά τις ενεργειακές ανάγκες και αναμένεται να αναπτυχθεί η απαραίτητη ενεργειακή αποδοτικότητα που αποτελεί μαζί με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αποθήκευση ενέργειας τους βασικούς παράγοντες εκμηδενισμού του αποτυπώματος άνθρακα στην ηλεκτρική ενέργεια έως το 2050.

Τέλος, οι προοπτικές για την επανεκκίνηση της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα χαρακτηρίζονται ως πολλά υποσχόμενες, καθώς τέτοιες προοπτικές μπορούν να μεταβάλλουν δραστικά, ανάλογα και με τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των κοιτασμάτων, το ενεργειακό τοπίο της Ελλάδας και να βοηθήσουν στην επίτευξη των ενεργειακών στόχων της χώρας. Ακόμα και σε περιπτώσεις μικρής παραγωγής φυσικού αερίου και πετρελαίου, με στόχο την κάλυψη τμήματος των εγχώριων ενεργειακών αναγκών, η προσπάθεια αυτή θα έχει οικονομικά και γεωπολιτικά οφέλη και οφείλει να στηριχθεί από όλες τους κυβερνητικούς φορείς, ανεξαρτήτως πολιτικών πεποιθήσεων, καθώς έχει άμεσο αντίκτυπο στην δημιουργία εγχώριας τεχνογνωσίας και θέσεων εργασίας, με απόλυτα

---

<sup>87</sup> Μπελ, Χ. (2019). *Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες - Η Ενέργεια στα Χέρια των Πολιτών*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://gr.boell.org/sites/default/files/2019%20%2009/Building%20energy%20communities\\_full%20text.pdf](https://gr.boell.org/sites/default/files/2019%20%2009/Building%20energy%20communities_full%20text.pdf)

θετική συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη και ταυτόχρονη μείωση τα ενεργειακής εξάρτησης της χώρας από συμβατικές μορφές ενέργειας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Διαδικτυακές πηγές

- ✓ ΑΔΜΗΕ (2020). *Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 20.10.2021, από [http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly\\_Energy\\_Reports/Energy\\_Report\\_201912\\_v1.pdf](http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly_Energy_Reports/Energy_Report_201912_v1.pdf)
- ✓ Ανδρεάκης, Α. (2020). *Α. Σδούκου: Τα 6 βήματα για την ενεργειακή μετάβαση*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://ypodomos.com/a-sdoykoy-ta-6-vimata-gia-tin-energeiaki-metavasi/>
- ✓ ΔΕΣΦΑ (2019). *Κατανάλωση Φυσικού Αερίου*. Ανάκτηση 19.10.2021, από [https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit\\_Stoix\\_ESFA\\_2019.pdf](https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit_Stoix_ESFA_2019.pdf)
- ✓ ΔΕΣΦΑ (2019). *Μελέτη Ανάπτυξης 2020 – 2029*. Ανάκτηση 18.10.2021, από <https://www.desfa.gr/national-natural-gas-system/development-of-the-nngs/development-study>
- ✓ ΔΕΣΦΑ (2019). *Ιστορικά στοιχεία παραδόσεων – παραλαβών*. Ανάκτηση 22.10.2021, από <https://www.desfa.gr/regulated-services/transmission/pliforisimetaforas-page/historical-data/deliveries/offtakes>
- ✓ ΔΕΣΦΑ (2020). *Ετήσια Λειτουργικά Στοιχεία*. Ανάκτηση 14.10.2021, από [https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit\\_Stoix\\_ESFA\\_2019.pdf](https://www.desfa.gr/userfiles/pdflist/DERY/TT/Leit_Stoix_ESFA_2019.pdf)
- ✓ Διαδριατικός Αγωγός Φυσικού Αερίου, (2020). *Ιστορικό του έργου TAP*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://www.tap-ag.gr/ypodomhe-leitoyrghia/chronodihagramma-ylopohieses-toy-hergoy-tap#period-7852>
- ✓ Dianeosis (2021). *Ο Τομέας Ενέργειας στην Ελλάδα: Τάσεις, Προοπτικές και Προκλήσεις*. Ανάκτηση 17.12.2021, από: <https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2021/07/Energy-VERSION-30.06.2021.pdf>
- ✓ ΕΔΕΥ (2020). *Υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα: Ο Ρόλος της ΕΔΕΥ*. Ανάκτηση 12.10.2021, από <https://www.greekhydrocarbons.gr>
- ✓ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2011). *Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050*. Ανάκτηση 01.10.2020, από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=en>
- ✓ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2019). *Η προσέγγιση της ΕΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη*. Ανάκτηση 01.10.2020, από: <https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu>
- ✓ Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019). *Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία*. Ανάκτηση 15.9.2021, από [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_el](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el)

