

# ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



## ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ευστάθεια του ενεργειακού ισοζυγίου στην Ελλάδα:

μακροπρόθεσμη Ανάλυση

*The stability of energy balance in Greece, a long term analysis.*

Φοιτητής: Δόσχορης Λάμπρος 2014010127

Επιβλέπων Καθηγητής: Μουστάκης Βασίλειος

Χανιά 2021

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με αυτή την εργασία ολοκληρώνεται ο κύκλος σπουδών μου στο Πολυτεχνείο Κρήτης στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα άτομα που συνέβαλαν με την καθοδήγηση και την υποστήριξή τους στην ολοκλήρωση της με κυριότερο τον σύμβουλο καθηγητή μου, κ. Μουστάκη, για την δυνατότητα και το χρόνο που μου έδωσε να εργαστώ στο θέμα της εργασίας μέσω μίας δημιουργικής και ευέλικτης συνεργασίας, σε μία περίεργη περίοδο καθορισμένη από την έξαρση του ιού Covid-19 και επιπρόσθετα για εμένα προσωπικά από την παράλληλη διεκπεραίωση των στρατιωτικών μου υποχρεώσεων . Ειδικές ευχαριστίες οφείλω και στην οικογένειά μου για την έμπρακτη υποστήριξη που μου παρέχει όλα τα χρόνια της ζωής μου και ειδικότερα για την στήριξη της απόφασης μου να σπουδάσω στο Πολυτεχνείο Κρήτης.

## ΣΥΝΟΨΗ

Ο στόχος της εργασίας είναι να παρουσιάσει και να αναπτύξει την παρούσα κατάσταση στον τομέα της ενέργειας στην Ελλάδα καθώς και τις προοπτικές εξέλιξης και προσαρμογής του κάθε ένα από τους βασικούς κλάδους που την αποτελούν, όπως είναι η ηλεκτρική ενέργεια, το πετρέλαιο , οι υδρογονάνθρακες και οι διάφορες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η εργασία αυτή εκτιμάται ότι θα συνεισφέρει, καθώς αφορά ένα αντικείμενο, το οποίο αποτελεί βασικό πυλώνα και σχετίζεται άμεσα με την βιωσιμότητα, την ύπαρξη, ανάπτυξη και εξέλιξη μεγάλων εταιριών και κατ' επέκταση ολόκληρων κρατών. Η ενεργειακή επάρκεια και η ικανότητα ενός κράτους να διαχειρίζεται την ενέργεια που χρειάζεται για να λειτουργεί και να αναπτύσσεται, ή ακόμα να είναι σε θέση να ελέγχει σε περιφερειακό επίπεδο την αγορά ενέργειας άλλων κρατών αποτελεί βασική προτεραιότητα κάθε διοίκησης/κυβέρνησης.

Όποιος ενδιαφέρεται για το συγκεκριμένο θέμα, θα μπορεί να σχηματίσει μέσω αυτής της εργασίας μία σφαιρική και περιεκτική εικόνα για την κατάσταση που υπάρχει τώρα αλλά και για τις πιθανές προοπτικές εξέλιξης και προσαρμογής στα νέα δεδομένα που προκύπτουν και θα προκύψουν μελλοντικά.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΣΥΝΟΨΗ .....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....	7
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ..	7
1.1 ΠΗΓΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	8
1.1.1 Πετρέλαιο και Προϊόντα του .....	8
1.1.2 Φυσικό Αέριο .....	14
1.1.3 Ηλεκτρισμός .....	22
1.1.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας .....	24
1.1.5 Συμπαράγωγή Ενέργειας .....	25
1.2 ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ .....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	32
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	32
2.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ      ΑΝΑΠΤΥΞΗ .....	32
2.2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ.....	36
2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ .....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	44
ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗ .....	44
3.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ    ΑΝΑΠΤΥΞΗ.....	44
3.2 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ .....	48
3.3 ΕΞΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ.....	50
3.4 Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗ .....	51
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	55

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρούμε όλο και συχνότερα διεθνείς συζητήσεις και συναντήσεις, οι οποίες έχουν ως αποκλειστικό αντικείμενο τους θέματα που αφορούν τον τομέα της ενέργειας. Είτε σε εθνικό, είτε σε περιφερειακό, είτε σε παγκόσμιο επίπεδο. Όσο η παγκόσμια οικονομία συνεχίζει με αμείωτους ρυθμούς να αναπτύσσεται, τόσο αυξάνεται η ανησυχία των εκάστοτε κυβερνήσεων των χωρών για την εξασφάλιση των απαραίτητων συνθηκών που θα τους επιτρέπουν να συνεχίζουν να είναι ανταγωνιστικοί και να διατηρούν βιώσιμες και σταθερές οικονομίες, όσο το δυνατόν οικονομικά ανεξάρτητες και ανταγωνιστικές. Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για να επιτευχθεί αυτή η συνθήκη είναι η αποδοτική και ασφαλής διαχείριση των ενεργειακών πόρων που απαιτούνται προκειμένου να τροφοδοτείται το σύστημα ενέργειας για την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών και η συνεχής προσαρμογή του στα νέα δεδομένα και τάσεις που δημιουργούνται μέσω της εξέλιξης της επιστήμης και της τεχνολογίας με στόχο τη βελτιστοποίηση της απόδοσης αυτών, και την προσαρμογή τους στα νέα δεδομένα που δημιουργούνται κυρίως εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, αλλά και της υπέρμετρης, επί σειρά ετών, κατανάλωσης μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πηγές παραγωγής ενέργειας και το δίκτυο διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία είναι το έμπρακτο αποτέλεσμα της χρήσης και αξιοποίησης των πηγών αυτών.

Το δεύτερο κεφάλαιο ασχολείται με την σημασία της ενέργειας στην οικονομική ανάπτυξη, καθώς και στους στόχους που είναι απαραίτητο να μπαίνουν προκειμένου να υπάρξει μία κατεύθυνση δράσης και αλλαγών προς όφελος των καταναλωτών, της

οικονομίας και του περιβάλλοντος. Ακόμα αναπτύσσει το θέμα της κλιματικής αλλαγής και των αλλαγών που ενδέχεται να φέρει στις παρούσες καταστάσεις.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για τα προβλήματα και τις αδυναμίες που επιβραδύνουν την ενεργειακή, άρα παράλληλα και την οικονομική ανάπτυξη, καθώς και στις μεγάλες αναπτυξιακές δυνατότητες που υπάρχουν για την Ελλάδα στον κλάδο της ενέργειας. Το κεφάλαιο κλείνει με τον Ενεργειακό ρόλο της Ελλάδας στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, την περιοχή δηλαδή που επικεντρώνεται ο μεγαλύτερος όγκος των ελληνικών επενδύσεων ενέργειας στο εξωτερικό.

Τέλος, ακολουθούν τα συμπεράσματα που αφορούν όλα τα πεδία τα οποία καλύπτει η εργασία και προκύπτουν από την ανάγνωση του περιεχομένου της.

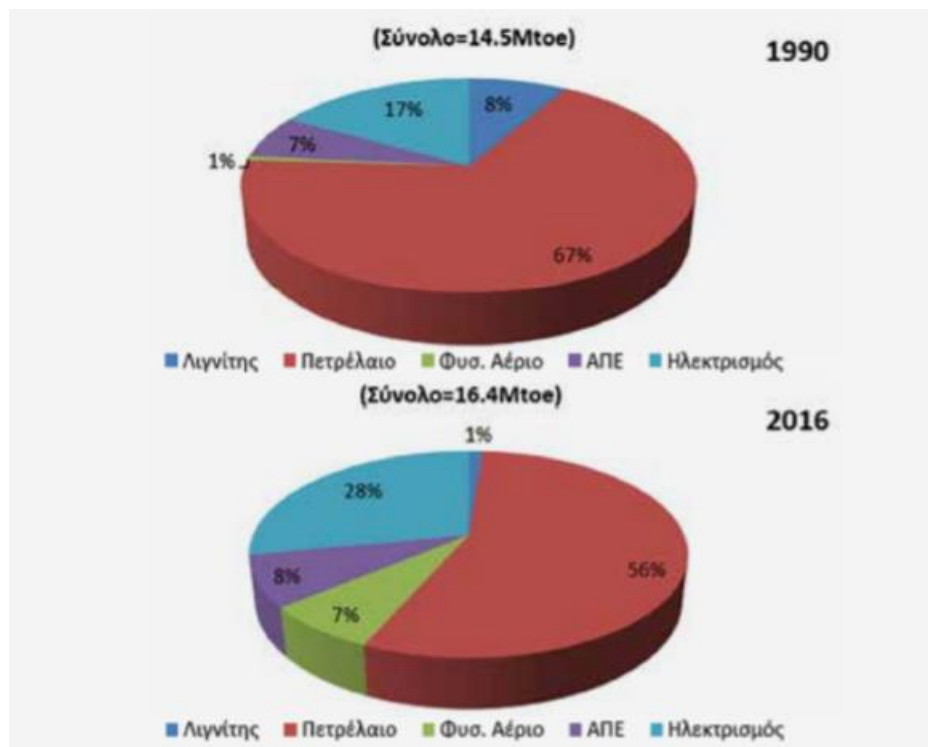
## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Η κατανομή των πηγών ενέργειας στην Ελλάδα προσαρμοζόταν διαχρονικά στις πιο ευκόλως προσφερόμενες πηγές και στις πλέον άμεσες προς εκμετάλλευση, αγνοώντας συστηματικά τις περιβαλλοντικές συνέπειες και παραμέτρους που ασκούνταν στις προς εκμετάλλευση περιοχές.

Τα τελευταία χρόνια το φαινόμενο αυτό φαίνεται συστηματικά να αλλάζει, μέσω της αξιοποίησης διαφορετικών πηγών, λιγότερο επιβλαβών για το περιβάλλον και τις περιοχές που τις παράγουν, περισσότερο προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις και τα δεδομένα της εποχής μας.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται η μεταβολή της παραγωγής ενέργειας από τις κλασικές και ευκόλως χρησιμοποιούμενες πηγές σε νέες και πιο καινοτόμες πηγές.



Διάγραμμα 1: Η Μεταβολή Παραγωγής Ενέργειας από τις κλασικές σε νέες καινοτόμες πηγές.

Πηγή: IEA

Παρόλη όμως την σημαντική μεταβολή που παρατηρείται στο παραπάνω διάγραμμα, η εξάρτηση από ρυπογόνα και συμβατικά καύσιμα παραμένει πολύ υψηλή. Η αξιοσημείωτη μεταβολή στη χρήση φυσικού αερίου, παρότι είναι ένα θετικό στοιχείο, παραμένει σε πολύ χαμηλό ποσοστό σε σχέση με την συνολική παραγωγή, και ειδικά σε σχέση με τη χρήση του πετρελαίου που καταλαμβάνει ποσοστό 56% επί της συνολικής κατανάλωσης.

## 1.1 ΠΗΓΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

### 1.1.1 Πετρέλαιο και Προϊόντα του

#### Παραγωγή

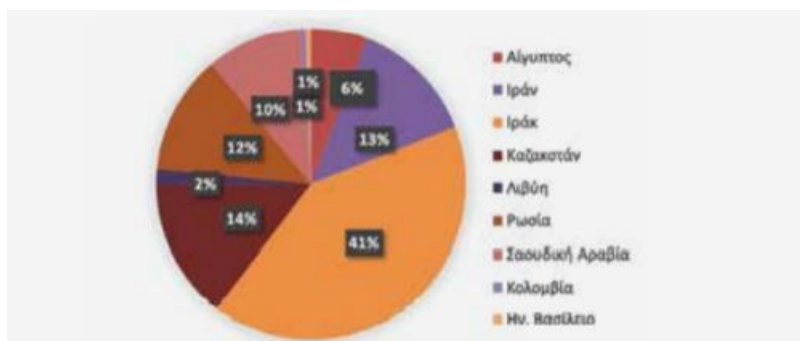
Η Ελλάδα δεν θεωρείται μια πετρελαιοπαραγωγός χώρα, καθώς η παραγωγή αργού πετρελαίου προς το παρόν είναι πάρα πολύ περιορισμένη. Το κοίτασμα που



αξιοποιείται τα τελευταία χρόνια είναι αυτό του Πρίνου και Βόρειου Πρίνου καλύπτοντας περίπου το 1% των ημερήσιων αναγκών της χώρας σε πετρέλαιο. Αποτέλεσμα αυτού είναι η αναγκαιότητα για εισαγωγή πετρελαίου από το εξωτερικό. Οι κύριοι προμηθευτές της Ελλάδας σε πετρέλαιο είναι το Ιράκ, το Καζακστάν και το Ιράν.

Η εισαγόμενη ποσότητα διυλίζεται στα 4 εγχώρια διυλιστήρια, δίνοντας έτσι την δυνατότητα για εξαγωγές προϊόντων πετρελαίου, δημιουργώντας παράλληλα και μία σχετική ανεξαρτησία από το εξωτερικό για την προμήθεια των προϊόντων αυτών. Αξιοσημείωτο είναι πως τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μεγάλη μείωση στις εισαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων , ενώ αντίθετα οι εισαγωγές πετρελαίου έχουν αυξηθεί κατακόρυφα.

Τα τελευταία χρόνια η μόνη εταιρία που ασχολείται με την εξόρυξη πετρελαίου είναι η «Energean Oil & Gas» σε δύο περιοχές, αυτές του Πρίνου και του Βόρειου Πρίνου, πέριξ της νήσου Θάσου και των ακτών της Καβάλας. Από το 2017 έως σήμερα έχει διπλασιάσει τον όγκο του προϊόντος εξόρυξης μέσω της δημιουργίας νέων γεωτρήσεων.



Διάγραμμα 2: Εισαγωγές Αργού Πετρελαίου της Ελλάδας ανά Χώρα (2016)

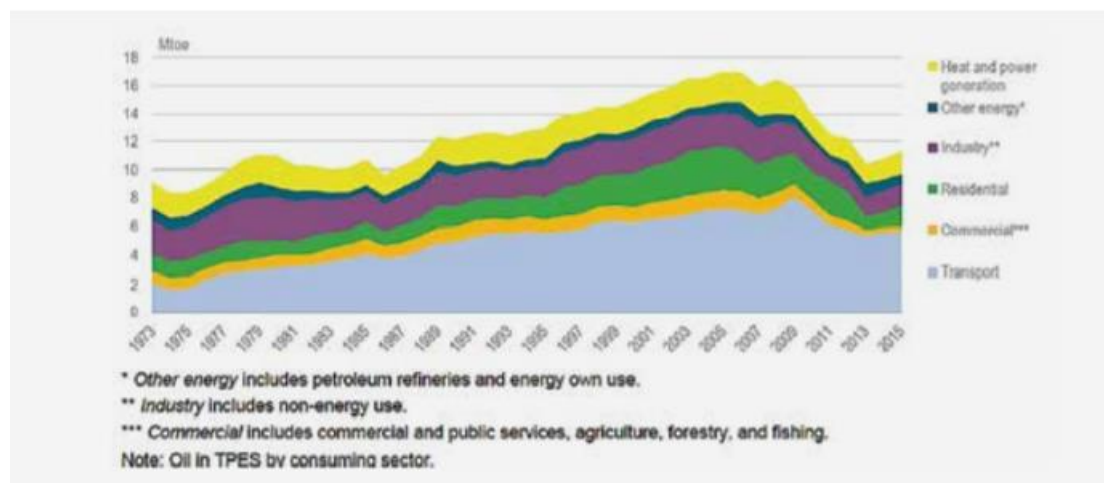
Πηγή: ΥΠΕΝ

## Κατανάλωση

Η κατανάλωση πετρελαίου σε μία χώρα τόσο εξαρτημένη από αυτό, έχει ως αποτέλεσμα η αύξηση ή η μείωση της κατανάλωσης να συμβαδίζει με την πορεία της οικονομίας.

Κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης η κατανάλωση σημείωσε μεγάλη πτώση, ανάλογη του πλήγματος που δέχτηκαν οι τομείς της βιομηχανίας και της παραγωγής, καθώς και της συρρίκνωσης της αγοραστικής δύναμης των πολιτών για προμήθεια πετρελαίου κατά κύριο λόγο θέρμανσης και κίνησης. Τα τελευταία χρόνια όμως, παράλληλα με την ομαλοποίηση της πορείας της οικονομίας φαίνεται και η ανάκαμψη της κατανάλωσης πετρελαίου.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η πορεία κατανάλωσης πετρελαίου τα τελευταία 40 έτη στην Ελλάδα.



*Διάγραμμα 3: Πορεία Κατανάλωσης Πετρελαίου τα τελευταία 40 έτη στην Ελλάδα .*

*Πηγή: IEA*

Η μισή ποσότητα πετρελαίου καταναλώνεται στις μεταφορές και από αυτή την ποσότητα η μερίδα του λέοντος δαπανάτε στις οδικές μεταφορές, σχεδόν το 90%. Η υπόλοιπη ποσότητα χρησιμοποιείται κυρίως για τις ανάγκες της ναυτιλίας και ένα πολύ μικρό ποσοστό χρειάζεται για τις ανάγκες στο σιδηρόδρομο και την αεροπορία. Η εκτεταμένη χρήση του πετρελαίου στις μεταφορές έχει ως αποτέλεσμα η βενζίνη και το diesel να αποτελούν τα έξι δέκατα της εγχώριας κατανάλωσης.

Στον οικιακό τομέα, η χρήση του πετρελαίου είναι εκτεταμένη ως μέσο θέρμανσης. Υπολογίζεται πως το ένα τρίτο της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στα νοικοκυριά προέρχεται από την εκτεταμένη χρήση του πετρελαίου θέρμανσης. Μάλιστα, ως ποσοστό της συνολικής ενέργειας που καταναλώνεται από ένα νοικοκυριό είναι το τέταρτο υψηλότερο μεταξύ των μελών της Διεθνούς Υπηρεσίας Ενέργειας. Επακόλουθο της μείωσης του μέσου εισοδήματος, εξαιτίας της οικονομικής κρίσης των τελευταίων ετών, ήταν και η μείωση της χρήσης πετρελαίου θέρμανσης, τάση που βέβαια φαίνεται τα τελευταία χρόνια να αντιστρέφεται, και η, έως ένα βαθμό, μεταστροφή των πολιτών σε χρήση λιγότερο ρυπογόνων και κοστοβόρων καυσίμων, όπως το φυσικό αέριο και η βιομάζα.

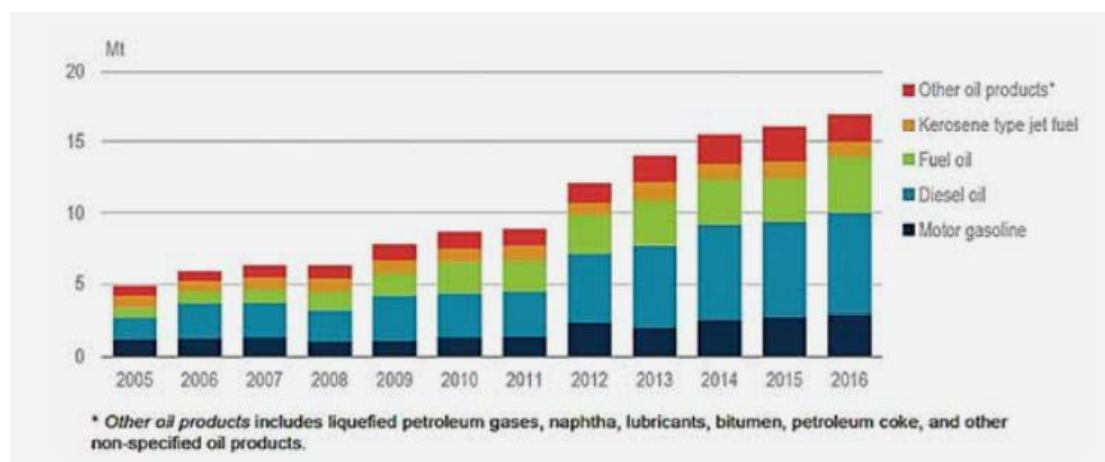
Στην Ελλάδα, η χρήση του πετρελαίου καταλαμβάνει σημαντικό ποσοστό και στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ο βασικότερος λόγος που συμβαίνει αυτό είναι η ύπαρξη μικρών ή και μεγαλύτερων μονάδων παραγωγής ηλεκτρισμού σε νησιά, τα οποία δεν είναι συνδεδεμένα με το ενιαίο σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, συνεπώς είναι μονόδρομος η διατήρηση ανεξάρτητων εργοστασίων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους. Το βασικά παράγωγα πετρελαίου που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα εργοστάσια είναι το diesel και το μαζούτ. Αυτή η συνθήκη σταδιακά μειώνεται, καθώς είναι σε εξέλιξη ένα εκτενές σχέδιο σύνδεσης όλων των νησιών στο ενιαίο δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας.

## Διύλιση

Η διύλιση του πετρελαίου είναι η βιομηχανική επεξεργασία η οποία υφίσταται το αργό πετρέλαιο με σκοπό την παραγωγή προϊόντων όπως το υγραέριο, η νάφθα, η άσφαλτος, το diesel, το πετρέλαιο θέρμανσης, η βενζίνη και η κηροζίνη. Η διαδικασία της διύλισης είναι μία περίπλοκη και σύνθετη διαδικασία, η οποία λαμβάνει χώρα στα διυλιστήρια. Τα διυλιστήρια αποτελούν μεγάλα και πολυδαίδαλα εργοστάσια και έχουν ως αποκλειστικό σκοπό την παραγωγή του καθενός από τα προϊόντα του αργού πετρελαίου με στόχο το κέρδος από την πώληση τους στην αγορά.

Στην ελληνική επικράτεια υπάρχουν τέσσερα διυλιστήρια. Η εταιρεία Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ) έχει στην κατοχή της και λειτουργεί τα 3 από αυτά. Τα 2 βρίσκονται στην περιοχή του Ασπροπύργου και της Ελευσίνας, ενώ το τρίτο δυτικά της Θεσσαλονίκης. Το 60-70% της εθνικής δυναμικότητας διύλισης προέρχεται από αυτά. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από το διυλιστήριο που διαθέτει η εταιρεία Motor Oil λίγο έξω από την Κόρινθο. Το 45-50% των διυλισμένων πετρελαϊκών προϊόντων πωλείται στις ευρωπαϊκές αγορές και αποτελεί μία από τις κυριότερες κατηγορίες εξαγωγών της χώρας. Τα κύρια προϊόντα παραγωγής είναι το diesel σε ποσοστό γύρω στο 40%, ακολουθούμενο από την βενζίνη και το μαζούτ σε ποσοστό περίπου 20% έκαστο.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται ο όγκος των Εξαγωγών Διυλισμένων Πετρελαϊκών Προϊόντων, ανά προϊόν την περίοδο 2005-2016.



Διάγραμμα 4: Ο όγκος των Εξαγωγών Διυλισμένων Πετρελαϊκών Προϊόντων, ανά προϊόν την περίοδο 2005-2016.

Πηγή: IEA

#### Έρευνες και ύπαρξη υδρογονανθράκων

Η έρευνα για ύπαρξη και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων αποτελεί σημαντικό κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας της χώρας. Ο συγκεκριμένος κλάδος ήταν ανέκαθεν στις προτεραιότητες της ατζέντας για την ενεργειακή πολιτική της χώρας και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού. Οι βασικότεροι σκοποί της έρευνας υδρογονανθράκων είναι η εξασφάλιση εσόδων για το δημόσιο ταμείο και τον ιδιωτικό τομέα αλλά ταυτοχρόνως θα επιτευχθεί ταχύτερα η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Η Ελλάδα λόγω της γεωλογίας του υπεδάφους της εκτιμάται πως διαθέτει προοπτικές για ανακάλυψη σημαντικών κοιτασμάτων. Οι ερευνητές στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα θεωρούσαν πως λόγω της σύστασης και της γεωλογίας του υπεδάφους υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις για την ανακάλυψη κοιτασμάτων.

Οι πρώτες έρευνες για υδρογονάνθρακες στην Ελλάδα ξεκίνησαν στις αρχές του 20ου αιώνα, αν και υπάρχουν και ιστορικές αναφορές για ερευνητικές απόπειρες που έλαβαν ανεπιτυχώς χώρα περίπου το 1860. Οι πρώτες εργασίες γεώτρησης εκτελέστηκαν σε περιοχές της Ηλείας, της Αχαΐας, της Ζακύνθου και του Έβρου.

Οι έρευνες συστηματοποιήθηκαν μέσω κρατικού σχεδιασμού τις δεκαετίες του 1960 και 1970. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 ιδρύθηκε και η πρώτη μορφή του φορέα έρευνας υδρογονανθράκων. Σε συνεργασία με κορυφαίες εταιρίες του κλάδου, παγκόσμιου βεληνεκούς, και μετά από μία σειρά πολλαπλών γεωτρήσεων μικρότερου και μεγαλύτερου βάθους, σε διάφορες περιοχές της χώρας κυρίως στη Δυτική Ελλάδα, το Ιόνιο, και το Βόρειο Αιγαίο είχε ως αποτέλεσμα την πετυχημένη ανακάλυψη κοιτασμάτων άξιων εκμετάλλευσης στη θαλάσσια περιοχή ανοιχτά της Καβάλας και της Θάσου.

Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται μία κινητικότητα σε σχέση με τον επανασχεδιασμό και την επανεκκίνηση των ερευνών με σκοπό την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Επαναπροωθούνται δραστηριότητες εξερεύνησης υδρογονανθράκων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας και τη στήριξη της οικονομίας. Τα αποτελέσματά τους επιβεβαιώνουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου, κυρίως σε περιοχές, της Δυτικής και Βόρειας Ελλάδας με πληροφορίες για το μέγεθός τους να είναι διαθέσιμες από γεωτρήσεις, γεωφυσικές αναλύσεις και σεισμικές καταγραφές.

### **1.1.2 Φυσικό Αέριο**

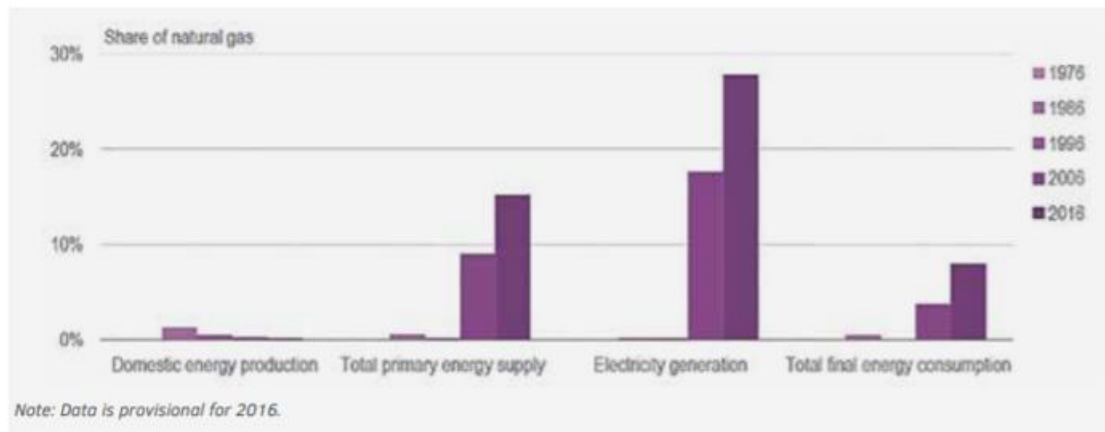
Η χρήση του φυσικού αερίου στην Ελλάδα μέσω της εισόδου του στο ενιαίο σύστημα ενέργειας είναι σχετικά πρόσφατη, ιδίως σε σχέση με άλλες χώρες. Ήταν το 1987 όταν η τότε κυβέρνηση του Ανδρέα Παπανδρέου κατανόησε την ανάγκη για

χρήση νέων καυσίμων προκειμένου να ξεκινήσει η μετάβαση της οικονομίας και της βιομηχανίας στη νέα πιο καινοτόμα, πιο αποδοτική και πιο οικολογική μεταβιομηχανική εποχή.

Η Ελλάδα βασίζεται εξ ολοκλήρου στις εισαγωγές φυσικού αερίου από χώρες όπως η Ρωσία (πρώην ΕΣΣΔ), η Αλγερία και το Αζερμπαϊτζάν. Η Σοβιετική ένωση αποτέλεσε και τον πρώτο προμηθευτή φυσικού αερίου το 1988, ακολουθούμενη από την Αλγερία για υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG). Την ίδια χρονιά ιδρύεται και η Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (ΔΕΠΑ), θυγατρική εταιρία της ΔΕΠ και αμέσως μετά συμφωνείται και η κατασκευή του πρώτου αγωγού επί ελληνικού εδάφους, ο οποίος ξεκινάει από την Αττική και καταλήγει στα σύνορα με την Βουλγαρία μήκους 512 χιλιομέτρων. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής του αγωγού και την έναρξη λειτουργίας του το 1996 ανοίγει ο δρόμος για την ανάπτυξη ενός δικτύου εγκαταστάσεων διανομής, εταιριών διανομής και αποθήκευσης που αναπτύσσεται έως και σήμερα.

Είναι προφανές, πως η ελληνική αγορά είναι μία νέα αγορά φυσικού αερίου με μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης και εξέλιξης, προκειμένου να μπορέσει να συγκριθεί με αυτά άλλων χωρών. Για να αναπτυχθεί περαιτέρω η χρήση αυτού του καυσίμου είναι απαραίτητο να διεισδύσει τόσο στην αστική κατανάλωση, όσο και στην βαριά βιομηχανία, όπως για παράδειγμα στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και στις βιομηχανικές παραγωγικές μονάδες, οι οποίες αποτελούν βασικούς καταναλωτές πετρελαίου για τις δραστηριότητές τους.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται το μερίδιο φυσικού αερίου σε κάποιους κλάδους από το 1976 έως το 2016.



Διάγραμμα 5: Το μερίδιο φυσικού αερίου σε κάποιους κλάδους από το 1976 έως το 2016.

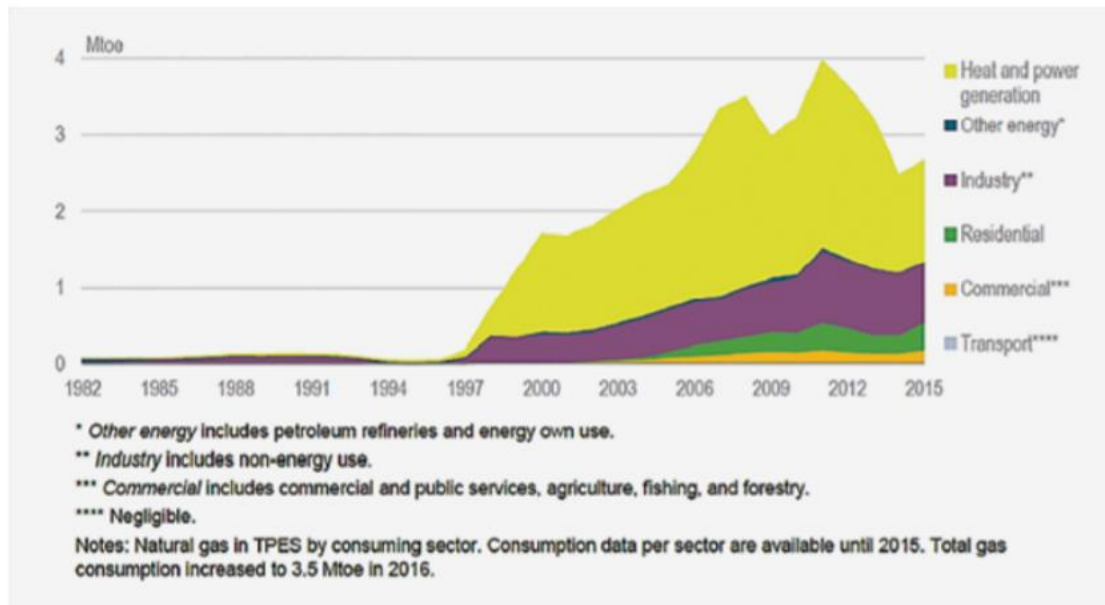
Πηγή: IEA

## Προμήθεια και κατανάλωση

Η Ελλάδα δεν είναι χώρα παραγωγός φυσικού αερίου, συνεπώς εξαρτάται αποκλειστικά από τις εισαγωγές του από άλλες χώρες. Οι βασικοί προμηθευτές είναι η Ρωσία, η οποία ήταν υπεύθυνη για το 65% των εισαγωγών το 2016, η Αλγερία, η οποία αποτελεί τον βασικό προμηθευτή LNG, δηλαδή υγροποιημένου φυσικού αερίου, και ακολουθεί η Τουρκία.

Ακολουθεί ένα διάγραμμα στο οποίο παρουσιάζεται η κατανάλωση φυσικού αερίου ανά κλάδο από το 1982 έως το 2015.





Διάγραμμα 6: Η κατανάλωση φυσικού αερίου ανά κλάδο (1982-2015)

Πηγή: IEA(2017)

Στο διάγραμμα είναι αξιοσημείωτο το γεγονός πως η απότομη αύξηση της κατανάλωσης ταυτίζεται χρονολογικά με την έναρξη λειτουργίας του πρώτο αγωγού επί ελληνικού εδάφους.

#### Δημόσια Επιχείρηση Αερίου

Το 1988 ιδρύθηκε η Δημόσια Επιχείρηση Παροχής Αερίου (ΔΕΠΑ) ως απόρροια της προσπάθειας που καταβλήθηκε για τη συστηματική είσοδο και εδραίωση του φυσικού αερίου στον ελληνικό ενεργειακό χάρτη.

«Σκοπός της ΔΕΠΑ είναι η:

- απόκτηση, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και εμπορία φυσικού αερίου, που θα προέρχεται από εγχώρια κοιτάσματα ή θα εισάγεται από το εξωτερικό,
- κατεργασία βιομάζας ή άλλων υλών για την παραγωγή φυσικού αερίου,

- *ανάληψη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την κατεργασία φυσικού αερίου για την παραγωγή νέων προϊόντων*
- *αξιοποίηση της γεωγραφικής θέσης και του ενεργειακού δυναμικού της χώρας για τη δημιουργία και την εκμετάλλευση αναπτυξιακών ευκαιριών στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή,*
- *αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου στην Ελληνική ενεργειακή αγορά,*
- *διατήρηση και η διαρκής βελτίωση ανταγωνιστικού και επαρκώς διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου προμήθειας αερίου*

*και*

- *κατασκευή, λειτουργία και εκμετάλλευση αγωγών και δικτύων μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου, καθώς και των εγκαταστάσεων που είναι αναγκαίες για την επιδίωξη των σκοπών της.» (Ετήσια Έκθεση για την Ενέργεια IENE 2019)*

Εθνικό σύστημα μεταφοράς Φυσικού αερίου

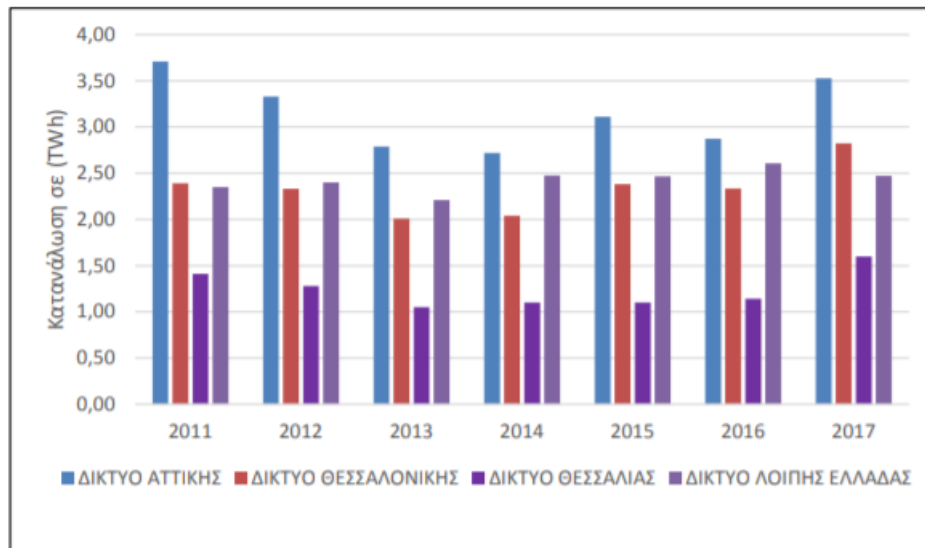
Ο τρόπος μεταφοράς του φυσικού Αερίου πραγματοποιείται μέσω αγωγών. Ο πρωτεύων σκοπός είναι να μεταφέρει το αέριο από τους κεντρικούς αγωγούς της Βουλγαρίας και της Τουρκίας στον κεντρικό άξονα της χώρας προκειμένου από εκεί μέσω επόμενων αγωγών (κλάδων) να καλύψει σταδιακά όλη την επικράτεια. Για να μπορέσει να λειτουργήσει το σύστημα απαιτείται μία σειρά υποστηρικτικών έργων, εκτός των αγωγών. Αυτά τα έργα περιλαμβάνουν την κατασκευή και χρήση κέντρων λειτουργίας, συντήρησης, ελέγχου και κατανομής φορτίου καθώς και σταθμών συμπίεσης του αερίου, ελέγχου της ροής και ορθής κατανομής του φορτίου. Τέλος απαιτείται η ύπαρξη και χρήση ασύρματων συστημάτων ελέγχου και τηλεπικοινωνιών

για να υπάρξει πλήρης και ανεμπόδιστη ενημέρωση τόσο για την κατάσταση της υποδομής όσο και του περιεχομένου σε όλα τα σημεία της διαδρομής.

Για την διάθεση του αερίου σε περιφερειακό επίπεδο έχουν δημιουργηθεί και εταιρίες πάροχοι, υπεύθυνες για την διάθεση του αερίου σε περιφερειακό επίπεδο.

Αυτές είναι:

- Η εταιρία διανομής αερίου αττικής
- Η εταιρία διανομής Αερίου Θεσσαλονίκης-Θεσσαλίας
- Η εταιρία διανομής αερίου λοιπής Ελλάδος



Διάγραμμα 7: Κατανάλωση Φυσικού Αερίου ανά δίκτυο διανομής (2011-2017)

Πηγή: ΔΕΠΑ



Διάγραμμα 8: Ποσοστό Φυσικού Αερίου ανά Δίκτυο Διανομής

Πηγή: ΔΕΠΑ

### Υγροποιημένο Φυσικό αέριο (LNG)

Το υγροποιημένο φυσικό αέριο είναι φυσικό αέριο το οποίο έχει ψυχθεί σε υγρή μορφή για ευκολία και ασφάλεια αποθήκευσης ή μεταφοράς χωρίς πίεση. Καταλαμβάνει περίπου το 1/600 του όγκου του φυσικού αερίου στην αέρια κατάσταση, σε τυπικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.

Το φυσικό αέριο αρχικά θεωρήθηκε οικονομικά ασήμαντο όπου τα πετρελαιοπαραγωγά πετρέλαια ή τα χωράφια φυσικού αερίου απέχουν από τους αγωγούς φυσικού αερίου ή βρίσκονται σε υπεράκτιες περιοχές όπου οι αγωγοί δεν ήταν βιώσιμοι. Στο παρελθόν αυτό σήμαινε συνήθως ότι το παραγόμενο φυσικό αέριο ήταν συνήθως φλεγόμενο, ειδικά επειδή σε αντίθεση με το πετρέλαιο δεν υπήρχε βιώσιμη μέθοδος αποθήκευσης ή μεταφοράς φυσικού αερίου εκτός από αγωγούς που απαιτούσαν την άμεση χρήση από τους τελικούς χρήστες του ίδιου αερίου. Αυτό σήμαινε ότι οι αγορές φυσικού αερίου ήταν ιστορικά εντελώς τοπικές και κάθε παραγωγή έπρεπε να καταναλωθεί εντός του τοπικού δικτύου.

Οι εξελίξεις των διαδικασιών παραγωγής, της κρυογονικής αποθήκευσης και της μεταφοράς δημιούργησαν αποτελεσματικά τα εργαλεία που απαιτούνται για την εμπορευματοποίηση του φυσικού αερίου σε μια παγκόσμια αγορά που ανταγωνίζεται τώρα με άλλα καύσιμα. Επιπλέον, η ανάπτυξη της αποθήκευσης ΥΦΑ εισήγαγε επίσης μια αξιοπιστία σε δίκτυα που προηγουμένως θεωρήθηκε αδύνατη. Δεδομένου ότι η αποθήκευση άλλων καυσίμων διασφαλίζεται σχετικά εύκολα χρησιμοποιώντας απλές δεξαμενές, μια προμήθεια για αρκετούς μήνες θα μπορούσε να διατηρηθεί στην αποθήκευση. Με την έλευση της μεγάλης κλίμακας κρυογονικής αποθήκευσης, ήταν δυνατή η δημιουργία μακροπρόθεσμων αποθεμάτων αποθήκευσης αερίου. Αυτά τα αποθέματα υγροποιημένου αερίου θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αμέσως μετά από διαδικασίες επαναεριοποίησης και σήμερα είναι τα κύρια μέσα για τα δίκτυα για τη διαχείριση των τοπικών απαιτήσεων αποθήκευσης.

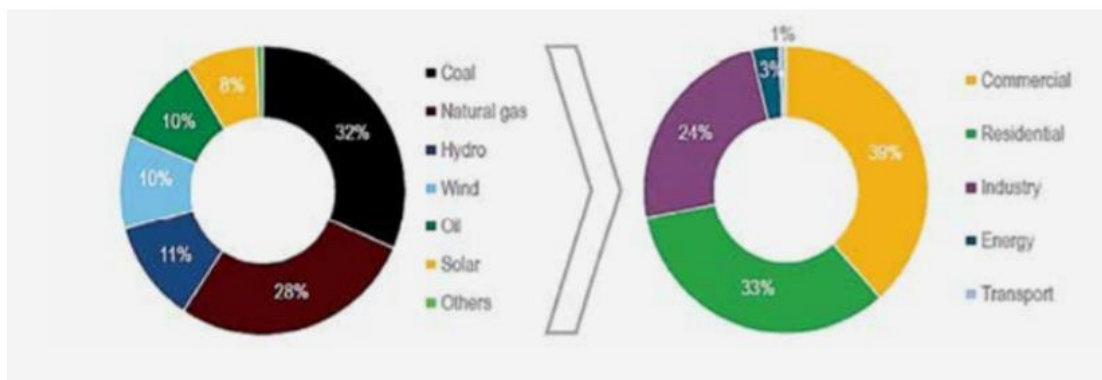
Στην Ελλάδα από το 1999 λειτουργεί στη νήσο Ρεβυθούσα ο πρώτος τερματικός σταθμός LNG, μερικά χιλιόμετρα έξω από την Αθήνα. Μετά από 2 ακόμα φάσεις επέκτασης το 2007 και το 2018 είναι πλέον σε θέση να ελλιμενίζει τα μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς LNG καθώς και να αποθηκεύσει 7δς κυβικά μέτρα καυσίμου στις τρεις δεξαμενές, ποσότητα 3.5 φορές μεγαλύτερη από την ανάγκες της χώρας, οι οποίες υπολογίζονται σε 2δς . Το γεγονός αυτό συνεπάγεται πως υπάρχει η δυνατότητα 5δς κυβικά μέτρα να προορίζονται για εξαγωγές σε όμορες χώρες. Τέλος η συγκεκριμένη εγκατάσταση διαθέτει και μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ), η οποία λειτουργεί χρησιμοποιώντας ως καύσιμο φυσικό αέριο.

### 1.1.3 Ηλεκτρισμός

Το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στην Ελλάδα βασίζεται στην παραγωγή των λιγνιτικών σταθμών και σε μικρότερο βαθμό στην παραγωγή από καύση πετρελαίου, κυρίως σε περιοχές με ανεξάρτητο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αυτό που συναντάται σε μεγάλο αριθμό νησιών.

Τα τελευταία 20 χρόνια έχει παρατηρηθεί μία δυναμική, στροφή προς νέες πιο σύγχρονες μεθόδους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας φιλικές στο περιβάλλον, που δεν υποβαθμίζουν τις περιοχές στις οποίες βρίσκονται με αέριους ρύπους και αφήνουν όσο το δυνατόν μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Είναι αξιοσημείωτο πως μέρος των ρυπογόνων σταθμών παραγωγής ενέργειας μέσω της χρήσης λιγνίτη ή πετρελαίου αντικαθίσταται σταδιακά από ανανεώσιμες μορφές ενέργειας (ΑΠΕ).

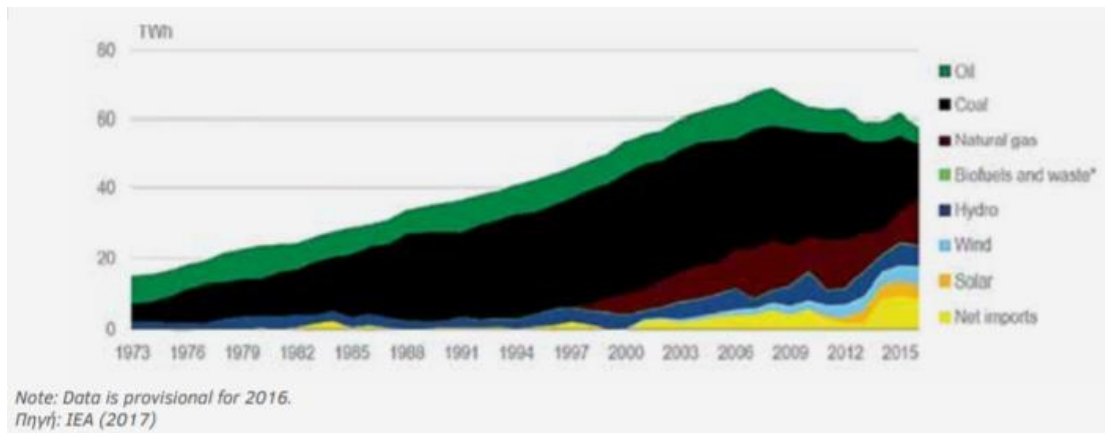
Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μορφή ενέργειας και η κατανάλωση της ανά τομέα στην Ελλάδα:



Διάγραμμα 9: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μορφή ενέργειας και η κατανάλωση της ανά τομέα στην Ελλάδα (2016)

Πηγή: IEA

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας από το 1973 έως το 2016.



*Διάγραμμα 10: Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας (1973-2016)*

*Πηγή: IEA(2017)*

Είναι απαραίτητο να γίνει ειδική αναφορά στην συνεισφορά του λιγνίτη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ο λιγνίτης αποτελεί ένα από τα πιο προσβάσιμα και άμεσα προς εκμετάλλευση ορυκτά καύσιμα στην Ελλάδα. Η χώρα μας είναι έως και σήμερα ένας από τους μεγαλύτερους παραγωγούς λιγνίτη, όχι μόνο σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αλλά και παγκόσμιο. Το συγκεκριμένο ορυκτό έχει υπάρξει ο πλέον βασικός αρωγός στην ανάπτυξη, την ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία της χώρας.

Ο συντριπτικά κυριότερος σκοπός εξόρυξης του είναι για την χρήση του στην ηλεκτροπαραγωγή. Παρά το αξιοσημείωτα χαμηλό κόστος εκμετάλλευσής του, εμπλέκεται στο ένα τρίτο (1/3) της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η μόνη εταιρεία στην Ελλάδα που ασχολείται με τα ορυχεία λιγνίτη και έχει τις κατάλληλες εργοστασιακές υποδομές για την παραγωγή ενέργειας από το ορυκτό είναι η ΔΕΗ. Η ΔΕΗ κατέχει και διαχειρίζεται και τους 5 λιγνιτικούς σταθμούς που βρίσκονται στις περιοχές της Μεγαλόπολης και της Πτολεμαΐδας.

Τα συνολικά βεβαιωμένα αποθέματα λιγνίτη στην Ελλάδα ανέρχονται σε περίπου 5 δισ. τόνους. Τα κοιτάσματα αυτά εντοπίζονται σκορπισμένα σε μεγάλο

εύρος στην επικράτεια. Τα κυριότερα εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα λιγνίτη βρίσκονται σε περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας, της Δράμας, της Μεγαλόπολης και της Ελασσόνας. Γνωρίζοντας τη μέση ετήσια κατανάλωση του ορυκτού και τον γενικό όγκο των αποθεμάτων, υπολογίζεται ότι τα αποθέματα αυτά επαρκούν για περισσότερο από 45 χρόνια.

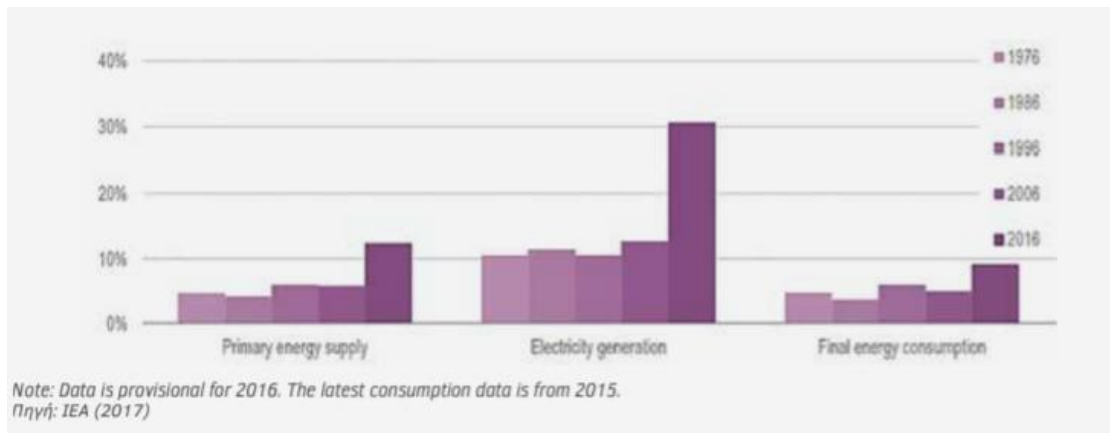
#### **1.1.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

Στην Ελλάδα η χρήση Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας υπήρξε ανέκαθεν διαδεδομένη μέσω είτε της χρήσης των ανέμων, όπως για παράδειγμα οι ανεμόμυλοι, είτε μέσω της χρήσης ηλιακών πάνελ για αξιοποίηση του ήλιου για ζεστό νερό σε επίπεδο οικιακής χρήσης.

Τα τελευταία χρόνια η επιτακτική ανάγκη για παραγωγή ενέργειας με μεθόδους φιλικές στο περιβάλλον έχει δώσει ώθηση στην ανάπτυξη πολλών διαφορετικών μεθόδων παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας μέσω των ΑΠΕ. Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται σταθερά το ποσοστό επί της συνολικής παραγωγής που προέρχεται από ΑΠΕ. Οι κύριες μορφές παραγωγής είναι η χρήση αιολικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει το μερίδιο ΑΠΕ επί της συνολικής Παροχής Πρωτογενούς Ενέργειας, επί της παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και επί της Συνολικής Τελικής Κατανάλωσης στην Ελλάδα κατά τα έτη 1976, 1986, 1996, 2006 και 2016.





*Διάγραμμα 11: Μερίδιο ΑΠΕ επί της συνολικής Παροχής Πρωτογενούς Ενέργειας, επί της παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και επί της Συνολικής Τελικής Κατανάλωσης στην Ελλάδα κατά τα έτη 1976, 1986, 1996, 2006 και 2016.*

*Πηγή: IEA(2017)*

### 1.1.5 Συμπαράγωγή Ενέργειας

Η έννοια της συμπαράγωγής ενέργειας σχετίζεται με τη δυνατότητα να παράγεται ηλεκτρική και θερμική ενέργεια ταυτόχρονα. Ουσιαστικά είναι η εκμετάλλευση της θερμικής ενέργειας που εκλύεται είτε μέσα από τα καυσάεργια, είτε μέσω του συστήματος ψύξης μίας μηχανής παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Ως τεχνολογία δε μπορεί να θεωρηθεί καινοτόμο, αλλά ως απαραίτητη πλέον για να επιτευχθεί η βέλτιστη εκμετάλλευση των ενεργειακών διαθέσιμων.

Στην Ελλάδα, το μερίδιο συμπαράγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ) δεν έχει μεταβληθεί ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία και παραμένει από τα χαμηλότερα μεταξύ των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, βάση των στοιχείων της Eurostat.

Η ΣΗΘ στην Ελλάδα εντοπίζεται κυρίως σε βιομηχανίες, κατοικίες ή θερμοκήπια. Κάποια παραδείγματα χρήσεων της παραγόμενης θερμότητας αφορούν

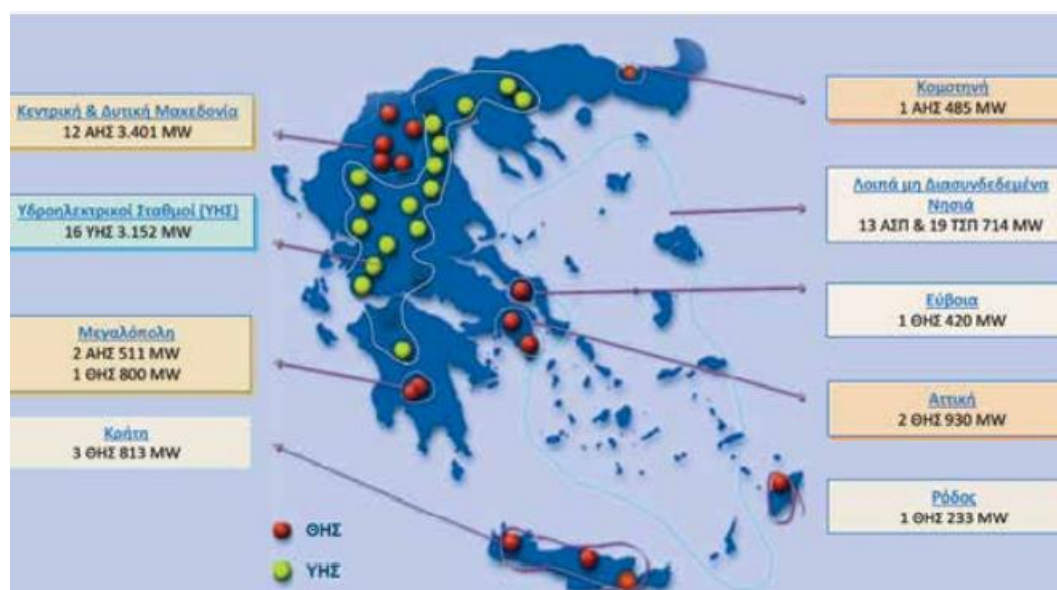
την παραγωγή ζεστού νερού κυκλωμάτων θέρμανσης, ζεστού νερού για χρήση ή ατμού σε βιομηχανικές χρήσεις.

Παρά την ύπαρξη νομικού πλαισίου, το πολύπλοκο και ευμετάβλητο νομοθετικό περιβάλλον σε συνδυασμο με τις γραφειοκρατικές διαδικασίες δεν προωθούν στον βαθμό που θα έπρεπε τις επενδύσεις, μικρές ή μεγάλες στον συγκεκριμένο πεδίο, παρά τις μακροπρόθεσμες προοπτικές επιτυχίας που προβλέπεται να έχει η ΣΗΘ στους διαφορετικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας.

## 1.2 ΔΙΚΤΥΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Το ελληνικό δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από το διασυνδεδεμένο σύστημα της ηπειρωτικής χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής και υπερυψηλής τάσης.

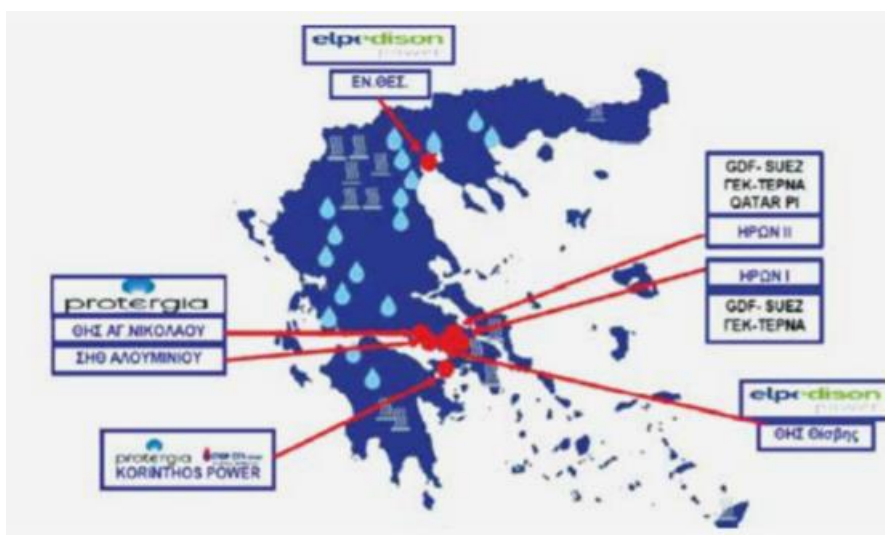
Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζεται η Γεωγραφική Κατανομή των Σταθμών Παραγωγής της ΔΕΗ.



*Χάρτης 1: Γεωγραφική Κατανομή των Σταθμών Παραγωγής της ΔΕΗ.*

*Πηγές: ΔΕΗ, ΙΕΝΕ*

Λόγω της απελευθέρωσης της αγοράς, οι ιδιώτες πάροχοι έχουν τη δυνατότητα να διαθέτουν δικές του ιδιόκτητες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Η γεωγραφική κατανομή των οποίων φαίνεται στον παρακάτω χάρτη.



*Χάρτης 2: Γεωγραφική Κατανομή των Ιδιωτικών Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής*

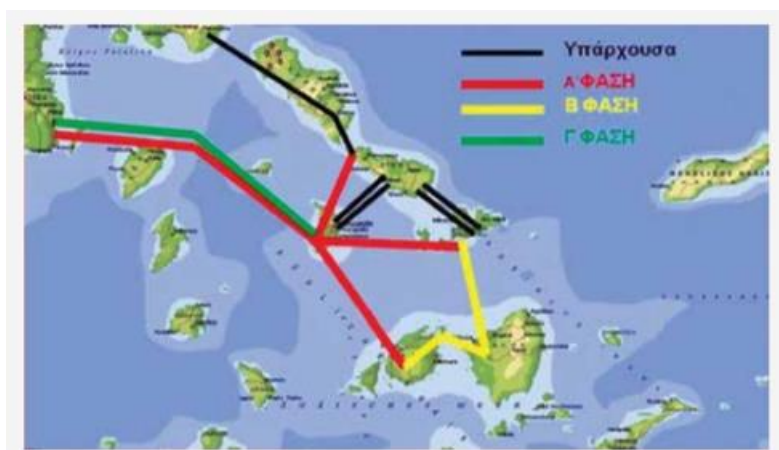
*Πηγές: Ιστοσελίδες Πάροχων, ΙΕΝΕ*

## Ηλεκτρική Διασύνδεση Κυκλάδων

Η Ηλεκτρική Διασύνδεση των Κυκλάδων είναι ένα έργο υπό κατασκευή και από τη δεκαετία του 1990. Η ολοκλήρωση κάθε φάσης κατασκευής μειώνει σημαντικά όλο και περισσότερο το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος για το σύνολο των καταναλωτών της χώρας που επιβαρύνονται με τις Υπηρεσίες Κοινής Ωφελείας (ΥΚΩ) βάση των στοιχείων του ΑΔΜΗΕ, του φορέα δηλαδή που είναι αρμόδιος για τα έργα διασύνδεσης. Άξιο αναφοράς είναι και το όφελος που προκύπτει από τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των νησιών από την παύση της λειτουργίας των ρυπογόνων πετρελαϊκών μονάδων της ΔΕΗ, ενώ οι συνθήκες για περαιτέρω εκμετάλλευση του αιολικού και ηλιακού δυναμικού των νησιών γίνονται φιλικότερες προς τους μελλοντικούς επενδυτές.

Τέλος συμβάλει καθοριστικά στην ενεργειακή ασφάλεια των νησιών αυτών.

Στον παρακάτω χάρτη φαίνεται το σχέδιο του έργου έως και την φάση Γ.



*Χάρτης 3: Ηλεκτρική Διασύνδεση Κυκλάδων (έως Φάση Γ)*

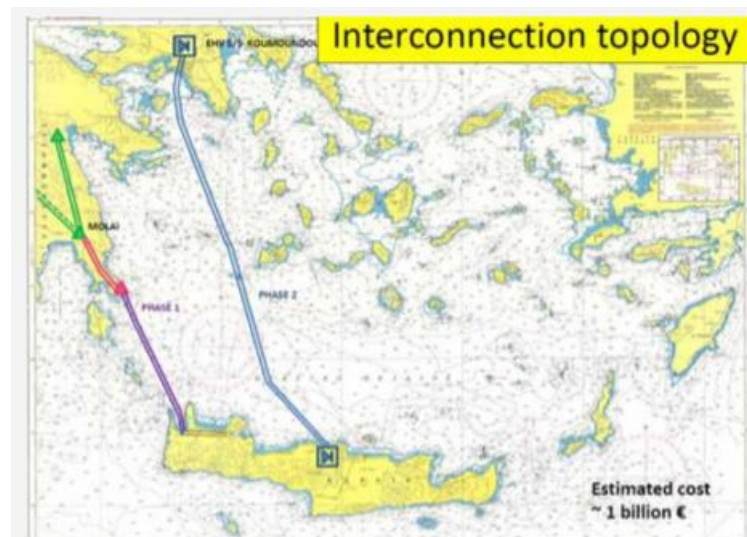
*Πηγή: ΑΔΜΗΕ*

### Ηλεκτρική Διασύνδεση Κρήτης

Παράλληλα με την κατασκευή και λειτουργία της ηλεκτρικής διασύνδεσης Κυκλάδων, υλοποιείται ακόμα ένα μεγάλο εθνική σημασίας έργο διασύνδεσης, αυτό της ηλεκτρικής Διασύνδεσης Κρήτης. Το συγκεκριμένο έργο αποτελεί έργο γεωπολιτικής σημασίας, καθώς εκτός από τα οφέλη που θα έχει για το νησί της Κρήτης, οφέλη οικονομικά, ενεργειακής ασφάλειας και περιβαλλοντικά, θα αποτελεί το νέο νοτιότερο και ανατολικότερο άκρο του ενιαίου δικτύου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα περαιτέρω επέκτασης και σύνδεσης του ελληνικού δικτύου, με τα δίκτυα γειτονικών από θάλασσας χωρών, όπως της Αιγύπτου, της Κύπρου και κατ'επέκταση του Ισραήλ και του Λιβάνου. Είναι δηλαδή ένα αναγκαίο έργο προκειμένου η Ελλάδα να

αποτελέσει το κέντρο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας από την Ευρώπη προς την ανατολική Μεσόγειο.

Παρακάτω παρουσιάζεται το σχέδιο των 2 φάσεων του έργου. Η πρώτη φάση, η μικρή διασύνδεση όπως αποκαλείται βρίσκεται εδώ και μερικούς μήνες σε λειτουργία.



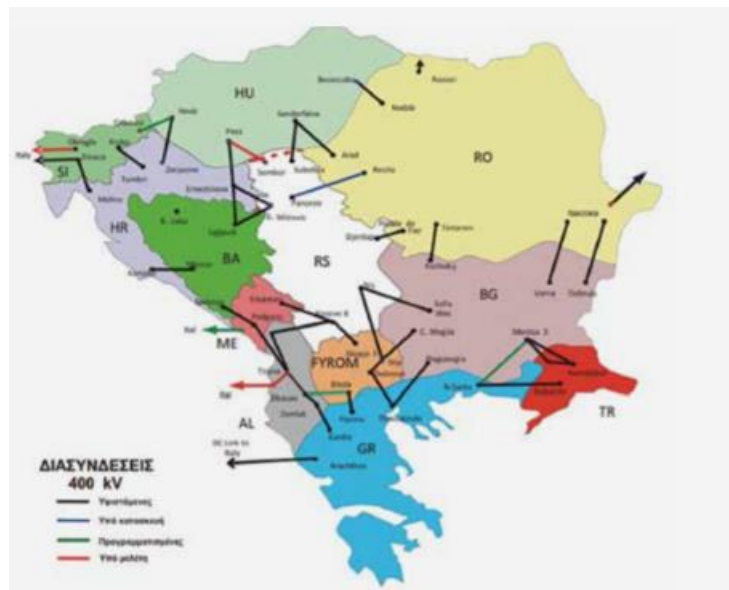
*Χάρτης 4: Ηλεκτρική Διασύνδεση Κρήτης (Φάση 1 και 2)*

*Πηγή: ΑΔΜΗΕ*

#### Μη διασυνδεδεμένα Νησιά

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) αποτελείται από είκοσι εννέα αυτόνομα συστήματα. Μερικά από τα συστήματα αυτά τροφοδοτούν μία ομάδα νησιών. Το μέγεθος των αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων ποικίλει από 10MW έως και πάνω από τα 100MW σε αιχμή ζήτησης. Η πλειοψηφία των αυτόνομων συστημάτων έχουν αιχμή ζήτησης έως 10MW. Το μόνα 2 συστήματα με αιχμή ζήτησης άνω των 100MW είναι αυτά της Ρόδου, με ένα σταθμό παραγωγής και της Κρήτης, με 2 σταθμούς.

Η Ελλάδα διαθέτει διασυνδέσεις με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας όλων των χωρών με τις οποίες έχει χερσαία σύνορα, καθώς και υποθαλάσσια με την Ιταλία.



*Χάρτης 5: Διασυνδέσεις Ηλεκτρικής Ενέργειας στη ΝΑ Ευρώπη*

*Πηγή: ΑΔΜΗΕ*

Τέλος, στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζεται το διασυνδεδεμένο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας όπως αυτό είναι τον Ιούνιο του 2021.





Χάρτης 6: Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Πηγή: ΑΔΜΗΕ

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**

#### **2.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Ο τομέας της ενέργειας αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομίας κάθε χώρας και ο ρόλος του είναι καθοριστικός προκειμένου να επιτευχθεί υγιής, εξωστρεφής και με προοπτικές για το μέλλον οικονομική ανάπτυξη. Η άμεση συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στην οικονομική ανάπτυξη είναι μεγάλη, τόσο σε ποσοστό επί του ΑΕΠ (εθνικού ακαθάριστου προϊόντος), όσο και επί του ποσοστού απασχόλησης του συνολικού εργατικού δυναμικού. Τα νέα δεδομένα που επικρατούν στην αγορά ενέργειας, τόσο σε επίπεδο χονδρικής, όσο και σε επίπεδο λιανικής, καθώς και τα θετικά σημάδια που προκύπτουν από τις έρευνες για την πιθανή ύπαρξη και δυνατότητα εκμετάλλευσης νέων ποσοτήτων υδρογονανθράκων αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για την γέννηση νέων επενδυτικών ευκαιριών. Ανεξάρτητα από το μέγεθος και τη μορφή της κάθε επένδυσης, στον τομέα της ενέργειας είναι σχεδόν βέβαιο πως απαιτείται και η δημιουργία των κατάλληλων πλευρικών υποδομών προκειμένου να μπορέσει και να αυξήσει τις πιθανότητες απόδοσης της η επένδυση. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο βασικός στόχος και σκοπός των συνοδών έργων σχετίζεται με την ταχύτερη και ασφαλέστερη μεταφορά υλικών και πρώτων.

Προκειμένου να σταθεροποιηθεί η ελληνική οικονομία και να ξεπεράσει όσο το δυνατόν ταχύτερα τις επιπτώσεις της παρατεταμένης ύφεσης, αλλά και για να καταφέρει να στερεωθεί σε νέες πιο γερές βάσεις, αναγκάστηκε να θέσει σε εφαρμογή,



υπό νέους, σύγχρονους και ανταγωνιστικούς κανονισμούς μια νέα εθνική αναπτυξιακή και ενεργειακή στρατηγική.

Για να επιτύχει αυτή η προσπάθεια, αρχικά απαιτείται να καλυφθεί όσο γίνεται ταχύτερα το χάσμα που υπάρχει κυρίως σε ζητήματα παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, αλλά και βασικά δομικά προβλήματα οργάνωσης του κράτους, μεταξύ της Ελλάδας και του μέσου όρου των χωρών της ευρωζώνης.

Ο τομέας της ενέργειας μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για ταχύτερη επιστροφή σε ρυθμούς ανάπτυξης και προόδου της οικονομίας, ανοίγοντας το δρόμο για νέες οικονομικές προοπτικές. Δεν είναι τυχαίο πως όλα τα οικονομικά, αλλά και κοινωνικά, πετυχημένα κράτη προσπαθούν να διατηρούν χαμηλά το κόστος της ενέργειας που χρειάζονται και να παραμένουν όσο το δυνατόν σε μεγαλύτερο ποσοστό ενεργειακά αυτόνομα. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της συνεχούς εγρήγορσης και επιδίωξης καινοτόμων επενδύσεων.

Σύμφωνα με την Έκθεση Ενέργειας για το 2019 του IENE, «η αξιοποίηση των δυνατοτήτων και η βελτίωση των επιδόσεων του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα απαιτούν σημαντικού ύψους επενδύσεις. Η επίτευξη κορυφαίων στόχων της εθνικής και ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, όπως η ενεργειακή ασφάλεια και η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και στην ανταγωνιστικότητα, απαιτεί την υλοποίηση σημαντικού ύψους επενδύσεων τα επόμενα χρόνια. Οι τομείς της εξοικονόμησης ενέργειας και συμπαραγωγής και ενεργειακών δικτύων συγκεντρώνουν μεγάλο επενδυτικό ενδιαφέρον, καθώς συγκεκριμένες πολιτικές και μέτρα στήριξης έχουν υιοθετηθεί και εφαρμόζονται ή πρόκειται να εφαρμοστούν για το μετασχηματισμό της δομής και της οργάνωσης των εγχώριων ενεργειακών αγορών και του ενεργειακού συστήματος. Οι οικονομικοί, κανονιστικοί και άλλοι παράγοντες, όπως

η γεωγραφική θέση και η διαθεσιμότητα φυσικών πόρων και ανθρώπινου κεφαλαίου, επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τις ενεργειακές δυνατότητες της Ελλάδας. Όσον αφορά το ρυθμιστικό περιβάλλον, η συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή Ένωση παρέχει στην Ελλάδα ένα σχετικά προβλέψιμο και σύγχρονο κανονιστικό πλαίσιο για τη λειτουργία των ενεργειακών αγορών. Ακόμα και αν συχνά υπάρχουν αντιδράσεις και προβληματισμοί για το κατά πόσο ταιριάζουν ορισμένες από τις κοινοτικές ρυθμίσεις του ενεργειακού τομέα στην ελληνική πραγματικότητα και καθυστερήσεις στο βαθμό ορθής υλοποίησής τους, η ενσωμάτωση των ευρωπαϊκών οδηγιών και κανονισμών στην εθνική νομοθεσία, σηματοδοτεί ένα πιο ασφαλές επενδυτικό περιβάλλον που συμβάλλει στη γενικότερη σταθερότητα. Η εντεινόμενη εναρμόνιση του ρυθμιστικού πλαισίου στον τομέα της ενέργειας στις χώρες της ΕΕ, με σκοπό την μεγαλύτερη ενεργειακή ασφάλεια μέσω αυξημένης διασύνδεσης των εθνικών ενεργειακών συστημάτων και αγορών, ενισχύει τις αναπτυξιακές προοπτικές για τον ενεργειακό κλάδο στην Ελλάδα, εφόσον επιτευχθεί η αναγκαία βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς του. Έχουν γίνει σημαντικά βήματα για την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, έχει δημιουργηθεί και εξουσιοδοτηθεί με αποφασιστικές αρμοδιότητες η ΡΑΕ (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας) και έχουν προχωρήσει ο διαχωρισμός των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ, η απελευθέρωση των τιμολογίων και η δημιουργία ενός «διχτυού ασφαλείας» για τις ευάλωτες ομάδες καταναλωτών. Εκτός από τα σημαντικά βήματα στην κατεύθυνση διαμόρφωσης ενός σύγχρονου ρυθμιστικού πλαισίου, η Ελλάδα διαθέτει αξιόλογους φυσικούς ενεργειακούς πόρους, όπως υψηλό αιολικό και ηλιακό δυναμικό, ανεκμετάλλευτο υδροδυναμικό και δυναμικό γεωθερμίας, βιομάζας και βιοαερίου, διαθέσιμα προς περαιτέρω αξιοποίηση και παράλληλα γίνονται έρευνες, ακόμα σε πρώιμα στάδια, για μελλοντική εύρεση και αξιοποίηση υδρογονανθράκων. Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας μπορεί να αποτελέσει ένα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα για την περαιτέρω ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα

και της οικονομίας στο πλαίσιο του σχεδιασμού νέων ενεργειακών διαδρομών που θα συμβάλλουν στη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας στην ΝΑ Ευρώπη και στην Ευρώπη γενικότερα. Σημαντικός παράγοντας θεωρείται και η επίτευξη διαφοροποίησης των πηγών εφοδιασμού φυσικού αερίου, με την οποία εδραιώνεται ο σημαντικός ρόλος της Ελλάδας για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού στην ευρύτερη περιοχή. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η Ελλάδα διαθέτει επάρκεια ικανού ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και ένα σημαντικό σύνολο ερευνητικών κέντρων, πανεπιστημίων και ινστιτούτων, τα οποία μπορούν να προσφέρουν ακόμα περισσότερα σε ερευνητικό, καινοτομικό και τεχνολογικό επίπεδο. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν μια καλή βάση εκκίνησης για την επαύξηση της συμβολής του ενεργειακού τομέα στην αναπτυξιακή διαδικασία.»(Ετήσια Έκθεση για την Ενέργεια IENE 2019)

#### Ο Ρόλος του Πετρελαίου στην Ελληνική Οικονομία

Το πετρέλαιο επιτελεί καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της ελληνικής οικονομίας, αφενός γιατί είναι το καύσιμο με την μεγαλύτερη κατανάλωση και αφετέρου διότι η χώρα μας βασίζεται αποκλειστικά στην εισαγωγή του για να καλύψει τις καταναλωτικές ανάγκες. Απόρροια αυτής της συνθήκης είναι οι τιμές και η επάρκεια σε αποθέματα να επηρεάζουν άμεσα την ελληνική οικονομία.

Σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση για την Ενέργεια του IENE «εξετάζοντας τις συνιστώσες του ισοζυγίου των τρεχουσών συναλλαγών, βλέπουμε πως διαχρονικά η κύρια πηγή του προβλήματος είναι το εμπορικό ισοζύγιο. Ένα σημαντικό μέρος του ελλείμματος του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών είναι σταθερά ανελαστικό λόγω της υψηλής εξάρτησης της χώρας από τα εισαγόμενα καύσιμα (πετρέλαιο και φυσικό αέριο). Ως εκ τούτου, η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας από το εξωτερικό θα μπορούσε να παίζει καταλυτικό παράγοντα σε μία μακροπρόθεσμη μείωση του

*ελλείμματος του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών. Η παραδοσιακή εξάρτηση της οικονομίας από τις εισαγωγές πετρελαίου είναι μέρος του δημοσιονομικού προβλήματος της χώρας. Η αβεβαιότητα για την ασφάλεια του εφοδιασμού και οι υψηλές εκπομπές αερίων CO<sub>2</sub> που συνεπάγεται η χρήση του, μεταξύ άλλων, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για τη δημιουργία μιας εθνικής ενεργειακής στρατηγικής που θα μεριμνά για τη μείωση της συμμετοχής του στην τελική κατανάλωση ενέργειας σε όλους τους τομείς της οικονομίας, αλλά και για την αύξηση της εγχώριας παραγωγής υδρογονανθράκων. Η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί τον χρονικά αμεσότερο και οικονομικότερο τρόπο με τον οποίο η Ελλάδα μπορεί να μειώσει δραστικά τις δαπάνες για εισαγωγές και να βελτιώσει το εμπορικό ισοζύγιο, προωθώντας παράλληλα επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.»(Ετήσια Έκθεση για την Ενέργεια IENE 2019)*

## **2.2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ**

Όπως συνηθίζεται πλέον, όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ οφείλουν να προσαρμόζουν τις εθνικές κατευθύνσεις τους, είτε όταν σχετίζονται με θέματα εξωτερικής πολιτικής, είτε οικονομικής, είτε στην περίπτωσή μας ενεργειακής πολιτικής, σύμφωνα με τα όρια που ορίζονται και έχουν ψηφιστεί από το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο. Τα όρια αυτά έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζονται μερικώς από το κάθε κράτος-μέλος, έτσι ώστε να καθιστούν τις αλλαγές και τους στόχους όσο το δυνατόν πιο αποδοτικούς και ρεαλιστικούς για το εκάστοτε κράτος. Δηλαδή, με εξαίρεση τους βασικούς στόχους που είναι αποδεκτοί και προς εφαρμογή από τις 27 χώρες, υπάρχει η δυνατότητα μερικών τροποποιήσεων- αποκλίσεων, έτσι ώστε η εκάστοτε οικονομία να προσαρμοστεί ομαλότερα στις επικείμενες αλλαγές,

αξιοποιώντας για κάποιο διάστημα ενεργειακούς πόρους στους οποίους πλεονεκτεί σε σχέση με άλλα κράτη-μέλη.

Η μεγάλη διαφοροποίηση της Ελλάδας από την Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική βρίσκεται στη χρήση του λιγνίτη στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Παρά τα περιβαλλοντικά ζητήματα που δημιουργεί η χρήση του συγκεκριμένου ορυκτού καυσίμου αποτελεί την πλέον προσβάσιμη πηγή καθώς είναι εύκολο στην εκμετάλλευσή του, τόσο λόγω των περιοχών που εντοπίζεται, όσο και στην ποσότητα που υπάρχει στον ελλαδικό χώρο. Σήμερα, η Ελλάδα έχει αποδεχθεί την πολιτική της ΕΕ για την σταδιακή μείωση της χρήσης λιγνίτη παρότι είναι μία ενέργεια που αντιτίθεται στην κερδοφορία της ΔΕΗ.

Η Ελληνική κυβέρνηση χρησιμοποιεί το ΕΣΕΚ, το Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα, προκειμένου να σχεδιάσει και να προσαρμόσει την εθνική πολιτική για την Ενέργεια και το Κλίμα, σεβόμενη όμως πάντα τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ. Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και οι αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα μας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και προβλέπει έναν χάρτη για την επίτευξη συγκριμένων ποσοτικών και ποιοτικών στόχων, κατευθυνόμενων προς την ανάπτυξη της οικονομίας και της μεγιστοποίησης των οφελών προς την κοινωνία και το περιβάλλον .

*«Οι κύριοι Κυβερνητικοί ενεργειακοί και κλιματικοί Στόχοι και Προτεραιότητες, οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνηση και την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, συνίστανται στην επίτευξη των ακόλουθων:*

- *ενός ολοκληρωμένου μοντέλου βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης σε όλους τους οικονομικούς κλάδους,*

- του συνδυασμού της ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα με την περιβαλλοντική προστασία με αποφασιστικά μέτρα για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής,
- της επιλογής ενεργειακών πολιτικών με τη βέλτιστη σχέση κόστους-οφέλους για την ενεργειακή μετάβαση,
- της διαχείρισης και αξιοποίησης αποβλήτων με τις σύγχρονες τεχνολογίες κυκλικής οικονομίας,
- της μετατροπής της Ελλάδας σε ενεργειακό κόμβο με ισχυρή συμβολή στην ενεργειακή ασφάλεια και ασφάλεια εφοδιασμού της ΕΕ,
- της στρατηγικής διαφοροποίησης των εισαγωγών ενέργειας, παράλληλα με τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη ενεργειακών υποδομών και την άρση της ενεργειακής απομόνωσης των νησιών,
- ενός ελκυστικού επενδυτικού περιβάλλοντος για την υποστήριξη στην ενεργειακή μετάβαση, με έμφαση στην καινοτομία και τις νέες τεχνολογίες,
- της μέγιστης αξιοποίησης κοινοτικών πόρων και μηχανισμών και
- εξωστρέφειας και καινοτομίας για να επιτευχθεί ανάπτυξη που θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας.

Οι βασικοί ποσοτικοί Στόχοι πολιτικής που τίθενται για την περίοδο έως το έτος 2030, αποτελούν παράλληλα «ενδιάμεσους» στόχους για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το έτος 2050, όπου ο στόχος της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι να συμμετέχει στη δέσμευση για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία σε επίπεδο ΕΕ.

Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, αναθεωρείται ο στόχος για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το έτος 2030 από το 31% που είχε δηλωθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ σε τουλάχιστον 35% μέχρι το έτος 2030, ενώ αξίζει να

σημειωθεί ότι σήμερα το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας βρίσκεται περίπου στο 18%.

Στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι ΑΠΕ θα αποτελούν τη βασική πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από τα μέσα της τρέχουσας δεκαετίας, ξεπερνώντας ως μερίδιο το 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 και το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο το υψηλό εγχώριο δυναμικό που διαθέτει η χώρα μας ειδικά για αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

Στόχο αποτελεί επίσης το αργότερο μέχρι τις αρχές του έτους 2029 να έχει αρθεί η ενεργειακή απομόνωση των νησιών μας και να έχουν διασυνδεθεί με το ηπειρωτικό σύστημα, εξαλείφοντας το κόστος των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), ενώ στα νησιά που είτε δεν θα διασυνδεθούν, είτε θα διασυνδεθούν σε επόμενη φάση, στόχος είναι να λειτουργούν καινοτόμα υβριδικά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ προς όφελος όλων των καταναλωτών.

Καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχή μετάβαση στο 2030 αποτελεί και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και αποτελεί τη βασική συνθήκη προκειμένου να υλοποιηθούν οι πολιτικές σε όλους τους τελικούς τομείς κατανάλωσης και τις θεματικές ενότητες με το βέλτιστο οικονομικό και κοινωνικό τρόπο. Για το στόχο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, επιδίωξη της κυβέρνησης είναι να εφαρμοστεί ένας βέλτιστος συνδυασμός κανονιστικών παρεμβάσεων και χρηματοδοτικών εργαλείων που θα επιτρέψουν να αξιοποιηθεί το δυναμικό που υπάρχει για εξοικονόμηση ενέργειας και η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 ταυτόχρονα να περιοριστεί στα όρια που είχε το έτος 2017 και να είναι σημαντικά χαμηλότερη από τον αντίστοιχο στόχο για το έτος 2020. Ως αποτέλεσμα θα πρέπει να οδηγήσουν στην επίτευξη στόχου βελτίωσης ενεργειακής

απόδοσης της τάξης του 38% σε σχέση με την μεθοδολογία για τον Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο.

Σημαντικό στόχο αποτελεί η απολιγνιτοποίηση αφού έως και το 2023 προβλέπεται να έχει αποσυρθεί το σύνολο των θερμικών σταθμών με καύσιμο το λιγνίτη που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία, και την πλήρη απένταξή του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028. Κεντρικό στόχο εξάλλου στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, αποτελεί η επίτευξη μείωσης εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου άνω του 56% σε σχέση με το 2005, όπου ο αντίστοιχος Ευρωπαϊκός αντιστοιχεί σε περίπου 36%.

Η κυβέρνηση υποστηρίζει στη μακροχρόνια στρατηγική της μια πορεία για κλιματικά ουδέτερη οικονομία προσβλέποντας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας και των επιχειρήσεων, στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στην ενίσχυση του ρόλου του καταναλωτή και συνολικά στη λειτουργία ανταγωνιστικών αγορών ενέργειας προς όφελος της κοινωνίας.» (Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το Κλίμα, ΕΣΕΚ 2019)

## **2.3 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**

Η κλιματική αλλαγή, η οποία καταγράφεται παγκοσμίως ως ένα από τα κυριότερα προβλήματα του 21<sup>ου</sup> αιώνα δεν περιορίζεται μόνο σε θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον. Επηρεάζει άμεσα τον αναπτυξιακό προγραμματισμό των κρατών σε όλο τον κόσμο, καθώς καλούνται συνεχώς να προσαρμόζονται σε λύσεις που τους εξασφαλίζουν μία σταθερή οικονομική δυναμική, παρά τις άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν συνεχώς στους παραγωγικούς κλάδους και τομείς που επηρεάζονται.



Τα σχέδια προσαρμογής στα νέα δεδομένα και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην εκπόνηση ορθού αναπτυξιακού μοντέλου για κάθε χώρα τα τελευταία χρόνια. Η όσο το δυνατόν ορθότερη εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αποτελεί καθοριστική παράμετρο για το σχέδιο προσαρμογής σε αυτή σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Ως ο βασικότερος παράγοντας για την κλιματική αλλαγή χαρακτηρίζεται ο όγκος των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου καθώς οι μικρές μεταβολές που παρατηρούνται στη μέση θερμοκρασία της γης έχουν άμεσο αντίκτυπο σε πολλούς τομείς της οικονομίας. Το μέγεθος του αντίκτυπου ποικίλει από χώρα σε χώρα και από περιοχή σε περιοχή. Είναι σημαντικό να τονισθεί πως κάποιες χώρες θα ευνοηθούν ενεργειακά και παραγωγικά από την κλιματική αλλαγή, καθώς θα τους δοθούν ευκαιρίες για αξιοποίηση πόρων και εκμετάλλευση περιοχών, που έως τώρα ήταν δυσπρόσιτες και μη εκμεταλλεύσιμες. Αυτό θα συμβεί κυρίως σε χώρες που βρίσκονται σε ψυχρά κλίματα. Στην περίπτωση της Ελλάδας οι επιπτώσεις της κλιματικής δεν προβλέπονται ευνοϊκές για την οικονομία, με βάση τα τωρινά δεδομένα. Παρόλα αυτά η κλιματική αλλαγή δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μόνο ως κίνδυνος αλλά και ως ευκαιρία για εξέλιξη και προσαρμογή. Μέσω της έγκαιρης ανάλυσης των επιπτώσεων είναι εφικτή η προστασία των περισσότερων παραγωγικών κλάδων άρα και της αγοράς εργασίας, καθώς και η ανάδειξη πλεονεκτημάτων που διαμορφώνονται ανά παραγωγικό κλάδο.

*«Βάση της ετήσιας έκθεσης του IENE, μεταξύ των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές καταγράφονται οι εξής:*

- *Η παραγωγικότητα υδροηλεκτρικών σταθμών επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων. Οι σταθμοί αυτοί σχεδιάζονται με βάση ιστορικά αρχεία των κλιματικών παραμέτρων με αποτέλεσμα η κλιματική αλλαγή να επηρεάζει όχι μόνο τη λειτουργία και την απόδοσή τους αλλά και τη βιωσιμότητά τους.*
- *Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις.*
- *Τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα είναι και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ΑΠΕ, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά πάρκα μέσω της μεταβολής του αιολικού και ηλιακού δυναμικού μιας περιοχής. Οι μεγάλες ταχύτητες ανέμου μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στις ανεμογεννήτριες αν έχουν σχεδιαστεί με διαφορετικά κλιματικά πρότυπα, ενώ οι μικρές ταχύτητες του ανέμου απειλούν τη βιωσιμότητα των αιολικών πάρκων.*
- *Η μειωμένη διαθεσιμότητα υδάτων μειώνει την ενεργειακή διαθεσιμότητα θερμοηλεκτρικών μονάδων (πετρελαίου, λιγνίτη, πυρηνικά εργοστάσια, γεωθερμικά) που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών.*
- *Οι πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που είναι εγκαταστημένες σε παράκτιες ζώνες, ενδεχομένως να επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.»(Ετήσια Έκθεση IENE 2019)*

Ένας ακόμα ταχέως εξελίξιμος κλάδος που αναμένεται να επηρεαστεί στην χώρα μας από την κλιματική αλλαγή είναι τα βιοκαύσιμα. Η παραγωγή βιοκαυσίμων είναι επιρρεπής στις αλλαγές των κλιματικών παραμέτρων, όπως η θερμοκρασία, η βροχόπτωση και τα επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα, καθώς βασίζεται σε

συγκεκριμένες καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή αιθανόλης και βιοντίζελ. Οι αλλαγές στα καιρικά φαινόμενα των περιοχών παραγωγής τους αλλά και των μονίμων στοιχείων του τοπικού κλίματος επηρεάζει και την σύσταση των καλλιεργειών, άρα κατά συνέπεια και τη μορφή του παραγόμενου καυσίμου. Τέλος η αύξηση ή η μείωση των νεφώσεων και των ανέμων μπορεί να επηρεάσουν άμεσα υπάρχουσες επενδύσεις σε αιολική και ηλιακή ενέργεια με σημαντικές απώλειες για τις εταιρίες που επένδυσαν σε αυτές.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗ**

#### **3.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Παρά τις θετικές προοπτικές προς την εξέλιξη κάθε συντελεστή σε μία χώρα μέσω της εξέλιξης της ενέργειας, υπάρχουν προβλήματα και αδυναμίες που στέκονται εμπόδιο στην αξιοποίηση των ενεργειακών δυνατοτήτων της Ελλάδας.

Οι προοπτικές ισχυρής ανάπτυξης της οικονομίας και κατ' επέκταση της ζήτησης ενέργειας είναι έως σήμερα αρκετά ρευστές κυρίως εξαιτίας της ύφεσης της εθνικής οικονομίας, των δημοσιονομικών ανισορροπιών, του υψηλού δημοσίου χρέους και των δυσκολιών που προκύπτουν στην εφαρμογή των αναγκαίων δομικών μεταρρυθμίσεων. Οι παράγοντες αυτοί εμποδίζουν την είσοδο επενδυτών και κατ' επέκταση την ύπαρξη νέων και δυναμικών επενδύσεων. Η προσπάθεια που έχει ξεκινήσει τα τελευταία σχεδόν 12 χρόνια με αποκλειστικό στόχο για την οικονομία τον περιορισμό και σε επόμενη φάση τη μείωση του δανεισμού είναι συνεχής, δυσχεραίνοντας τις ευκαιρίες για χρηματοδότηση μέσω της εύρεσης ικανοποιητικών κεφαλαίων για τη διατήρηση των άμεσων οικονομικών επενδύσεων. Οι διαδικασίες για να πάρουν έγκριση πολλές επενδύσεις παραμένουν ατελείωτες και πολλές φορές καταλήγουν αποτυχημένες και δαπανηρές για τον υποψήφιο επενδυτή λόγω δικαστικών προσφυγών και κοινωνικών αντιδράσεων φορέων της εκάστοτε περιοχής που αντιτίθενται στην επένδυση πολλές φορές για αποκλειστικά πολιτικούς λόγους.

Σύμφωνα με την έκθεση για την Ενέργεια του IENE, «παρατηρούνται αδυναμίες σε σχέση με το ευρύτερο ρυθμιστικό περιβάλλον του ενεργειακού τομέα αφορά στην έλλειψη και μη συνεπή εφαρμογή μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού. Στον τομέα ηλεκτρισμού, υπάρχουν δομικές ανισορροπίες, οι οποίες επιδεινώνονται από τη μειωμένη ζήτηση και την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ. Τα διοικητικά μέτρα και οι μηχανισμοί για τη διασφάλιση της επάρκειας ισχύος και της δυνατότητας εξισορρόπησης του συστήματος αυξάνουν το κόστος του συστήματος και σταδιακά θα πρέπει να δώσουν τη θέση τους στην ανταγωνιστική διαδικασία όπου απαιτούνται. Το ποσοστό ληξιπρόθεσμων λογαριασμών βαίνει αυξανόμενο λόγω των γενικότερων οικονομικών δυσχερειών των καταναλωτών και έχει φέρει σε δύσκολη θέση το σύνολο της αλυσίδας εφοδιασμού ενεργειακών προϊόντων. Ταυτόχρονα, οι τιμές ενέργειας επιβαρύνονται με υψηλούς φόρους που συμβάλλουν μεν στην προσπάθεια δημοσιονομικής προσαρμογής, αλλά επηρεάζουν σημαντικά το κόστος παραγωγής στην οικονομία, ενώ υψηλές συγκριτικά με άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι και οι τιμές εισαγωγής φυσικού αερίου.»(Έκθεση IENE 2019)

Ένα ακόμα σοβαρό, και για λόγους γεωπολιτικής, πρόβλημα που είναι απαραίτητο να αντιμετωπισθεί είναι και η μεγάλη εξάρτηση της Ελλάδας (περίπου στο 70%) από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου κυρίως λόγω των μη προβλέψιμων και μη ελεγχόμενων μεταβολών στην τιμή τους που έχει ως αποτέλεσμα να αποτελούν ένα βασικό και ευμετάβλητο παράγοντα που δεν εξασφαλίζει τη σταθερότητα και την επιτυχία των ενεργειακών πολιτικών εξαιτίας του ρίσκου που υπάρχει σταθερά σε σχέση με την κάλυψη του ενεργειακού εφοδιασμού. Ακόμα, μέρος των υποδομών για την ενέργεια και τη μεταφορά της είναι παρωχημένο και χρήζει αναβάθμισης προκειμένου να μπορεί να ανταποκρίνονται στις ανάγκες για την

διατήρηση της λειτουργίας ενός συστήματος το οποίο θα είναι όσο το δυνατόν λιγότερο ρυπογόνο και επιβλαβές για το περιβάλλον.

Σε σχέση με την κατανάλωση φυσικού αερίου, τα προβλήματα που εντοπίζονται σχετίζονται κυρίως με τους περιορισμούς στην πρόσβαση σε αυτό από τους καταναλωτές εξαιτίας της καθυστερημένης κατασκευής του δικτύου, στο οποίο δεν έχουν πρόσβαση οι κάτοικοι μεγάλου αριθμού περιοχών της χώρας.

Η διασύνδεση των νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα είναι υπό ανάπτυξη την τελευταία 5ετία, προκειμένου να εξασφαλιστεί η μείωση της χρήσης δαπανηρών και ρυπογόνων καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής καθώς και να περιοριστούν οι αξιοσημείωτες απώλειες στα δίκτυα.

Τέλος, δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των επιστημόνων, των επιχειρήσεων και των φορέων του δημοσίου, σε σχέση με τις εύρεση τρόπων βελτίωσης των προβλημάτων και των προκλήσεων που απαιτείται να αντιμετωπιστούν.

*«Σε εκδήλωση που πραγματοποιήθηκε από το IENE(Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης) τον Μάρτιο του 2017 για την ασφάλεια του ελληνικού ενεργειακού συστήματος, με στόχο να εξετάσει και να αναλύσει τις αδυναμίες και τα τρωτά σημεία στην λειτουργία του ενεργειακού συστήματος της χώρας μας, να αναζητήσει πρακτικά εφαρμόσιμες λύσεις με στόχο την βελτίωση της ασφάλειας ενεργειακής προμήθειας, καθώς και να προτείνει μέτρα για τη θωράκιση του συστήματος από πιθανές δυσλειτουργίες συνέπεια υπερβολικής ζήτησης (λόγω καιρικών συνθηκών) και απρόβλεπτων φυσικών φαινομένων και άλλων κινδύνων προέκυψαν τα παρακάτω βασικά ζητήματα σχετικά με τον ρόλο του ηλεκτρικού συστήματος στην ενεργειακή κρίση του Δεκεμβρίου 2016 και Ιανουαρίου 2017, όπου κατά κοινή ομολογία το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας έφθασε στα όριά του.*

*Πιο συγκεκριμένα διαπιστώθηκε πως:*

- *υπάρχει ανάγκη διατήρησης/επαύξεσης της ετοιμότητας και ικανότητας του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας στην αντικατάσταση του φυσικού αερίου με εναλλακτικά καύσιμα, όταν απαιτείται, σε περιόδους κρίσεων*
- *από τεχνικής πλευράς το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας λειτούργησε ικανοποιητικά, με τις διαθέσιμες λειτουργούσες μονάδες να ανταποκρίνονται πλήρως, παρότι η έξοδος ορισμένων λιγνιτικών μονάδων, λόγω «περιβαλλοντικής αναβάθμισής τους», μείωσαν αισθητά το κύριο δυναμικό παραγωγής, που θεωρητικά θα έπρεπε να ήταν διαθέσιμο στις συνθήκες αυτές*
- *υπάρχουν υψηλά ελλείμματα στα νερά των υδροηλεκτρικών, που αναλώθηκαν και θα πάρει χρόνο να ανακτηθούν*
- *παρατηρήθηκαν στρεβλώσεις και αθέμιτες πρακτικές στη λειτουργία της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με εκτεταμένη χρήση προθεσμιακών προϊόντων, τύπου NOME, σε εξαγωγές*
- *υπήρξε χαμηλό όριο προσφοράς της ΟΤΣ στα 300 €/MWh, που έχει θεσμοθετηθεί στην Ελλάδα, όταν στις γειτονικές χώρες το όριο αυτό είναι 3.000 €/MWh, που δημιούργησε ντόμινο εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας και μετά πληρώθηκε η αγορά στην οριακή τιμή αποκλίσεων*
- *υπήρξε έλλειψη αξιόπιστων μελετών επάρκειας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας για το άμεσο μέλλον*
- *υπήρξε έλλειψη υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου, προκειμένου να καλυφθεί, μεταξύ άλλων, η αιχμιακή ζήτηση φυσικού αερίου, η οποία εμφανίζεται για μικρό χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του έτους. »(IENE 2017)*

### 3.2 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Υπάρχουν πολλά περιθώρια βελτίωσης στον ελληνικό ενεργειακό τομέα. Απαιτείται συντονισμένη προσπάθεια από όλους του φορείς με αρωγό το κράτος προκειμένου να επανέλθει ο ενεργειακός τομέας σε μία δυναμική και μη αναστρέψιμη τροχιά ανάπτυξης και καινοτομιών.

Παρακάτω αναγράφονται οι παράγοντες με τα εκάστοτε στοιχεία που απαιτείται να γίνουν όπως παρουσιάζονται από το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE).

« Στην ηλεκτροπαραγωγή απαιτείται η:

- *Ανάπτυξη των ΑΠΕ για την επίτευξη των στόχων 20-20-20*
- *Απόσυρση και αντικατάσταση των παλαιών συμβατικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής*
- *Ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας*
- *Ανάγκη για ευέλικτες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής για την εξισορρόπηση της στοχαστικής παραγωγής ΑΠΕ και του φορτίου*

Στο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας η:

- *Αναβάθμιση δικτύων*
- *Διασύνδεση ΜΔΝ (Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά)*
- *Διασυνδέσεις με γειτονικά συστήματα μεταφοράς*

Στο Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας :

- *Αναβάθμιση δικτύων*
- *Τεχνολογίες έξυπνων δικτύων – εξέταση συμπληρωματικών χρήσεων*



*Στο Φυσικό Αέριο είναι αναγκαία η:*

- *Επέκταση δικτύου χαμηλής πίεσης*
- *Αναβάθμιση τερματικών σταθμών και δημιουργία σημείων εξόδου/αντίστροφης ροής αερίου*
- *Διακρατικοί αγωγοί*
- *Αύξηση δυναμικότητας αποθήκευσης LNG*

*Στη Βιομηχανία μέσω της:*

- *Έρευνας και ανάπτυξης τεχνολογιών ΑΠΕ*
- *Βιομηχανίας υλικών για τις απαιτούμενες βελτιώσεις στην ενεργειακή αποδοτικότητα και συμπαραγωγή.*

*Στην τελική κατανάλωση μέσω της:*

- *Εξοικονόμησης ενέργειας*
- *Διαχείρισης ζήτησης ενέργειας*
- *Αύξησης διείσδυσης φυσικού αερίου*
- *χρήσης εναλλακτικών καυσίμων μεταφορών (βιοκαύσιμα και υδρογόνο – ηλεκτρισμός)*

*Τέλος, απαιτείται η ενέργεια κάποιων ενιαίων και συντονισμένων στρατηγικών σε σχέση με :*

- *τις έρευνες υδρογονανθράκων*
- *τη συστηματική προσπάθεια προσέλκυσης άμεσων ξένων επενδύσεων*
- *Αξιοποίηση κοινοτικών εργαλείων χρηματοδότησης*

- την ολοκλήρωση της αγοράς ενέργειας στη ΝΑ Ευρώπη και ανάπτυξη περιφερειακής αγοράς συναλλαγών ενεργειακών προϊόντων και προϊόντων διαχείρισης κινδύνου – Δυνατότητα μετεξέλιξης σε ενεργειακό κόμβο
- το στρατηγικό σχέδιο δράσης για την ανάπτυξη της έρευνας και της καινοτομίας και τη σύνδεση αυτών με την επιχειρηματικότητα. » (IOBE Έκθεση 3/2018)

### 3.3 ΕΞΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Η Ελλάδα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα στην περιοχή της ΝΑ Ευρώπης σε σχέση με την εξαγωγή ενέργειας. Οι εξαγωγές πετρελαιοειδών είναι η πλέον άξια αναφοράς πηγή εσόδων της ελληνικής οικονομίας και ένας από τους παράγοντες που καθιστούν την Ελλάδα σημαντικό παράγοντα στην ευρύτερη περιοχή, χωρίς όμως αυτό να συνεπάγεται την έλλειψη ποικιλομορφίας στα εξαγώγιμα προϊόντα.

Η Ελλάδα, σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση του IENE διατηρεί εξαγωγικές δραστηριότητες στους εξής ενεργειακούς τομείς:

«

- *Πετρελαϊκά προϊόντα στην περιοχή της Μεσογείου και των Βαλκανίων*
- *Εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας προς Ιταλία, ΠΓΔΜ, Αλβανία, Τουρκία και Βουλγαρία*
- *Δομικά υλικά για μόνωση*
- *Ηλιακά θερμικά συστήματα*
- *Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας*

- *Καλώδια για χρήση σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ΑΠΕ, διασυνδέσεις νησιών με ηπειρωτικά συστήματα, αλλά και υπεράκτιων αιολικών πάρκων*
- *Ηλεκτρονικοί μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας για βιομηχανικές και εμπορικές εφαρμογές*
- *Αγωγοί πετρελαίου και φυσικού αερίου*

» (Ετήσια Έκθεση Ενέργειας IENE 2019)

### **3.4 Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗ**

Η Ελλάδα καταλαμβάνει το νοτιότερο τμήμα της Βαλκανικής Χερσονήσου, απέχοντας μεγάλη απόσταση από τα υπόλοιπα ενεργειακά κέντρα της Ευρώπης.

Αυτό έχει ως επακόλουθο τη δυνατότητα η Ελλάδα να μπορέσει να καταστεί ως ένας βασικός ενεργειακός κόμβος στην περιοχή. Μελετώντας από μία πιο μακρινή σκοπιά τον χάρτη της ευρύτερης περιοχής είναι σαφές πως όταν η Ελλάδα τοποθετηθεί στο κέντρο του, μπορεί να θεωρηθεί ως μία εν δυνάμει ενεργειακή γέφυρα ανάμεσα στην Αφρική, την Ασία και την Ευρώπη και να χρησιμοποιηθεί ως ένας κύριος ενεργειακός κόμβος. Παράλληλα, η απόσταση από τα υπόλοιπα ευρωπαϊκά ενεργειακά κέντρα δε την κάνει ανταγωνιστική έναντι αυτών, αλλά αντιθέτως η ανάπτυξή της ευνοεί την περαιτέρω ανάπτυξη και αυτών.

Η ανάγκη της Δυτικής Ευρώπης να απεξαρτηθεί από την προμήθεια, κυρίως, φυσικού αερίου προερχόμενο από τη Ρωσία, προωθεί τη σημαντικότητα μίας νέας διαδρομής, η οποία θα έρχεται από το νότο, αντί από τα ανατολικά. Βέβαια, με τις παρούσες συνθήκες, ο νότιος διάδρομος όπως λέγεται, θα προσφέρει απλώς μία νέα διαδρομή, παρακάμπτοντας χώρες της ανατολικής Ευρώπης, χωρίς όμως να διαφοροποιείται ως προς τις πηγές εφοδιασμού του.

Η διαφοροποίηση των πηγών τροφοδοσίας του νότιου διαδρόμου, έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθεί σε σχετικά άμεσο διάστημα με την κατασκευή ενός συνόλου σταθμών αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου LNG, όπως ο είναι ο σταθμός που βρίσκεται στη Ρεβυθούσα ή όπως αυτός που σχεδιάζεται στη θαλάσσια περιοχή της Αλεξανδρούπολης. Αυτοί οι σταθμοί θα δίνουν τη δυνατότητα στην Ελλάδα να επιλέγει τις πηγές φυσικού αερίου που θα διοχετεύει στο δίκτυό της και επομένως και στην υπόλοιπη Δυτική Ευρώπη.

Είναι απαραίτητο να μην αγνοείται το γεγονός ότι ο κομβικός ρόλος της Ελλάδας στην ενέργεια της Ευρώπης καλείται να ανταγωνιστεί και να κερδίσει μερίδιο από την Τουρκία. Η Τουρκία με τη σειρά της βρίσκεται σε ανάλογη θέση κλειδί, ανάμεσα στην Ευρώπη, τη Ρωσία, τις Αραβικές Χώρες και το Ιράν. Διαθέτει με τη σειρά της ένα αξιόλογο και ανταγωνιστικό δίκτυο υποδομών και κύριες διασυνδέσεις με το δίκτυο του Ιράκ, του Ιράν, του Αζερμπαϊτζάν και της Ρωσίας. Και οι τέσσερις χώρες που αναφέρθηκαν αποτελούν μερικές από τις πλέον παραγωγικές χώρες πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται στον τρόπο λειτουργίας και αξιοποίησης της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα επηρεάζονται ριζικά από τη δημιουργία του Χρηματιστηρίου Ενέργειας και την υλοποίηση του σχεδίου «Target Model». Αποτέλεσμά του θα είναι η ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Ν.Α. Ευρώπη. Ταυτόχρονα, νέα έργα βελτίωσης της σύνδεσης λαμβάνουν χώρα τόσο στο εσωτερικό, όσο και σε σχέση με τη περαιτέρω σύνδεση της Ελλάδας με χώρες της ευρύτερης περιοχής.

Τέλος, αξιοσημείωτο είναι και το γεγονός ότι υπάρχει ενδιαφέρον και έντονη κινητικότητα από εταιρίες κολοσσούς σε σχέση με την έρευνα και την αξιοποίηση πιθανών κοιτασμάτων υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο.

Εν κατακλείδι, συμπεραίνουμε πως η Ελλάδα με τα σωστά βήματα και τις ορθής κατεύθυνσης επενδύσεις έχει τις δυνατότητες να διεκδικήσει μία αξιόλογη θέση σε περιφερειακό επίπεδο, με σκοπό τον ενεργειακό εφοδιασμό της Ευρώπης και της ευρύτερης περιοχής των Βαλκανίων και της Ανατολικής Μεσογείου.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την παραπάνω εργασία γίνεται σαφής ο σημαντικός ρόλος της ενέργειας και η αναγκαιότητα της σωστής διαχείρισης της, έχοντας ως άμεσο επακόλουθο πολλαπλά οφέλη τόσο για την οικονομία της χώρας, όσο και για το περιβάλλον. Ο τομέας της ενέργειας παρατηρούμε ότι εμπλέκεται και είναι αναγκαίος στις περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του επιχειρείν και της ανάπτυξης του βιοτικού επιπέδου των πολιτών. Είναι μεγάλη η αναγκαιότητα κατανόησης των προβλημάτων και των αδυναμιών που αναφέρονται στο κείμενο, προκειμένου να ξεπεραστούν και να εκσυγχρονιστεί αυτός ο χώρος τόσο θεσμικά, όσο και σε θέματα υποδομών προκειμένου να γίνονται συνεχώς νέες ορθές και στοχευμένες επενδύσεις προς όφελος μίας καλύτερης ποιότητας ζωής για τις επόμενες γενιές. Οι εξελίξεις είναι ταχείες και οι καινοτομίες που εφαρμόζονται ασταμάτητες. Για αυτό είναι σαφές πως χρειάζονται ελεγκτικοί μηχανισμοί και συμβούλια που να αποτελούνται από άτομα ενημερωμένα, με ανοιχτή σκέψη για νέες ιδέες και με ικανότητες μελέτης, κριτικής, πειραματισμού και εφαρμογής νέων προσεγγίσεων και εφαρμογών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΔΜΗΕ:

<https://www.admie.gr/erga/erga-diasyndeseis>

<https://www.admie.gr/erga/erga-diasyndeseis/diasyndesi-tis-kritis-me-tin-attiki>

<https://www.admie.gr/erga/erga-diasyndeseis/diasyndesi-tis-kritis-me-tin-peloponniso>

<https://www.admie.gr/erga/erga-diasyndeseis/diasyndesi-kykladon-fasi-paros-syros-mykonos>

<https://www.admie.gr/systima/perigrafi/hartis-grammon>

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το κλίμα (2021):

[Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα](#)

[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)

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ):

[Ηλεκτρισμός - Rae Website](#)

<https://www.rae.gr/ape/>

Ετήσια Έκθεση IENE 2019 – Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας:

<https://www.iene.gr/page.asp?pid=4942&>

The Outlook for a Natural Gas Trading Hub in SE Europe:

[https://www.depa.gr/wp-content/uploads/2018/12/The20Outlook20for20A20Natural20Gas20Trading20Hub20in20SE20Europe\\_FINAL](https://www.depa.gr/wp-content/uploads/2018/12/The20Outlook20for20A20Natural20Gas20Trading20Hub20in20SE20Europe_FINAL)

IOBE (Ιδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών):

[http://iobe.gr/docs/pub/ARTICLE\\_27042021\\_PUB\\_GR.pdf](http://iobe.gr/docs/pub/ARTICLE_27042021_PUB_GR.pdf)

[http://iobe.gr/docs/research/RES\\_05\\_25042021\\_PRE\\_GR.pdf.pdf](http://iobe.gr/docs/research/RES_05_25042021_PRE_GR.pdf.pdf)

[http://iobe.gr/research\\_dtl.asp?RID=225](http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=225)

[ECO\\_Q3\\_2018\\_REP\\_GR.pdf \(iobe.gr\)](#) (Έκθεση 3/2018)