- ✓ European Commission, (2020). *Renewable energy directive*. Ανάκτηση 01.10.2021, από: [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview_en)
- ✓ Eurostat, (2020). *Climate Action*. Ανάκτηση 01.12.2021, από <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/climate-action>
- ✓ European Commission (2020). *Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy for Energy System Integration*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy\\_system\\_integration\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy_system_integration_strategy.pdf)
- ✓ European Commission (2020). *A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe*. Ανάκτηση 16.9.2021, από [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf)
- ✓ Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, (2020). *Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/>
- ✓ Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, (2020). *Ενημερωτικό γράφημα - Paris Agreement: the EU's road to climate neutrality*. Ανάκτηση 01.10.2021, από <https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/>
- ✓ Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (2019). *ΦΕΚ 4893 - Κύρωση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 17.9.2021, από : [https://peproe.gr/images/diavouleusi\\_2021-2027/stratigikes-ee-keimena/01-ethniko-sxedio-gia-tin-energeia-kai-to-klima-ESEK.pdf](https://peproe.gr/images/diavouleusi_2021-2027/stratigikes-ee-keimena/01-ethniko-sxedio-gia-tin-energeia-kai-to-klima-ESEK.pdf)
- ✓ *Η Ενεργειακή Ένωση: από όραμα πραγματικότητα*. (2020). Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP\\_19\\_1876](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_19_1876)
- ✓ IEA (2019). *World Energy Outlook*. Ανάκτηση 15.10.2021, από: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>
- ✓ IENE (2020). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση*. Ανάκτηση 16.9.2021, από : [https://www.iene.gr/articlefiles/iene\\_meleti\\_2020\\_final1.pdf](https://www.iene.gr/articlefiles/iene_meleti_2020_final1.pdf)
- ✓ IGB, (2020). *IGB Project*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://www.icgb.eu/about/igb\\_project](https://www.icgb.eu/about/igb_project)
- ✓ Μπελ, Χ. (2019). *Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες - Η Ενέργεια στα Χέρια των Πολιτών*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [https://gr.boell.org/sites/default/files/2019/202009/Building%20energy%20communities\\_full%20text.pdf](https://gr.boell.org/sites/default/files/2019/202009/Building%20energy%20communities_full%20text.pdf)
- ✓ Solar Power Europe, (2015). *Global Market Outlook. For Solar Power*. Ανάκτηση 01.10.2021, από [http://helapco.gr/pdf/Global\\_Market\\_Outlook\\_2015\\_-2019\\_lr\\_v23.pdf](http://helapco.gr/pdf/Global_Market_Outlook_2015_-2019_lr_v23.pdf)
- ✓ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2019). *Αναθεωρημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Ανάκτηση 17.9.2021, από :

### Διεθνής βιβλιογραφία

- ✓ Ámon, A., & Kewley, B. (2015). *Sweat the small stuff: Energy efficiency as infrastructure*. *E3G*, pp. 12-14.
- ✓ Andreas, J. J., Burns, C., & Touza, J. (2017). Renewable Energy as a Luxury? A Qualitative Comparative Analysis of the Role of the Economy in the EU's Renewable Energy Transitions During the 'Double Crisis'. *Ecological Economics*, 142(2), 81-90.
- ✓ Bertoldi, P., & Bozza-Kiss, B. (2017). Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe. *Energy Policy*, 107(August 2017), pp. 345-355.
- ✓ Carvalho, M. (2012). EU energy and climate change strategy. *Energy*, 40(1), 19-22.
- ✓ Domingos, H. A., Faria, A. M., Fuinhas, J. A., & Marques, A. C. (2017). Renewable energy and greenhouse gas emissions from the waste sectors of European Union member states: a panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, pp. 1-12.
- ✓ Dowling, J., Rinaldi, K., Ruggles, T., Davis, S., Yuan, M., Tong, F. & Caldeira, K. (2020). Role of Long - Duration Energy Storage in Variable Renewable Electricity Systems. *Joule*, 4(9), pp. 1907-1928.
- ✓ Grübler, A. (1991). Diffusion: Long-term patterns and discontinuities. *Technological Forecasting and Social Change*, 39(1), pp. 159-180.
- ✓ Michas, S., Stavrakas, V., Spyridaki, N., & Flamos, A. (2018). Identifying research priorities for the further development and deployment of Solar Photovoltaics. *International Journal of Sustainable Energy*, pp. 1-21.
- ✓ Pehnt, M. (2006). Dynamic life cycle assessment (LCA) of renewable energy technologies. *Journal of Renewable Energy*, 31(1), pp. 55-71.
- ✓ Ramirez, N., Lieberman, A., & Mayberry, R. (2013). The initial stages of first-language acquisition begun in adolescence: when late looks early. *Journal of Child Language*, 40(2), pp. 391-414.
- ✓ Rogelj, J., Luderer, G., Pietzcker, R., Kriegler, E., Schaeffer, M., Krey, V., & Riahi, K. (2015). Energy system transformations for limiting end-of-century warming to below 1.5 °C. *Nature Climate Change*, 5(519–527).

### Ελληνική βιβλιογραφία

- ✓ Κάπρος, Π. (2019). *Η νέα προοπτική ανάπτυξης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας*. Energy press
- ✓ Καρακατσάνη, Ν. (2020). *Ενεργειακές Προκλήσεις και Ρυθμιστική Επανεκκίνηση*. Energy press.

- ✓ Κορωναίος, Χ. (2012). *Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας*. Διδακτικές σημειώσεις στο Δ.Π.Μ.Σ. Περιβάλλον και ανάπτυξη, Εθνικό Μετσόβιο πολυτεχνείο, Αθήνα.
- ✓ Μεζαρτάσογλου, Δ., Σταμπολής, Κ., & Χατζηβασιλειάδης, Ι. (2019). *Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας. Ετήσια Έκθεση 2019*. Αθήνα: Ινστιτούτο Ενέργειας, page 10.
- ✓ Τόμπρου, Ζ. (2016). *Ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη και στην Ελλάδα στην περίοδο της οικονομικής κρίσης. Μελέτη Περίπτωσης : Περιφέρεια Αττικής*. Διπλωματική Διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα.