

“Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της”



Έκθεση του ΙΕΝΕ στο Πλαίσιο Εκπόνησης του Μακροχρόνιου
Ενεργειακού Σχεδιασμού της Ελλάδας από την Εθνική Επιτροπή για
την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Αθήνα, Νοέμβριος 2018

**Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ**

ΜΕΛΕΤΗ ΙΕΝΕ (Μ51)

Αθήνα, Νοέμβριος 2018

Συντελεστές Μελέτης

- Κωστής Σταμπολής, Αρχιτέκτων – Ενεργειολόγος Α.Α.Διπ.Γραδ., Εκτελεστικός Διευθυντής ΙΕΝΕ
- Δημήτρης Μεζαρτάσογλου – Ενεργειακός Οικονομολόγος, MSc., Υπεύθυνος Μελετών ΙΕΝΕ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗΣ

Αλ. Σούτσου 3, 106 71 Αθήνα

Τηλ: (0030) 210 36 28 457, 3640278 φάξ: (0030) 210 36 46 144

Web: www.iene.gr , e-mail: info@iene.gr

Απαγορεύεται η ολική ή μερική αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή αυτής της έκδοσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο (ηλεκτρονικό, μηχανικό, ηχογραφικό ή άλλο), χωρίς έγγραφη άδεια του ΙΕΝΕ.

Επιτρέπεται η χρήση επιμέρους υλικού της έκδοσης με αναφορά της πηγής.

“Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας”



Νοέμβριος 2018

Αποποίηση ευθυνών (Disclaimer)

Η παρούσα μελέτη αποτελεί προϊόν συλλογικής εργασίας των ερευνητών του ΙΕΝΕ. Τα κείμενα αυτά είναι ανυπόγραφα και οι απόψεις που εκφράζονται αποτελούν τη συνισταμένη των διαφόρων αντιλήψεων και απόψεων. Επίσης, οι απόψεις που εκφράζονται εδώ δεν ανταποκρίνονται κατ' ανάγκη προς αυτές των οργανισμών που υποστηρίζουν, χρηματοδοτούν ή συνεργάζονται με το Ινστιτούτο.

Εισαγωγικό Σημείωμα

Η παρούσα Έκθεση του ΙΕΝΕ με θέμα την «Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της» εκπονήθηκε από την επιστημονική ομάδα του Ινστιτούτου στο πλαίσιο κατάρτισης του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της Ελλάδας από την Εθνική Επιτροπή για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Στην Επιτροπή ΕΣΕΚ συμμετείχε ο Εκτελεστικός Διευθυντής του ΙΕΝΕ κ. Κωνσταντίνος Σταμπολής μετά από πρόσκληση του Γενικού Γραμματέα Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, κ. Μιχάλη Βερροϊόπουλου, προέδρου της Επιτροπής ΕΣΕΚ.

Στην παρούσα Έκθεση συνεισέφεραν ο κ. Ιωάννης Χατζηβασιλειάδης, πρόεδρος του ΙΕΝΕ, ο κ. Δημήτρης Μεζαρτάσογλου, Υπεύθυνος Μελετών του ΙΕΝΕ και ο κ. Κωνσταντίνος Σταμπολής, Εκτελεστικός Διευθυντής του Ινστιτούτου.

Περιεχόμενα

Σύνοψη της Μελέτης	7
Εισαγωγή.....	7
1. Ορισμοί Περί Ενεργειακής Ασφάλειας και Παράγοντες που την Επηρεάζουν	9
(α) Ορισμός Ενεργειακής Ασφάλειας	9
(β) Ορισμός Ενεργειακής Εξάρτησης	10
(γ) Ορισμός Ενεργειακού Ισοζυγίου	10
(δ) Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ενεργειακή Ασφάλεια	10
2. Ενεργειακή Ασφάλεια και Οικονομία της Ελλάδας.....	11
3. Ζητήματα Ασφάλειας Ενεργειακού Συστήματος της Ελλάδας	15
(α) Παρούσα Ενεργειακή Κατάσταση της Ελλάδας.....	15
(β) Ενεργειακό Ισοζύγιο της Ελλάδας.....	22
(γ) Ενεργειακή Εξάρτηση της Ελλάδας	23
(δ) Ενεργειακές Υποδομές	29
(ε) Η Ασφάλεια του Ελληνικού Ενεργειακού Συστήματος	43
(στ) Υπογραφή Συμφωνιών Αλληλεγγύης Μεταξύ των Βαλκανικών Χωρών..	50
4. Στόχοι Μείωσης της Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας	51
(α) Προβλέψεις Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας για 2025 και 2030	51
(β) Ρεαλιστικοί Στόχοι για Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης	65
(γ) Τί Σημαίνει Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης?.....	68
(δ) Αύξηση Παραγωγής και Μείωση Κατανάλωσης	69
(ε) Υπάρχει Χρυσή Τομή?.....	73
5. Γεωπολιτικές Προκλήσεις στη ΝΑ Ευρώπη Επηρεάζουν την (Ενεργειακή) Ασφάλεια της Ελλάδας	73
(α) Η Ανακάλυψη Κοιτασμάτων Υδρογονανθράκων στις Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες (ΑΟΖ) του Ισραήλ και της Κύπρου	74

(β) Ο Ρόλος της Ελλάδας.....	77
(γ) Οι Προσπάθειες της Ελλάδας να Διαμορφώσει την Δική της Ενεργειακή Πολιτική για Υδρογονάνθρακες.....	78
(δ) Η Ενεργειακή Συμφωνία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ.....	83
(ε) Η Ενεργειακή Συνεργασία Μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Αιγύπτου και Ισραήλ.....	85
(στ) Ο Ρόλος της Τουρκίας.....	88
(ζ) Ο Ρόλος των ΗΠΑ και Οι Προκλήσεις για το Μέλλον στην ΝΑ Μεσόγειο..	91
 6. Προτεινόμενα Μέτρα και Πολιτικές για την Μείωση της Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας.....	92
 7. Δυνατότητες και Προκλήσεις για την Διαμόρφωση Μιας Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής.....	95
 Συμπεράσματα	97
 Βιβλιογραφία	99

Σύνοψη της Μελέτης

Το θέμα της Ενεργειακής Ασφάλειας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους στη χάραξη μιας ενεργειακής στρατηγικής είτε αυτή αφορά μια χώρα είτε μια περιφέρεια ή ένα σύνολο χωρών. Η δυνατότητα εξασφάλισης αδιάλειπτης παροχής ενέργειας, είτε αυτό αφορά τον ηλεκτρισμό, το φυσικό αέριο, τον άνθρακα ή το πετρέλαιο αποτελεί βασική προϋπόθεση για την απρόσκοπτη λειτουργία των διαφόρων ενεργειακών συστημάτων στα οποία βασίζεται σήμερα η τεχνολογικά προσανατολισμένη κοινωνία και οικονομία.

Στόχος της Έκθεσης είναι να αναδείξει τον σπουδαίο ρόλο της ενεργειακής ασφάλειας, τους παράγοντες που την επηρεάζουν, τη διαχρονική αξία της έννοιας, καθώς και το πόσο καθοριστική συμβολή έχει για ένα μεγάλο αριθμό στοιχείων που συσχετίζονται, αλλά και επιδρούν στη λειτουργία ενός κράτους, της οικονομίας και της κοινωνίας και επηρεάζουν την καθημερινότητα των πολιτών. Πέραν τούτου, βασικό ζητούμενο της Έκθεσης είναι να παρουσιάσει τρόπους μέτρησης της ενεργειακής ασφάλειας, καθώς και πολιτικές που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε εθνικό επίπεδο (σε ευθυγράμμιση με τις πολιτικές της ΕΕ) και οι οποίες θα συνέβαλαν αποφασιστικά στην βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας.

Προτείνεται η σταδιακή μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας από εισαγωγές στο 54% μέχρι το 2030, που αποτελεί τον σημερινό Ευρωπαϊκό μέσο όρο, από το τρέχον επίπεδο του 73,6% (2017). Ο στόχος αυτός καθορίζεται από επιμέρους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν. Η υιοθέτηση ενός στόχου μείωσης των συνολικών εισαγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου της Ελλάδας της τάξεως του 58% το 2025 και του 46% το 2030 κρίνεται απαραίτητη για την τελική μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης στο προαναφερθέν 54% το 2030. Όσον αφορά τον ηλεκτρισμό, οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν είναι 54% το 2025 και 48% το 2030.

Εισαγωγή

Στη θεώρησή μας για την «Ενεργειακή Ασφάλεια», θα λάβουμε κατ' αρχάς υπόψη την σύνθεση του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας με εκτιμήσεις για το πώς αυτό ενδέχεται να διαμορφωθεί σε βάθος χρόνου. Ακόμα θα περιγράψουμε και θα αναλύσουμε τις βασικές πρωτογενείς πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σήμερα, καθώς και την προέλευσή τους και θα εκτιμήσουμε ενδεχόμενες αλλαγές ως προς τις χώρες και οδούς διέλευσής τους, ενώ θα σταθούμε ιδιαίτερα στις εγχώριες πηγές ενέργειας, ορυκτές και ανανεώσιμες, και το ρόλο που μπορεί να παίξουν κατά τα επόμενα χρόνια στην ενίσχυση της εγχώριας παραγωγικής βάσης. Συνδυαστικά με τους περιορισμένους, γεωγραφικά και ποσοτικά,

πόρους ορυκτών καυσίμων στους οποίους στηρίζονται ενεργειακά τα περισσότερα κράτη για να εξασφαλίσουν την ομαλή τους λειτουργία, το ζήτημα αυτό της ενεργειακής ασφάλειας έχει αναδειχτεί σε μείζονος σημασίας.

Αν και ο όρος «ενεργειακή ασφάλεια» είναι αρκετά πολυδιάστατος και επιδέχεται διαφόρων ερμηνειών, γενικά σχετίζεται με τη συνεχή διασφάλιση της ενεργειακής προμήθειας και διαθεσιμότητας, με οικονομικά αποδεκτούς όρους, σε ισορροπία με το περιβάλλον. Από το περιεχόμενο της ερμηνείας του όρου γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι αποτελεί προτεραιότητα για τα κράτη, ακριβώς επειδή αφορά την ευημερία και την ασφάλεια των πολιτών και συσχετίζεται με πολλές πτυχές της οικονομίας και βασικές λειτουργίες ενός οργανωμένου κράτους.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ασφάλεια ποικίλουν με κάποιους να ξεχωρίζουν, όπως η διαθεσιμότητα της ενέργειας, η αξιοπιστία παραλαβής/παράδοσης, η τιμή και η βιωσιμότητα (αιφορία). Επίσης, μία ευρύτερη δέσμη παραμέτρων που αλληλεπιδρούν με την ενεργειακή ασφάλεια περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα, τις ανταγωνιστικές τιμές, την κοινωνική αποδοχή και την προσβασιμότητα.

Στην παρούσα Έκθεση θα συζητηθούν ακόμη θέματα που έχουν σχέση με την Κλιματική Αλλαγή και πώς αυτή ήδη επηρεάζει, και θα επηρεάσει πολύ περισσότερο στο μέλλον, αποφάσεις που έχουν άμεση σχέση με το ενεργειακό μίγμα και την ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο χώρας και περιφέρειας. Η μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων και των ορυκτών καυσίμων, ενισχύει μεν την ενεργειακή αυτονομία μιας χώρας, αλλά με την Ελλάδα ως μέρος του ευρύτερου Ευρωπαϊκού συνόλου, η πολιτική αυτή θα πρέπει να μελετηθεί και να χαραχθεί στο πλαίσιο συγκεκριμένων στόχων που έχουν τεθεί σε παγκόσμιο και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η δέσμευση αυτή προδιαγράφει κατά ένα τρόπο τους σοβαρούς περιορισμούς που υφίστανται στην χάραξη μιας «ανεξάρτητης» ενεργειακής πολιτικής.

Οι στόχοι που τίθενται από την ΕΕ και στα πλαίσια των αποφάσεων της διεθνούς κοινότητας, είναι συγκεκριμένοι, ποιοτικά και ποσοτικά, και άρα από αυτήν την άποψη αποτελούν ένα σοβαρό περιοριστικό πλαίσιο. Επομένως, στην πράξη η Ελλάδα δεν μπορεί να χαράξει μία πραγματικά ανεξάρτητη ενεργειακή πολιτική. Αλλά και εάν είχε την δυνατότητα (εάν λ.χ. δεν ήταν μέλος της ΕΕ) μικρές μόνο διαφοροποιήσεις θα μπορούσε να επιτύχει ως προς την προέλευση των πρωτογενών ενεργειακών πηγών, ενώ θα είχε πολύ μεγαλύτερο περιθώριο ελιγμών στην σχεδίαση και λειτουργία της αγοράς.

Επίσης, μια πολύ σημαντική διάσταση της ενεργειακής ασφάλειας είναι το οικονομικό σκέλος. Το διαχρονικό πρόβλημα των κρατών αναφορικά με την ενέργεια ήταν και παραμένει η μεταβλητότητα της τιμής των πρωτογενών ενεργειακών πηγών και ιδιαίτερα του πετρελαίου, που με τη σειρά της επηρεάζει την τιμή του φυσικού αερίου και του ηλεκτρισμού, και το κατά πόσο θα είναι σε θέση τα κράτη/εταιρείες να το προμηθεύονται υπό ομαλές συνθήκες για να καλύπτουν τις ανάγκες τους. Ως γνωστό, η τιμή και η προμήθεια του πετρελαίου έχουν αποτελέσει τη θρυαλλίδα πολλών σημαντικών γεγονότων παγκοσμίως.

Τέλος, τονίζεται η πολυδιάστατη και πολύπλοκη φύση της ενεργειακής ασφάλειας, καθώς η μεταβολή της σε ένα σημείο του κόσμου (στην περίπτωση μας η περιοχή της ΝΑ Ευρώπης) μπορεί να επηρεάσει τις άλλες χώρες.

1. Ορισμοί Περί Ενεργειακής Ασφάλειας και Παράγοντες που την Επηρεάζουν

(α) Ορισμός Ενεργειακής Ασφάλειας

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για την έννοια της ενεργειακής ασφάλειας:

1. Θα μπορούσε να οριστεί ως η δυνατότητα διασφάλισης της συνεχούς κάλυψης των βασικών αναγκών σε ενέργεια, αφενός μέσω επαρκών εσωτερικών πόρων, εκμεταλλεύσιμων σε συνθήκες οικονομικά παραδεκτές και, αφετέρου, μέσω της προσφυγής σε εξωτερικές πηγές, διαφοροποιημένες και σταθερές. Με αυτό τον ορισμό, τα περισσότερα ευρωπαϊκά κράτη είχαν πιο ασφαλείς συνθήκες εφοδιασμού κατά τη δεκαετία του '50 απ' ό,τι κατά τη δεκαετία του '70 ή και του '90, παρά τις προσπάθειες που καταβλήθηκαν κατά τις τρεις αυτές δεκαετίες. Πράγματι, κατά τα πρώτα χρόνια του '50, η ενεργειακή οικονομία της Κοινότητας βασιζόταν σε εσωτερικές πηγές και ιδιαίτερα στον άνθρακα.
2. Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA) ορίζει την ενεργειακή ασφάλεια ως «τη συνεχή διαθεσιμότητα των ενεργειακών πηγών σε προσιτή τιμή». (1)
3. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2000) την ορίζει ως «τη συνεχή φυσική διαθεσιμότητα στην αγορά των ενεργειακών προϊόντων σε τιμή η οποία είναι προσιτή για όλους τους καταναλωτές». (2)

Γενικά, όλοι οι ορισμοί περιλαμβάνουν την έννοια της διασφάλισης της διαθεσιμότητας της ενέργειας σχετιζόμενη με τη ζήτηση.

(β) Ορισμός Ενεργειακής Εξάρτησης

Η ενεργειακή εξάρτηση δείχνει σε ποιο βαθμό μια οικονομία βασίζεται στις εισαγωγές για να καλύψει τις ενεργειακές της ανάγκες. Ο δείκτης ενεργειακής εξάρτησης υπολογίζει το ποσοστό των εισαγωγών ενέργειας στην συνολική ακαθάριστη εγχώρια τελική κατανάλωση.

(γ) Ορισμός Ενεργειακού Ισοζυγίου

Το ενεργειακό ισοζύγιο είναι ένα λογιστικό πλαίσιο για την απεικόνιση και την κατανόηση των δεδομένων για όλα τα ενεργειακά προϊόντα που εισέρχονται, εξέρχονται και χρησιμοποιούνται σε μια χώρα. Το ενεργειακό ισοζύγιο είναι η πληρέστερη στατιστική καταγραφή των ενεργειακών προϊόντων και η ροή τους στην οικονομία. Οι στήλες του ενεργειακού ισοζυγίου αντιπροσωπεύουν ενεργειακά προϊόντα. Οι σειρές αντιπροσωπεύουν ροές ενέργειας.

Το ενεργειακό ισοζύγιο εκφράζει όλες τις μορφές ενέργειας σε μια κοινή μονάδα μέτρησης. Το ισοζύγιο παρουσιάζει τις σχέσεις μεταξύ της προσφοράς, των εισροών στις διαδικασίες μετασχηματισμού ενέργειας και των αποτελεσμάτων τους, καθώς και την πραγματική κατανάλωση ενέργειας από διαφορετικούς τομείς της τελικής χρήσης.

(δ) Παράγοντες που Επηρεάζουν την Ενεργειακή Ασφάλεια

Η ενεργειακή ασφάλεια περιλαμβάνει πολλούς παράγοντες και πολλές ομαδοποιήσεις μεταβλητών που την επηρεάζουν επί της ουσίας. Η πολυπλοκότητα των θεμάτων που αφορούν στην ενεργειακή ασφάλεια είναι μεγάλη και ποικίλλει ανάλογα με την οπτική βάση της οποίας εξετάζεται και αξιολογείται. Για να γίνει κατανοητό το πόσο πολυσύνθετο είναι το θέμα της ενεργειακής ασφάλειας και το πλήθος των παραγόντων που σχετίζονται με αυτή, πρέπει να αναφερθεί πως υπάρχουν τουλάχιστον 45 ορισμοί για την ενεργειακή ασφάλεια που παρουσιάζονται στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία την τελευταία δεκαετία.

Η ενεργειακή ασφάλεια περιλαμβάνει τέσσερα στοιχεία που σχετίζονται άμεσα με αυτήν: (α) η διαθεσιμότητα (availability), (β) η αξιοπιστία (reliability), (γ) η οικονομική προσιτότητα (affordability) και (δ) η βιωσιμότητα (sustainability). Η διαθεσιμότητα αναφέρεται στη δυνατότητα των χρηστών και των καταναλωτών να έχουν πρόσβαση στην ενέργεια κάθε στιγμή. Για να διασφαλιστεί απαιτείται ένα εκτεταμένο δίκτυο αγοράς, πωλητών, αγοραστών, ορθή χρήση των φυσικών πηγών, επενδύσεις, ανάπτυξη τεχνολογίας και ένα νομικό πλαίσιο που θα καθορίζει τους κανόνες λειτουργίας αυτών των παραγόντων. Η αξιοπιστία σχετίζεται με τη διασφάλιση της αδιάλειπτης παροχής ενέργειας και την

προστασία από διακοπές του δικτύου. Η οικονομική προσιτότητα περιλαμβάνει σταθερές τιμές της ενέργειας και στις οποίες θα μπορούν να ανταποκριθεί η μεγάλη πλειοψηφία των πολιτών και η οικονομία. Η βιωσιμότητα αφορά την ελαχιστοποίηση του κοινωνικού, περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους από την λειτουργία του κάθε μέρους της ενεργειακής αλυσίδας. Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζουν τα εξής κριτήρια:

- Διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος (όσον αφορά τους προμηθευτές, αλλά και τις μορφές ενέργειας)
- Διαφοροποίηση στην εφοδιαστική αλυσίδα
- Ανθεκτικότητα και ικανότητα διαχείρισης εκτάκτων καταστάσεων
- Μείωση ενεργειακής ζήτησης
- Σωστή και εύρυθμη λειτουργία των αγορών στον συγκεκριμένο τομέα

2. Ενεργειακή Ασφάλεια και Οικονομία της Ελλάδας

Ο ενεργειακός τομέας αποτελεί έναν σημαντικό πυλώνα για την οικονομία της χώρας και αναμένεται να παίξει καθοριστικό ρόλο στην βιώσιμη και εξωστρεφή ανάπτυξη. Η άμεση συνεισφορά του ενεργειακού τομέα της Ελλάδας στην οικονομική ανάπτυξη διαμορφώθηκε το 2012 σε περίπου 6,0% σε όρους ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας (GVA) ή σε 93.630 ανθρώπους που απασχολήθηκαν άμεσα στην χώρα (και πολλούς περισσότερους έμμεσα, μέχρι 150.000), βάσει δεδομένων του IENE¹. Ωστόσο, η συνολική συνεισφορά και κυρίως η δυναμική του είναι σημαντικά υψηλότερες.

Η συνεχιζόμενη απελευθέρωση των αγορών χονδρικής και λιανικής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η ύπαρξη συγκριτικών πλεονεκτημάτων σε όρους γεωγραφικής θέσης και διαθεσιμότητας ανανεώσιμων και ορυκτών πόρων, σε συνδυασμό με αξιόλογες ανακαλύψεις πεδίων φυσικού αερίου στη λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου, δημιουργούν σημαντικές επενδυτικές ευκαιρίες. Η ενέργεια συνδέεται με μεγάλα επενδυτικά έργα υποδομών, όπως αγωγοί, λιμάνια, μονάδες παραγωγής ενέργειας, εγκαταστάσεις αποθήκευσης, κτλ. Δεδομένου ότι η ενέργεια συμβάλει ζωτικά σε όλες σχεδόν τις διαδικασίες παραγωγής, οι επενδύσεις σε αυτόν τον κλάδο μπορούν να μειώσουν το κόστος για τη βιομηχανία.

Επιπλέον, το απόθεμα κεφαλαίου, που συσσωρεύτηκε για την υλοποίηση των προαναφερθέντων επενδυτικών σχεδίων, δημιουργεί σημαντικές οικονομίες κλίμακας και

¹IENE (2013), "Ενέργεια και Απασχόληση στην Ελλάδα", Μελέτη IENE (M09), http://www.depa.gr/uploads/files/Energeia%20kai%20apasxolisi_FINAL_December%202013.pdf

σκοπού για άλλους τομείς και βελτιώνει τις μακροπρόθεσμες προοπτικές της εγχώριας οικονομίας.

Βέβαια, η βαθιά και παρατεταμένη ύφεση της ελληνικής οικονομίας από το 2008 μέχρι πρόσφατα είχε αρνητικές επιπτώσεις και στην εγχώρια αγορά ενέργειας. Η μικρή ανάκαμψη που τώρα καταγράφεται οφείλεται σε ορισμένα δημόσια έργα, σε ενισχυμένη ιδιωτική και δημόσια κατανάλωση και κυρίως στην πολύ καλή πορεία του τουρισμού. Η δημοσιονομική προσαρμογή, που αναπόφευκτα δρομολογήθηκε τα τελευταία χρόνια με στόχο τη σταθεροποίηση της ελληνικής οικονομίας και την διαχείριση του δημόσιου χρέους, οδήγησε σε εξορθολογισμό του δημοσιονομικού και του εμπορικού ελλείμματος και έθεσε το ευρύτερο πλαίσιο εφαρμογής μιας εθνικής αναπτυξιακής και ενεργειακής στρατηγικής.

Όμως, με τις επενδύσεις να κινούνται σε πολύ χαμηλό επίπεδο (βλέπε Διάγραμμα 1) και κομβικές δομικές μεταρρυθμίσεις να καθυστερούν, η οικονομία δυσκολεύεται να αναπτυχθεί. Οι απαιτήσεις για την επίτευξη της επιθυμητής μακροχρόνιας οικονομικής μεγέθυνσης είναι σύνθετες, εκπορευόμενες από το οικονομικό, πολιτικό, και θεσμικό πλαίσιο που θέτει σημαντικούς περιορισμούς. Το ζητούμενο στην ουσία είναι η σταδιακή σύγκλιση της οικονομίας, ως προς τη δομή, την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα σε επίπεδο που δεν θα απέχει αισθητά από το κέντρο της ευρωζώνης.

Στο πλαίσιο αυτό γίνεται πλέον κατανοητό ότι είναι προτεραιότητα η καλύτερη αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας και ειδικότερα σε τομείς που, δυνητικά, είναι σε θέση να υποστηρίξουν την επιστροφή της οικονομίας σε υψηλούς ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης, όπως είναι ο κλάδος της ενέργειας. Επισημαίνεται ότι, υπό το πρίσμα της μετάβασης σε ένα νέο πρότυπο ανάπτυξης, ο τομέας της ενέργειας μπορεί να αναδειχθεί ως ένας από τους πλέον σημαντικούς τομείς για τις οικονομικές προοπτικές της Ελλάδας. Ειδικότερα, εκτός από την άμεση συνεισφορά του στην παραγωγή και την απασχόληση, υπάρχουν δύο επιπλέον λόγοι. Πρώτον, σχετίζεται με το ρόλο του κόστους ενέργειας και της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού για την ανταγωνιστικότητα συνολικά της οικονομίας και για τον προσδιορισμό του επιπέδου ευημερίας των πολιτών. Δεύτερον, σχετίζεται με την προσέλκυση επενδύσεων για την αξιοποίηση των εγχώριων ενεργειακών πόρων και τον εκσυγχρονισμό των ενεργειακών υποδομών, όπως επισημαίνει χαρακτηριστικά και ο κ. Νίκος Βέττας, Γενικός Διευθυντής του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE).

Ένας δείκτης του επιπέδου των προσπάθειών και των προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο ελληνικός ενεργειακός τομέας είναι ο δείκτης του ακαθάριστου σχηματισμού παγίου κεφαλαίου². Οι επενδύσεις στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου, οι οποίοι λαμβάνονται ως τομείς αναφοράς, αντιπροσώπευαν περίπου το 0,2% του ΑΕΠ της χώρας μας την περίοδο 2011-2015, μία πτώση σε σχέση με τα προηγούμενα έτη, όπου οι επενδύσεις αυτές αντιστοιχούσαν περίπου στο 0,4%.

Διάγραμμα 1: Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου στον Ενεργειακό Τομέα της Ελλάδας ως Ποσοστό του ΑΕΠ (2006-2015)



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017) (3)

Στην υφιστάμενη συγκυρία, 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, συμβάλλοντας και στον μετασχηματισμό της δομής και της οργάνωσης των εγχώριων ενεργειακών αγορών και του ενεργειακού συστήματος.

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στον Πίνακα 1, οικονομικοί, κανονιστικοί και άλλοι παράγοντες, όπως η γεωγραφική θέση και η διαθεσιμότητα φυσικών πόρων και

² Ο ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου αποτελείται από εξαγορές παραγωγών μόνιμων κατοίκων της χώρας, μείον πωλήσεις, πάγιων ενσώματων ή άυλων περιουσιακών στοιχείων. Αυτό καλύπτει, ειδικότερα, τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό, τα οχήματα, τις κατοικίες και άλλα κτίρια. Περιλαμβάνει, επίσης, τις άμεσες ξένες επενδύσεις. Η παροχή ατμού και κλιματισμού περιλαμβάνεται στα προαναφερθέντα στοιχεία, καθώς η Eurostat αναφέρει από κοινού την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού.

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 στην πλήρη υλοποίησή 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, συμβάλλει στην ενεργειακή ασφάλεια μέσω αυξημένης διασύνδεσης των εθνικών ενεργειακών συστημάτων και αγορών και ενισχύει τις αναπτυξιακές προοπτικές για τον ενεργειακό κλάδο στην Ελλάδα, εφόσον επιτευχθεί η αναγκαία βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς του. Παρά τα προβλήματα, έχουν γίνει βήματα για την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, έχει δημιουργηθεί και εξουσιοδοτηθεί με αποφασιστικές αρμοδιότητες η ΡΑΕ και έχουν, έστω και με καθυστέρηση, προχωρήσει ο διαχωρισμός των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ, η απελευθέρωση των τιμολογίων και η δημιουργία ενός «διχτυού ασφαλείας» για τις ευάλωτες ομάδες καταναλωτών.

Εκτός από την ηπειρωτική χώρα, είναι και η αντιμετώπιση της ενεργειακής ασφάλειας των νησιών, όπου κυρίαρχο καύσιμο είναι το πετρέλαιο. Η ηλεκτροπαραγωγή, που αποτελεί την πλέον κρίσιμη υποδομή, βασίζεται στο πετρέλαιο και στους αυτόνομους σταθμούς παραγωγής με ιδιαίτερα προβλήματα αξιοπιστίας στην αδιάλειπτη παροχή και στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού.

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. Ερευνάται, επίσης, η ύπαρξη υδρογονανθράκων, καθώς ορισμένοι γεωλογικοί σχηματισμοί σε περιοχές της ελληνικής επικράτειας δίνουν βάσιμες πιθανότητες ανακάλυψης κοιτασμάτων.

Η γεωγραφική θέση της χώρας μας μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να αποτελέσει ένα ακόμα σημαντικό πλεονέκτημα για την περαιτέρω ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα, σλλά και της οικονομίας μας, ειδικά στο πλαίσιο του σχεδιασμού νέων ενεργειακών διαδρόμων 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 της χώρας.

Πίνακας 1: Παράγοντες που Συμβάλλουν στις Ενεργειακές Δυνατότητες της Ελλάδας

Παράγοντας	Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα
Ρυθμιστικό περιβάλλον	• Συμμετοχή στην ΕΕ που διασφαλίζει σχετικά προβλέψιμο κανονιστικό πλαίσιο για τις ενεργειακές αγορές • Δεσμευτικοί στόχοι για τις ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και στόχοι για την εξοικονόμηση ενέργειας • Οικονομικά κίνητρα για τη διείσδυση των ΑΠΕ • Απελευθερωμένες και ανταγωνιστικές αγορές χονδρικής και λιανικής για τα προϊόντα πετρελαίου • Υποχρεωτική ημερήσια αγορά χονδρικής ηλεκτρισμού και απελευθερωμένη αγορά λιανικής. • Απελευθερωμένες και ανταγωνιστικές αγορές με τη δυναμικότητα των ηλεκτρικών διασυνδέσεων με τα γειτονικά συστήματα ηλεκτρισμού
Φυσικοί ενεργειακοί πόροι	• Υψηλό ηλιακό δυναμικό και περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό. • Διαθεσιμότητα λιγνίτη. • Ανεκμετάλλετο υδροδυναμικό και δυναμικό γεωθερμίας και βιομάζας – βιοαερίου. • Ελπιδοφόροι γεωλογικοί σχηματισμοί για την έρευνα και ανακάλυψη αποθεμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου
Γεωστρατηγική θέση	• Γεωγραφική θέση κοντά ή εντός τρεχόντων και μελλοντικών ενεργειακών διαδρόμων για τη διάθεση ενέργειας από τη Μέση Ανατολή, την Κεντρική Ασία και τη Βόρεια Αφρική στην Ευρώπη.
Ανθρώπινο κεφάλαιο	• Ικανοί άνθρωποι πόροι. • Ποιοτικά και αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια.

Πηγές: IOBE (2016) (4) και IENE

3. Ζητήματα Ασφάλειας Ενεργειακού Συστήματος της Ελλάδας

(α) Παρούσα Ενεργειακή Κατάσταση της Ελλάδας

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 μέχρι και σήμερα, το ενεργειακό σύστημα της Ελλάδας διαμορφώνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις της εθνικής οικονομίας, την εξέλιξη των επιμέρους οικονομικών δραστηριοτήτων και την ανάπτυξη συγκεκριμένων

κλάδων, τις νέες καταναλωτικές συνήθειες που υιοθετήθηκαν, αλλά και τις ευρωπαϊκές πολιτικές για την ενέργεια, το περιβάλλον και την ανάπτυξη.

Η αξιοποίηση του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή αποτέλεσε στρατηγική επιλογή, παρά τις σημαντικές περιβαλλοντικές του επιπτώσεις, καθώς μέχρι και σήμερα αποτελεί το βασικό εγχώριο καύσιμο.

Η μεγάλη εξάρτηση της Ελλάδας από τις εισαγωγές αργού πετρελαίου και πετρελαϊκών προϊόντων και οι μη προβλέψιμες και κυρίως μη ελεγχόμενες μεταβολές στην τιμή τους, επιφέρουν ένα σημαντικό παράγοντα αβεβαιότητας στο σχεδιασμό ενεργειακών πολιτικών αλλά και στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού.

Η αποτίμηση της τρέχουσας κατάστασης στην χώρα μας αναδεικνύει πολλές από τις ιδιαιτερότητες και τις προκλήσεις για την εφαρμογή της εθνικής ενεργειακής πολιτικής. Παράλληλα, ο εντοπισμός των ενεργειακών κλάδων στους οποίους υστερεί η Ελλάδα, αλλά και εκείνων στους οποίους αναγνωρίζεται υψηλό δυναμικό μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην κατάρτιση ενός οδικού χάρτη για την προσέγγιση των εθνικών στόχων και την ενδυνάμωση της εγχώριας αγοράς ενέργειας.

Η τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα βασίζεται σχεδόν αποκλειστικά σε ρυπογόνα συμβατικά καύσιμα. Παράλληλα, αν και η διείσδυση του φυσικού αερίου παρουσίασε σημαντική πρόοδο τα τελευταία χρόνια, εξακολουθεί να αφορά μόνο σε ένα μικρό μερίδιο της συνολικής τελικής κατανάλωσης και να βρίσκεται μακριά από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Επίσης, ενώ η διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) παρουσίασε αξιοσημείωτη αύξηση την τελευταία δεκαετία, μέσω της εφαρμογής ισχυρών υποστηρικτικών μέτρων, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης του θεσμικού πλαισίου και ενίσχυσης των υποδομών για την ασφαλή λειτουργία του εθνικού ενεργειακού συστήματος σε συνθήκες υψηλής διείσδυσης ΑΠΕ.

Η υιοθέτηση κοινών ευρωπαϊκών πολιτικών στον ενεργειακό τομέα και κυρίως σε σχέση με τις απαιτήσεις για περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων του θερμοκηπίου μετά την Συμφωνία των Παρισίων³ έχει ήδη επηρεάσει τις αποφάσεις που αφορούν το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση του εθνικού ενεργειακού συστήματος. Ειδικότερα, τα τελευταία χρόνια επιτυγχάνεται μια ολοένα αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ τόσο στην ηλεκτροπαραγωγή,

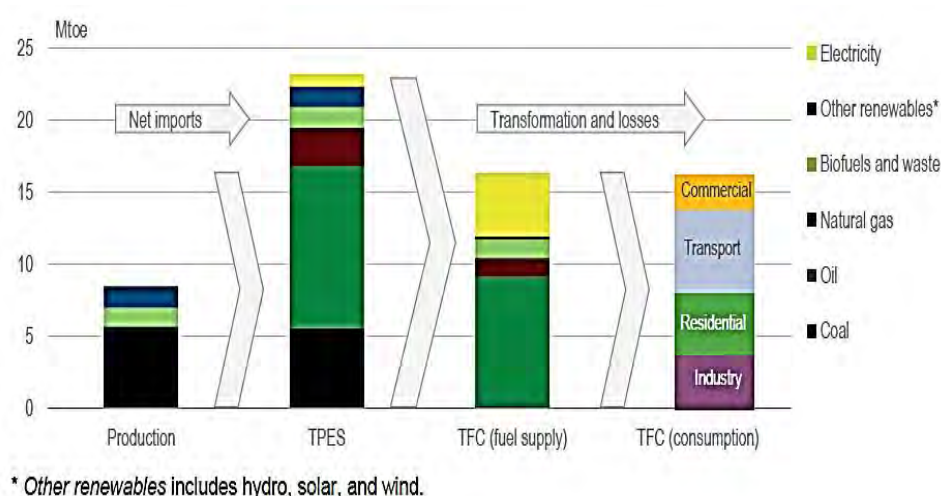
³ Η Συμφωνία των Παρισίων είναι μια παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή που επετεύχθη στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι. Η Συμφωνία αποτελεί ένα σχέδιο δράσης για τη συγκράτηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2°C, σε σύγκριση με την προβιομηχανική εποχή, ενώ καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά.

όσο και στην τελική χρήση ενέργειας, ενώ ήδη έχουν εφαρμοστεί μέτρα και πολιτικές για την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, αλλά και την ενίσχυση της συμπαραγωγής.

Προσφορά και Ζήτηση

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις βασικές λιγνιτοπαραγωγικές χώρες στο κόσμο, διαθέτοντας σημαντικά αποθέματα, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2. Η εγχώρια παραγωγή λιγνίτη καλύπτει ένα μεγάλο μέρος της ηλεκτροπαραγωγής, αντιπροσωπεύοντας σχεδόν το ένα τρίτο της συνολικής παραγωγής ενέργειας, περιορίζοντας τις εισαγωγές. Το πετρέλαιο είναι το πιο σημαντικό καύσιμο και η χώρα εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από τις εισαγωγές πετρελαίου. Ο κλάδος των μεταφορών είναι ο μεγαλύτερος τομέας κατανάλωσης ενέργειας, κυριαρχείται από πετρελαϊκά προϊόντα, ενώ μεγάλο μέρος πετρελαίου χρησιμοποιείται στον οικιακό τομέα (βλ. Διάγραμμα 2) και στην ηλεκτροπαραγωγή των νησιών.

Διάγραμμα 2: Συνολική Εικόνα Παραγωγής Ενέργειας, Συνολικής Παροχής Πρωτογενούς Ενέργειας (TPES) και Τελικής Κατανάλωσης Καυσίμων (TFC) στην Ελλάδα, 2015



Πηγή: IEA (2017) (5)

Παροχή πρωτογενούς ενέργειας

Η συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας της Ελλάδας (TPES⁴) μειώθηκε κατά 24% από το 2006 έως το 2016, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης στη χώρα μετά το 2009. Το

⁴ Το TPES αποτελείται από την παραγωγή + εισαγωγές - εξαγωγές - διεθνείς θαλάσσιες και αεροπορικές δεξαμενές - μεταβολές αποθεμάτων. Αυτό ισούται με τη συνολική παροχή ενέργειας

πετρέλαιο είναι το κυρίαρχο καύσιμο στην Ελλάδα, το οποίο αντιπροσώπευε το μισό της συνολικής παροχής πρωτογενούς ενέργειας το 2016, αν και ο συνολικός εφοδιασμός πετρελαίου μειώθηκε σχεδόν κατά ένα τρίτο από το 2006. Το μερίδιο του πετρελαίου στη συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας είναι το δεύτερο μεγαλύτερο μεταξύ των κρατών μελών του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), μετά το Λουξεμβούργο, στην οποία κυριαρχεί ο τομέας των μεταφορών και ο "τουρισμός καυσίμων" (fuel tourism) από τις γειτονικές χώρες.

Ο λιγνίτης είναι το δεύτερο καύσιμο που χρησιμοποιείται περισσότερο στην Ελλάδα, αντιπροσωπεύοντας το 19% της συνολικής παροχής πρωτογενούς ενέργειας το 2016. Χρησιμοποιείται κυρίως στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ένα μικρό τμήμα αυτού στη βιομηχανία. Επίσης, η Ελλάδα εισήγαγε το φυσικό αέριο στο ενεργειακό της σύστημα στα τέλη της δεκαετίας του 1990 και αυτό κατέστη το τρίτο σημαντικότερο πρωτογενές καύσιμο το 2016, που αντιστοιχεί στο 15% της συνολικής παροχής πρωτογενούς ενέργειας. Ο εφοδιασμός με φυσικό αέριο κορυφώθηκε στα 4 Mtoe το 2011 και μειώθηκε κατά 12% έκτοτε, φτάνοντας τα 3,5 Mtoe το 2016 (βλ. Διάγραμμα 3).

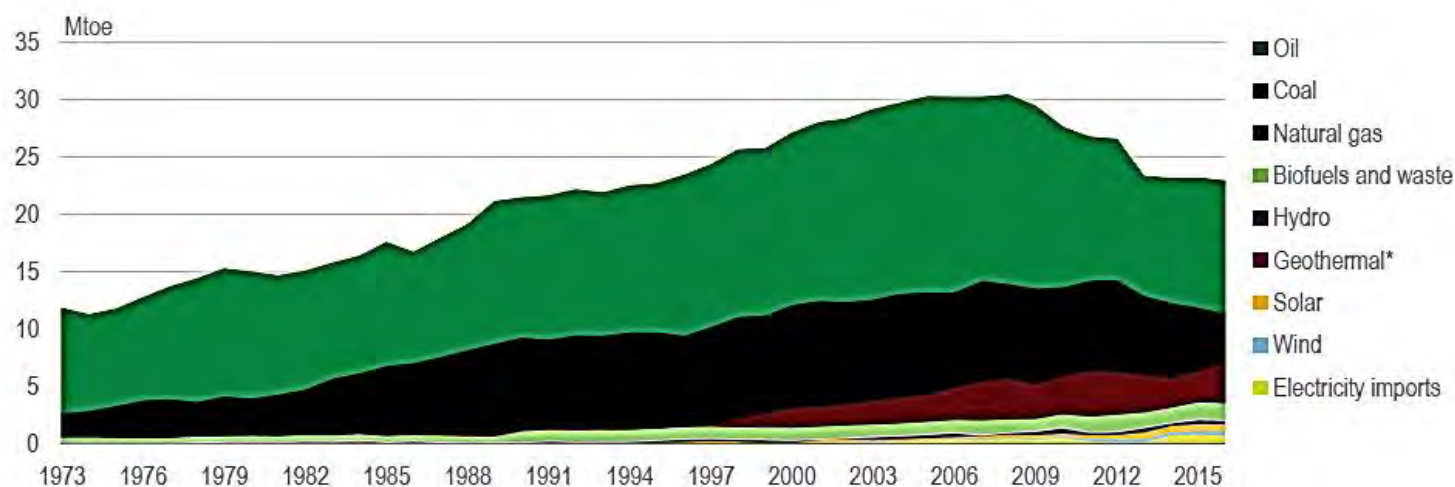
Αξίζει να αναφερθεί ότι το μερίδιο των ορυκτών καυσίμων στην Ελλάδα ανήλθε στο 84% της συνολικής παροχής πρωτογενούς ενέργειας το 2016. Το μερίδιο της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ παραμένει σχετικά μικρό, αλλά υπερδιπλασιάστηκε από 5,9% το 2006 σε 12,5% το 2016⁵. Τα βιοκαύσιμα και τα απόβλητα⁶ αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ήμισυ των ΑΠΕ στη συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας, κυρίως πρωτογενή στερεά βιοκαύσιμα χρησιμοποιούνται στον οικιακό τομέα, αλλά η ανάπτυξη των ΑΠΕ την τελευταία δεκαετία είναι αποτέλεσμα της ταχείας ανάπτυξης της αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Το μερίδιο της ηλιακής ενέργειας στη συνολική παροχή πρωτογενούς ενέργειας είναι το δεύτερο υψηλότερο μεταξύ των χωρών μελών του IEA μετά την Ισπανία.

που καταναλώνεται στην εγχώρια αγορά, είτε σε μετασχηματισμό (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και διύλιση) είτε στην τελική χρήση.

⁵ Δεν συμπεριλαμβάνονται τα υδροηλεκτρικά.

⁶ Τα βιοκαύσιμα και τα απόβλητα περιλαμβάνουν πρωτογενή στερεά βιοκαύσιμα (π.χ. καυσόξυλα), βιοαέριο και υγρά βιοκαύσιμα (κυρίως βιοντίζελ στην Ελλάδα), καθώς και αστικά και βιομηχανικά απόβλητα (δεν χρησιμοποιούνται αστικά απόβλητα στην Ελλάδα).

Διάγραμμα 3: Συνολική Παροχή Πρωτογενούς Ενέργειας (TPES) ανά Πηγή Ενέργειας στην Ελλάδα, 1973-2016



* Negligible.

Note: Data is provisional for 2016.

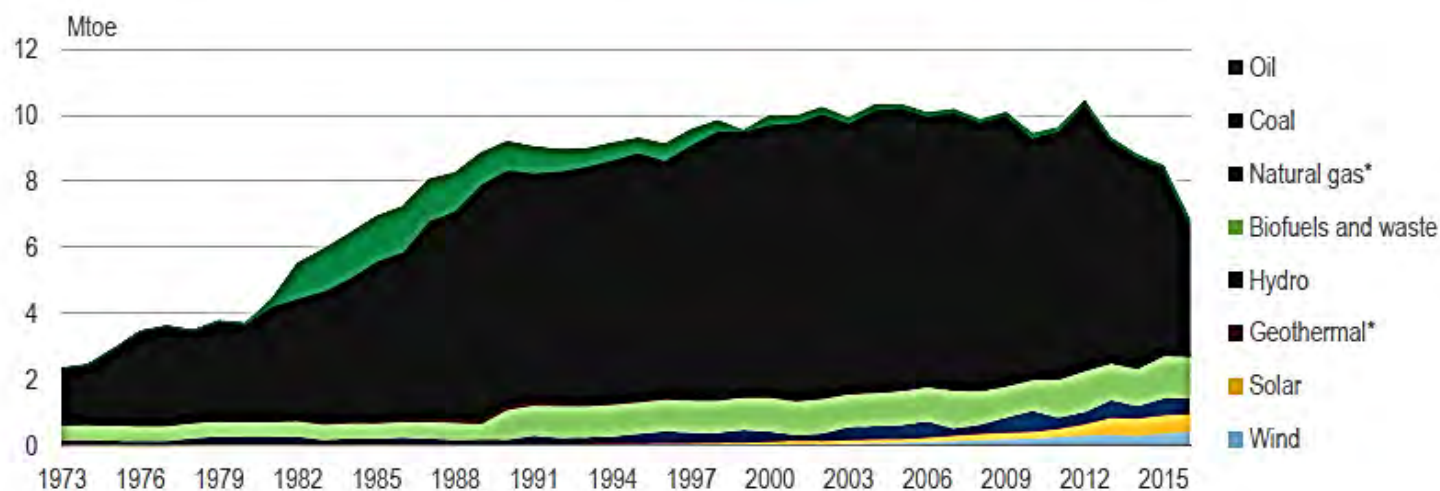
Πηγή: IEA (2017)

Παραγωγή ενέργειας και αυτάρκεια

Η παραγωγή λιγνίτη μειώθηκε κατά 30% το 2016 σε σύγκριση με το 2005, αλλά εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 50% της συνολικής παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα (βλ. Διάγραμμα 4). Αξίζει να σημειωθεί ότι η παραγωγή λιγνίτη έχει μειωθεί σχεδόν στο μισό κατά την τελευταία δεκαετία, από 8,4 εκατ. τόνους ισοδύναμου πετρελαίου (Mtoe) το 2006 σε 4,4 Mtoe το 2016, λόγω της μειούμενης χρήσης του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή. Η υπόλοιπη παραγωγή ενέργειας προέρχεται από ΑΠΕ από τις οποίες η παραγωγή βιοκαυσίμων και αποβλήτων αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μερίδιο (1,4 Mtoe), ακολουθούμενη από ηλιακή (0,5 Mtoe), υδροηλεκτρική (0,5 Mtoe) και αιολική ενέργεια (0,4 Mtoe). Η παραγωγή πετρελαίου ανήλθε στα 1,3 Mtoe περίπου στα μέσα της δεκαετίας του 1980, αλλά έκτοτε έχει μειωθεί σε αμελητέα επίπεδα (0,16 Mtoe το 2016).

Η μεγάλη παραγωγή λιγνίτη επιτρέπει στην Ελλάδα να είναι σχεδόν αυτάρκης στην κατανάλωση αυτού (βλ. Διάγραμμα 5). Ωστόσο, η μικρή παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου οδηγεί την Ελλάδα στην ανάγκη εισαγωγών των εν λόγω καυσίμων. Η συνολική παραγωγή ενέργειας αντιπροσωπεύει λιγότερο από το ένα τρίτο της συνολικής παροχής πρωτογενούς ενέργειας στη χώρα. Η Ρωσία είναι ο μεγαλύτερος προμηθευτής φυσικού αερίου στην Ελλάδα και η δεύτερη μεγαλύτερη πηγή αργού πετρελαίου μετά το Ιράκ.

Διάγραμμα 4: Παραγωγή Ενέργειας ανά Πηγή Ενέργειας στην Ελλάδα, 1973-2016

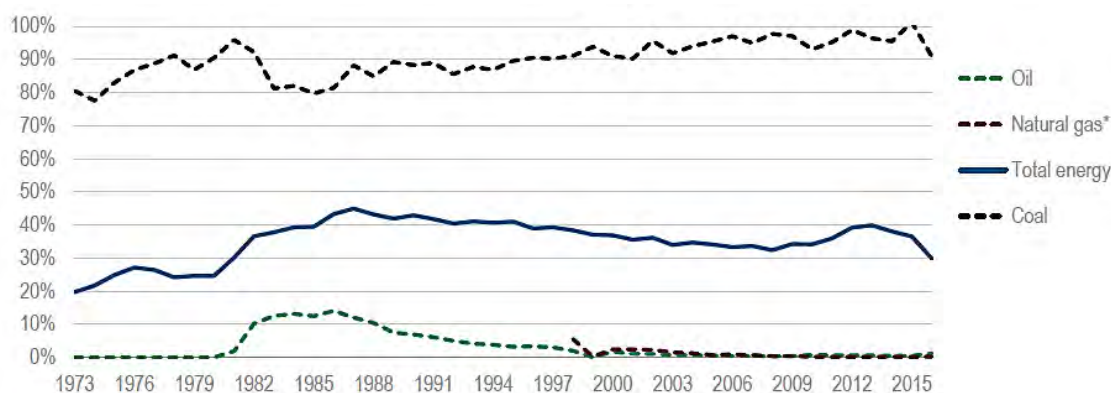


* Negligible.

Note: Data is provisional for 2016.

Πηγή: IEA (2017)

Διάγραμμα 5: Η Ενεργειακή Αυτάρκεια της Ελλάδας ανά Καύσιμο (Παραγωγή ως Μερίδιο της Συνολικής Παροχής Πρωτογενούς Ενέργειας), 1973-2016



* Natural gas numbers start at 1998, because gas supply was very low before then.

Note: Data are provisional for 2016.

Πηγή: IEA (2017)

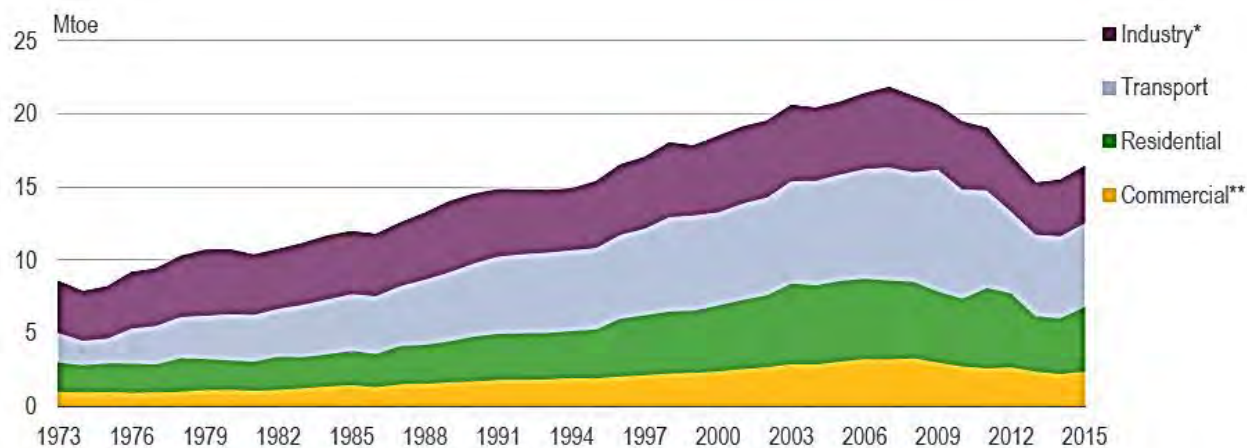
Ζήτηση Ενέργειας

Η συνολική τελική κατανάλωση (TFC⁷) της Ελλάδας μειώθηκε κατά 30%, από το ανώτατο επίπεδο των 21,8 Mtoe το 2007 στα 15,3 Mtoe το 2013, εξαιτίας της οικονομικής ύφεσης

⁷ Το TFC ορίζεται ως η τελική κατανάλωση καυσίμων (π.χ. φυσικού αερίου και πετρελαϊκών προϊόντων) από τον τελικό χρήστη, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο τομέας μετασχηματισμού (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και διύλιση).

μετά τη χρηματοπιστωτική κρίση. Η συνολική τελική κατανάλωση σημείωσε μικρή άνοδο το 2015, στα 16,4 Mtoe (βλ. Διάγραμμα 6).

Διάγραμμα 6: Συνολική Τελική Κατανάλωση της Ελλάδας ανά Κλάδο, 1973-2015



* *Industry* includes non-energy use.

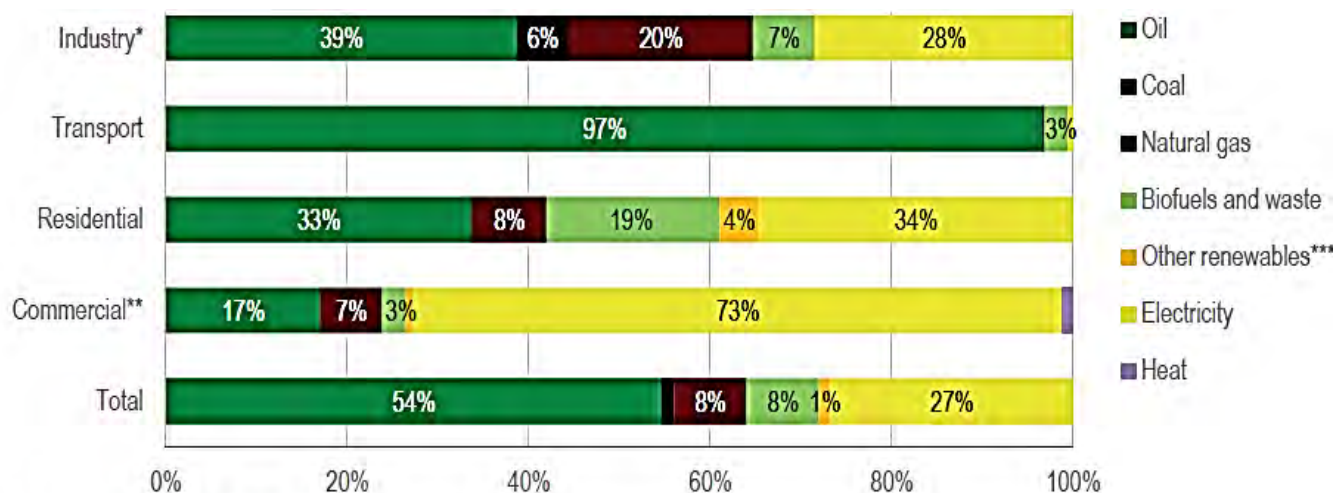
** *Commercial* includes commercial and public services, agriculture, fishing, and forestry.

Πηγή: IEA (2017)

Ο τομέας των μεταφορών καταναλώνει την περισσότερη ενέργεια, αντιπροσωπεύοντας το 35% της συνολικής τελικής κατανάλωσης, ακολουθούμενος από τον οικιστικό τομέα (27%), τη βιομηχανία (23%) και το εμπόριο (15%). Η τελική κατανάλωση ενέργειας όλων των τομέων μειώθηκε κατά παρόμοιο τρόπο την τελευταία δεκαετία, ενώ ο τομέας της βιομηχανίας παρουσίασε τη μεγαλύτερη πτώση κατά 29% από το υψηλότερο σημείο της το 2007.

Το πετρέλαιο εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει πάνω από το 50% της ενέργειας στην συνολική τελική κατανάλωση, κυρίως λόγω της κυριαρχίας του στις μεταφορές και των μεγάλων μεριδίων του στους τομείς της βιομηχανίας και των οικιστικών κτιρίων (βλ. Διάγραμμα 7). Η ηλεκτρική ενέργεια είναι η δεύτερη υψηλότερη πηγή ενέργειας στην Ελλάδα, ειδικά στον εμπορικό τομέα.

Διάγραμμα 7: Μερίδια Καυσίμων της Συνολικής Τελικής Κατανάλωσης ανά Τομέα στην Ελλάδα, 2015



* Industry includes non-energy use.

** Commercial includes commercial and public services, agriculture, fishing, and forestry.

*** Other renewables includes solar and geothermal.

Πηγή: IEA (2017)

(β) Ενεργειακό Ισοζύγιο της Ελλάδας

Σύμφωνα με τον IEA, το ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 8, δείχνει ότι η χώρα μας είναι ένας καθαρός εισαγωγέας ενέργειας σε όρους πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, σε αντίθεση με τον άνθρακα/λιγνίτη, τον οποίο διαθέτει σε αφθονία, και με τα πετρελαϊκά προϊόντα τα οποία εξάγει στην Ανατολική Μεσόγειο και τα Βαλκάνια.

Διάγραμμα 8: Εισαγωγές και Εξαγωγές Καυσίμων της Ελλάδας και Χώρες Προέλευσης Αυτών, 2016

FUEL	NET IMPORTS*	IMPORT/EXPORT COUNTRY
Crude Oil	26.8 Mt	Iraq (37%)
(import dependency: 98.9%)		Russian Federation (29.2%)
Oil Products	-11.6 Mt	Saudi Arabia (14.9%)
		Egypt (12.4%)
Natural gas	3.2 bcm	Russian Federation (61.6%)
(import dependency: 99.9%)		Turkey (19.4%)
Coal	0.3 Mt	Russia (64.2%)
(import dependency: -3.8%)		Ukraine (18.7%)
ELECTRICITY		
Imports	11.1 TWh	Bulgaria (32%)
Exports	1.5 TWh	Albania (54.7%)

*negative numbers mean net exports

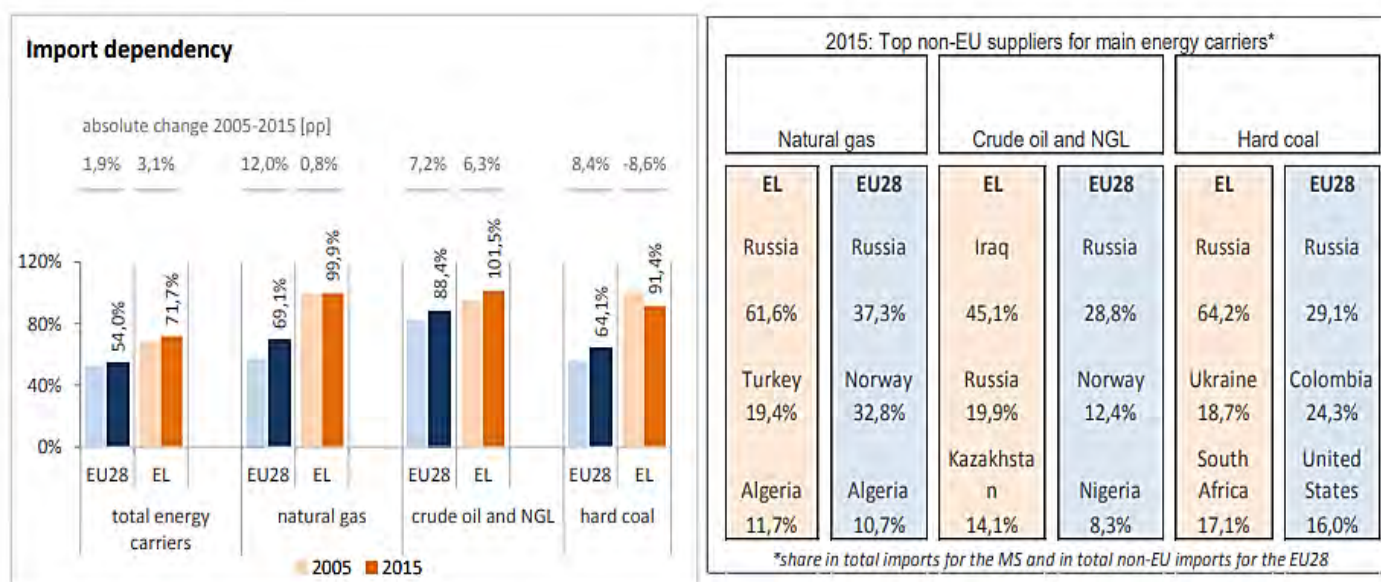
Πηγή: IEA (6)

(γ) Ενεργειακή Εξάρτηση της Ελλάδας

Τρέχουσα Κατάσταση

Ως αποτέλεσμα των υψηλών σχετικά εισαγωγών ενεργειακών πρώτων υλών, η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας παραμένει υψηλή (σταθερά >70% (73,6% το 2016), ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ κυμαίνεται στο 54%, βλέπε Διάγραμμα 9), κυρίως σε ό,τι αφορά τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου. Η ενεργειακή ένταση της οικονομίας, αν και έχει υποχωρήσει τα τελευταία χρόνια, παραμένει σε αρκετά υψηλό επίπεδο (131 σε σχέση με ΕΕ μ.ο. 118 toe/εκατ. € ΑΕΠ) και στον βιομηχανικό τομέα (132 σε σχέση με ΕΕ μ.ο. 92).

Διάγραμμα 9: Ενεργειακή Εξάρτηση της Ελλάδας



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017)

Ο Πίνακας 2 απεικονίζει την ενεργειακή εξάρτηση όλων των ευρωπαϊκών χωρών, όπως και των ΕΕ-28, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Η χώρα μας είχε την έβδομη μεγαλύτερη ενεργειακή εξάρτηση στην Ευρώπη το 2016 και την τρίτη υψηλότερη στην ΝΑ Ευρώπη μετά την Κύπρο (96,2%) και την Τουρκία (74,9%).

Πίνακας 2: Ενεργειακή Εξάρτηση (%) των Χωρών της Ευρώπης (2016)

EU (28 countries)	53,6	Netherlands	45,8
Euro area (19 countries)	61,9	Austria	62,4
Belgium	76	Poland	30,3
Bulgaria	37,2	Portugal	73,5
Czech Republic	32,7	Romania	22,3
Denmark	13,9	Slovenia	48,4
Germany	63,5	Slovakia	59
Estonia	6,8	Finland	45,3
Ireland	69,1	Sweden	32
Greece	73,6	United Kingdom	35,3
Spain	71,9	Iceland	19
France	47,1	Norway	-644,4
Croatia	47,8	Montenegro	34,7
Italy	77,5	FYROM	58,7
Cyprus	96,2	Albania	21,1
Latvia	47,2	Serbia	29,2
Lithuania	77,4	Turkey	74,9
Luxembourg	96,1	Bosnia and Herzegovina	31,1
Hungary	55,6	Kosovo	23,6
Malta	100,9		

Πηγή: Eurostat⁸

Εισαγωγές και Εξαγωγές Πετρελαίου

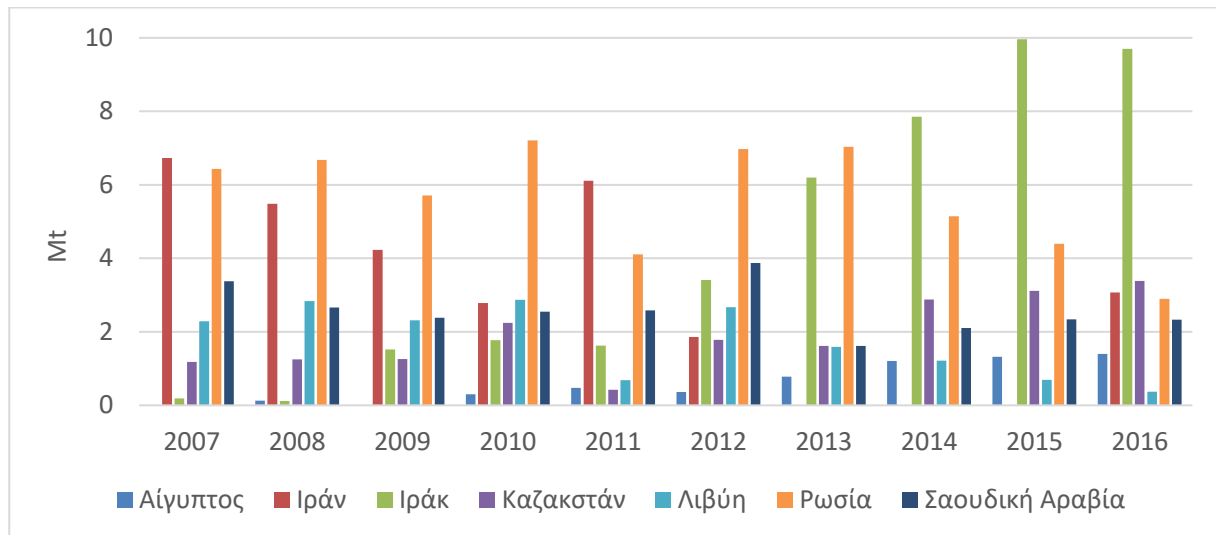
Η παραγωγή αργού πετρελαίου στην Ελλάδα το 2016 ήταν ασήμαντη (0,16 εκατ. τόνους, Mt) σε σύγκριση με την εγχώρια κατανάλωση πετρελαιοειδών της τάξεως των 11,0 Mt το 2015. Επομένως, η χώρα μας εξαρτάται από εισαγωγές μεγάλων ποσοτήτων αργού πετρελαίου για να καλύψει τις ανάγκες της. Το Ιράκ ήταν ο μεγαλύτερος προμηθευτής αργού πετρελαίου της Ελλάδας το 2016, με 9,7 Mt, ακολουθούμενο από το Καζακστάν και το Ιράν με 3,4 Mt και 3,1 Mt αντίστοιχα (βλ. Διάγραμμα 10). Μόνο οι εισαγωγές από το Ιράκ αντιστοιχούσαν στο 41% των συνολικών εισαγωγών αργού πετρελαίου της Ελλάδας το 2016, που ανήλθαν σε περίπου 23,5 Mt (βλ. Διάγραμμα 11).

Το εισαγόμενο αργό πετρέλαιο διυλίζεται σε προϊόντα πετρελαίου σε τέσσερα εγχώρια διυλιστήρια. Η Ελλάδα έχει αυξήσει την παραγωγή διύλισης τα τελευταία χρόνια και οι καθαρές εξαγωγές προϊόντων πετρελαίου έχουν πενταπλασιαστεί κατά την πενταετία 2011-2016 (βλ. Διάγραμμα 12). Η αύξηση των εξαγωγών πετρελαϊκών προϊόντων συσχετίζεται με

⁸https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_rd320&plugin=1

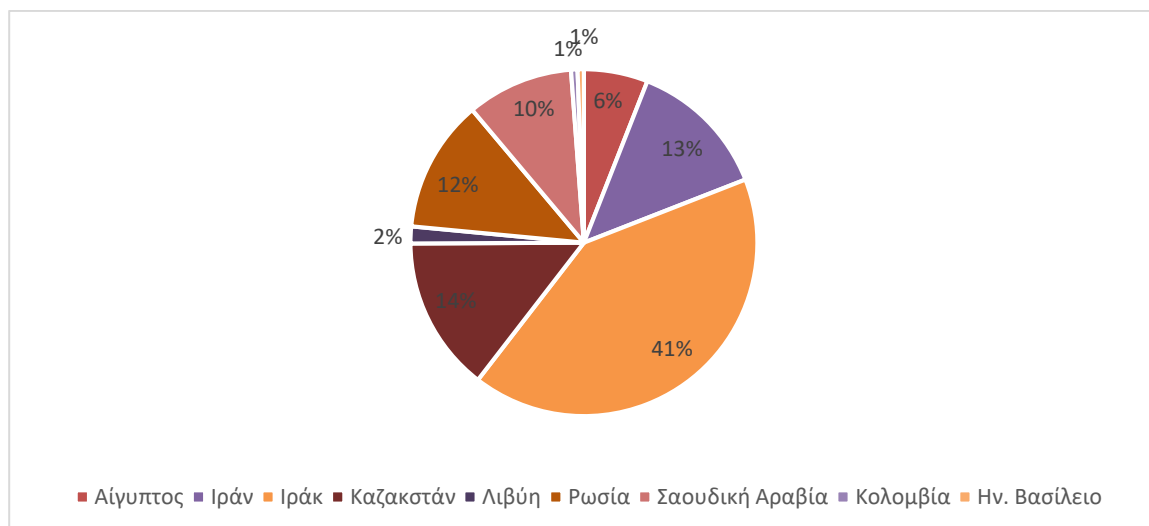
την πρόσφατη αύξηση των εισαγωγών αργού πετρελαίου τα τελευταία χρόνια. Η Ελλάδα εισάγει, επίσης, προϊόντα πετρελαίου. Οι εισαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων μειώθηκαν κατά 32% κατά την περίοδο 2011-2016, ενώ οι εισαγωγές αργού πετρελαίου αυξήθηκαν κατά 54%.

Διάγραμμα 10: Εισαγωγές Πετρελαίου της Ελλάδας ανά Χώρα, 2007-2016



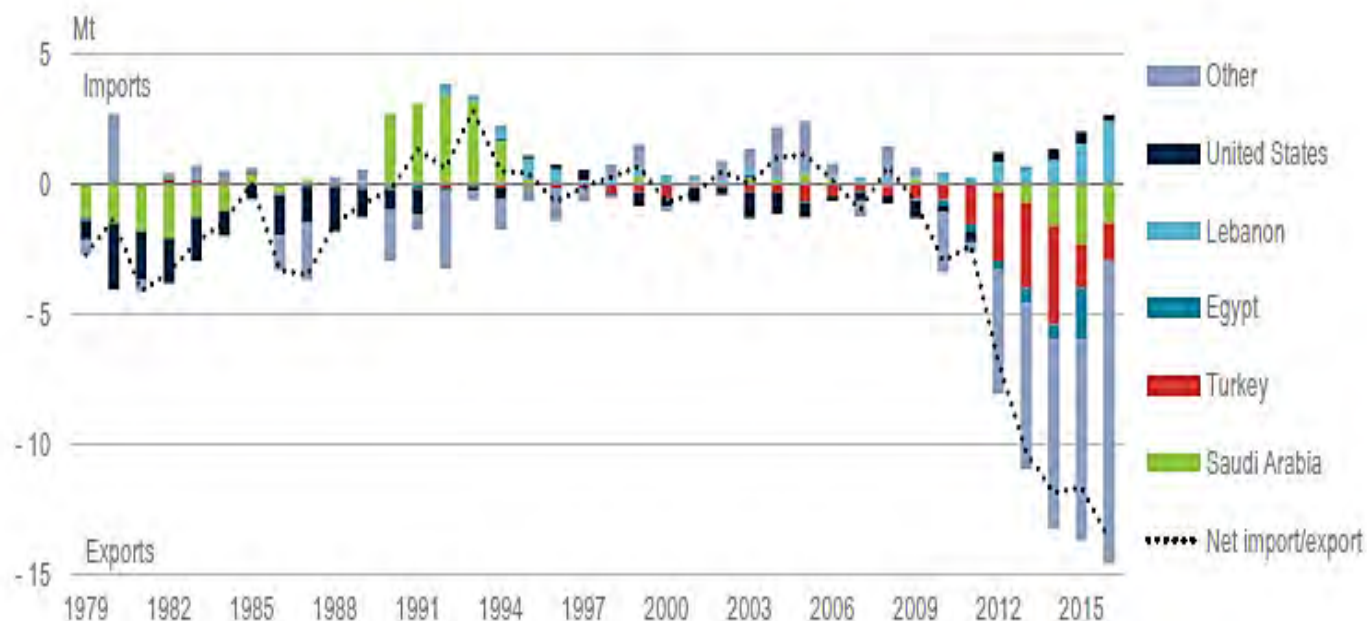
Πηγή: ΥΠΕΝ

Διάγραμμα 11: Εισαγωγές Πετρελαίου της Ελλάδας ανά Χώρα, 2016



Πηγή: ΥΠΕΝ

Διάγραμμα 12: Εισαγωγές και Εξαγωγές Πετρελαϊκών Προϊόντων ανά Χώρα, 1979-2016



Note: Data are provisional for 2016.

Πηγή: IEA (2017)

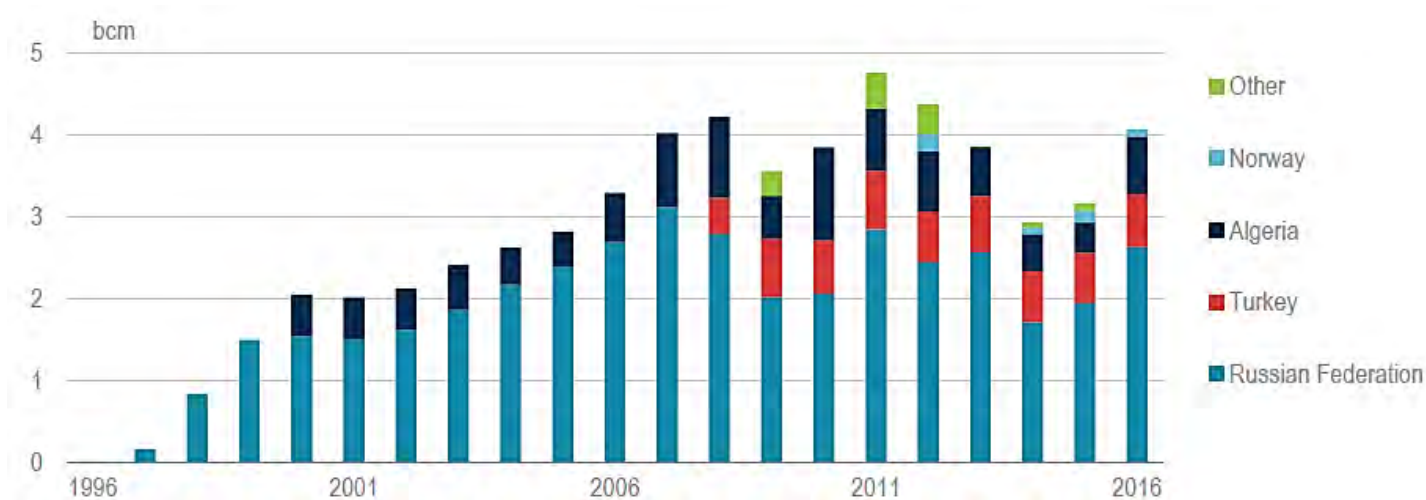
Σήμερα, η εταιρεία πετρελαίου Energean Oil & Gas είναι ο μοναδικός παραγωγός πετρελαίου της χώρας. Τα δύο ενεργά πεδία, ο Πρίνος και ο Βόρειος Πρίνος, βρίσκονται παράκτια στο Βόρειο Αιγαίο, βορειοδυτικά της νήσου Θάσου. Η παραγωγή από τον Πρίνο αναμένεται να διπλασιαστεί από τα σημερινά 5.000 βαρέλια ημερησίως, μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος γεώτρησης για 15 νέες γεωτρήσεις την περίοδο 2017/2018. Επίσης, την περίοδο 2019/2020, η Energean Oil & Gas προγραμματίζει να ξεκινήσει πετρελαϊκή παραγωγή από το κοίτασμα στο Κατάκολο με εκτιμώμενη μέση ημερήσια παραγωγή 2.500-3.000 βαρέλια.

Εισαγωγές Φυσικού Αερίου

Η παραγωγή φυσικού αερίου στην Ελλάδα από το εξαντληθέν κοίτασμα της Νότιας Καβάλας ήταν 0,009 δισ. κυβικά μέτρα (bcm) το 2016, η οποία είναι αμελητέα σε σύγκριση με τη συνολική κατανάλωση των 4,1 bcm. Συνεπώς, η χώρα μας εξαρτάται πλήρως από τις εισαγωγές, με την Ρωσία να συνεισφέρει το 65% το 2016 (βλ. Διάγραμμα 13). Άλλοι μεγάλοι προμηθευτές φυσικού αερίου είναι η Αλγερία (προμηθεύει LNG) και η Τουρκία, οι οποίες κάλυψαν το 17% και το 16% των συνολικών εισαγωγών φυσικού αερίου της χώρας το 2016 αντίστοιχα.

Η χώρα μας σχεδιάζει να βελτιώσει την ασφάλεια του εφοδιασμού της μέσω της διαφοροποίησης των πηγών και των διαδρομών εφοδιασμού, ενισχύοντας παράλληλα τις εισαγωγές υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) μέσω του ενεργού τέρμιναλ LNG στη Ρεβυθούσα και μέσω της πλωτής μονάδας FSRU στην Αλεξανδρούπολη (2020) και διευρύνοντας το ρόλο της ως διαμετακομιστικό κέντρο για τις αγορές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

Διάγραμμα 13: Εισαγωγές Φυσικού Αερίου της Ελλάδας ανά Χώρα, 1995-2016



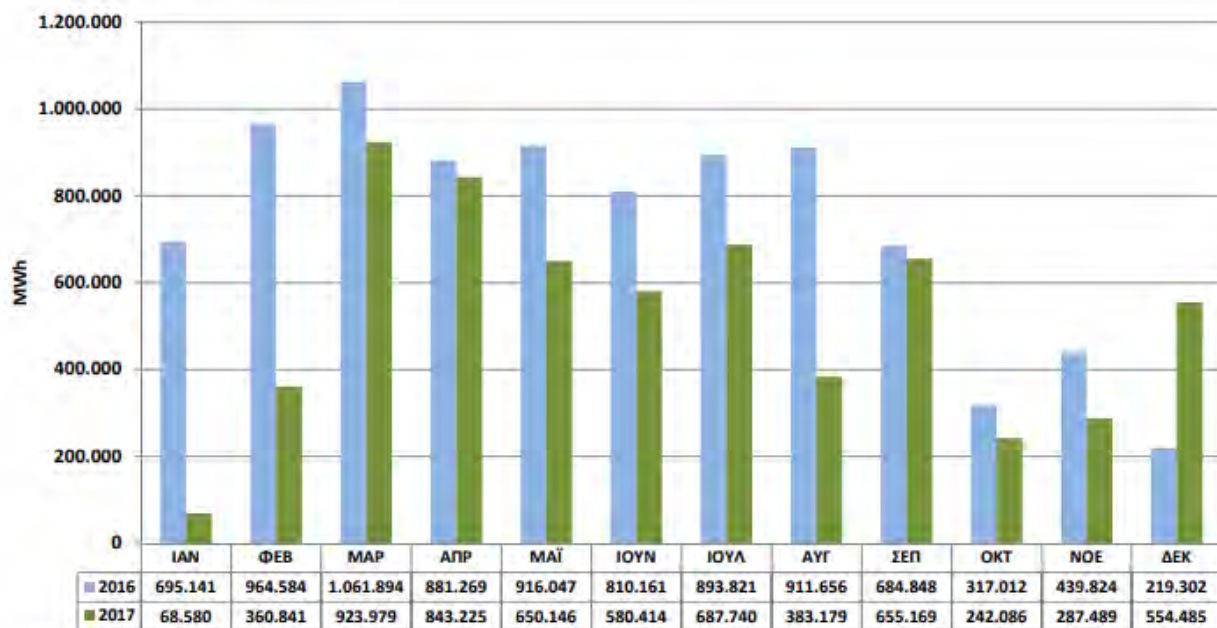
Note: Data is provisional for 2016.

Πηγή: IEA (2017)

Εισαγωγές και Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η Ελλάδα είναι συνδεδεμένη με τις γειτονικές χώρες και, εκτός από την εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, δραστηριοποιείται όλο και περισσότερο στο εμπόριο αυτής. Οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκαν με νέες διασυνδέσεις, αν και αυτές έχουν μεγάλες ετήσιες διακυμάνσεις (βλ. Διαγράμματα 14 και 15). Οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2017 ανήλθαν σε 8,9 TWh, κυρίως από τη Βουλγαρία (35,0% των συνολικών εισαγωγών), την Ιταλία (23,2%) και τη ΠΓΔΜ (22,9%), που αντιστοιχούν στο 19% της συνολικής παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Αντίστοιχα, οι εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα το 2017 ανήλθαν σε 2,8 TWh, κυρίως προς τη ΠΓΔΜ (32,6% των συνολικών εξαγωγών), την Αλβανία (30,6%) και την Ιταλία (26,9%). Η Ελλάδα είναι καθαρός εισαγωγέας ηλεκτρικής ενέργειας εδώ και πολλά χρόνια με τις συνολικές καθαρές εισαγωγές να ανέρχονται σε περίπου 6,2 TWh το 2017, σύμφωνα με στοιχεία του ΛΑΓΗΕ. Αξίζει να αναφερθεί ότι μία δεύτερη διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας είναι υπό ανάπτυξη, η οποία αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία μέχρι το 2023.

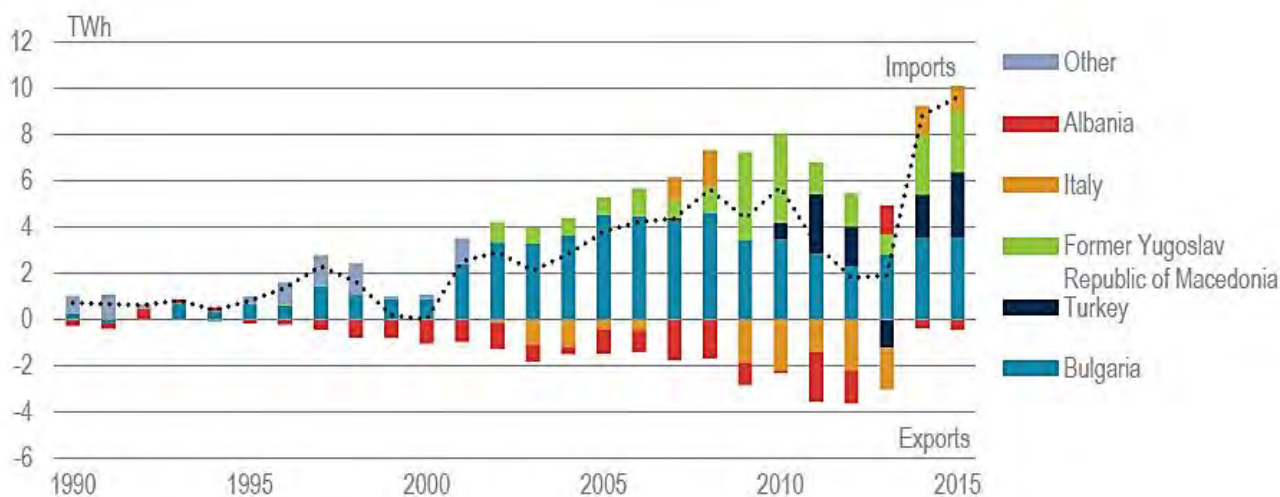
Διάγραμμα 14: Ισοζύγιο Ηλεκτρικής Ενέργειας (MWh) στις Διασυνδέσεις της Ελλάδας, 2016-2017



Το ισοζύγιο ηλεκτρικής ενέργειας στις διασυνδέσεις υπολογίζεται ως η διαφορά ("Πραγματικές Ροές Εισαγωγών"- "Πραγματικές Ροές Εξαγωγών") για όλες τις διασυνδέσεις.

Πηγή: ΑΔΜΗΕ⁹

Διάγραμμα 15: Εισαγωγές και Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα ανά Χώρα, 1990-2015



Πηγή: IEA (2017)

⁹ http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDRETH/Monthly_Energy_Reports/Energy_Report_201712_v1.pdf

(δ) Ενεργειακές Υποδομές

Αποθήκευση Πετρελαίου

Η Ελλάδα έχει στην διάθεσή της αποθηκευτικούς χώρους συνολικής χωρητικότητας 9,5 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων, που χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία και για την αποθήκευση των υποχρεωτικών αποθεμάτων του πετρελαϊκού κλάδου. Η αποθήκευση αργού πετρελαίου αντιπροσωπεύει το 30% της συνολικής αποθηκευτικής ικανότητας της χώρας. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ανήκουν σε διυλιστήρια και σε εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων και των εγκεκριμένων δεξαμενών για τα αποθέματα έκτακτης ανάγκης. Ένα μέρος των εγκαταστάσεων αποθήκευσης χρησιμοποιείται επίσης για διατήρηση αποθεμάτων για λογαριασμό τρίτων στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2009/119/ΕΚ. (8)

Σε εθνικό επίπεδο, και σύμφωνα με τον ν. 3054/2002 (ΦΕΚ Α'230/2.10.2002), σχετικά με την τήρηση αποθεμάτων ασφαλείας στη χώρα αναφέρεται ότι: « η υποχρέωση τήρησης αποθεμάτων ασφαλείας επιβάλλεται σε όσους εισάγουν πετρέλαιο προς κατανάλωση στην εγχώρια αγορά, στα διυλιστήρια και στους Μεγάλους Καταναλωτές και όχι σε αυτούς που τα διαθέτουν στην εγχώρια αγορά (εμπορία). Τα αποθέματα ασφαλείας τηρούνται σε αποθηκευτικούς χώρους των υπόχρεων, ίδιους ή μισθωμένους ή κατά παραχώρηση της χρήσης, που έχουν πιστοποιηθεί ως αποθήκες τήρησης αποθεμάτων ασφαλείας. Με τον τρόπο αυτό καθιερώνεται ελεύθερη και διαφανής πρόσβαση τρίτων στους αποθηκευτικούς χώρους, ανεξάρτητη από την ύπαρξη ή όχι σύμβασης προμήθειας με τον κάτοχο των αποθηκευτικών χώρων». (9)

Αποθήκευση Φυσικού Αερίου

Σε αντίθεση με το πετρέλαιο, οι δυνατότητες αποθήκευσης φυσικού αερίου στην Ελλάδα είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Ο μοναδικός χώρος αποθήκευσης φυσικού αερίου στην χώρα μας ευρίσκεται στη νήσο Ρεβυθούσα, όπου και υπάρχει ο ομώνυμος τερματικός σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG). Η συνδυασμένη χωρητικότητα αποθήκευσης των δύο δεξαμενών στην Ρεβυθούσα είναι 130.000 κυβικά μέτρα LNG, τα οποία ισοδυναμούν με 80 εκατομμύρια κυβικά μέτρα φυσικού αερίου. Το πλήρες δυναμικό αυτής της αποθήκευσης υπολογίζεται ότι είναι ισοδύναμο με επτά ημέρες μέσης ζήτησης φυσικού αερίου. Ταυτόχρονα υπάρχει και μία τρίτη υπό κατασκευή δεξαμενή χωρητικότητας 95.000 κυβικών μέτρων, η οποία θα αυξήσει την συνολική χωρητικότητα αποθήκευσης στα 225.000 κυβικά μέτρα.

Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η άμεση αξιοποίηση της υπόγειας αποθήκης που βρίσκεται στην περιοχή της Νότιας Καβάλας στο Θρακικό πέλαγος, η οποία προήλθε από την εξάντληση του υποθαλάσσιου κοιτάσματος φυσικού αερίου στην περιοχή. Η προοπτική μετατροπής του σε υπόγεια αποθήκη εξετάστηκε για πρώτη φορά το 2011 τόσο από την Energean Oil & Gas, καθώς επίσης και από το ελληνικό Δημόσιο και τον ΔΕΣΦΑ. Η συγκεκριμένη υποδομή αποτελεί σημείο στρατηγικής σημασίας για την Ελλάδα, καθώς βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου της χώρας, όπως και στους υπό κατασκευή νέους αγωγούς TAP και IGB. Ειδικά, η λειτουργία του TAP το 2020 αναβαθμίζει το ρόλο της, καθώς στη διαδρομή του αγωγού δεν βρίσκεται σε λειτουργία καμία άλλη αποθήκη. Αλλά ούτε οι γειτονικές χώρες έχουν αποθήκες φυσικού αερίου σε λειτουργία, εκτός από την υπόγεια αποθήκη Chiren στη Βουλγαρία.

Αυτή δεν είναι η πρώτη φορά που γίνεται προσπάθεια αξιοποίησης της αποθήκης στη Νότια Καβάλα, η οποία βάσει του προκαταρκτικού σχεδιασμού έχει χωρητικότητα περίπου 950 εκατ. κυβικών μέτρων, εκ των οποίων περί τα 350 εκατ. κυβ. μέτρα είναι ανακτήσιμα, με ρυθμό εισπίεσης 5 εκατ. κυβ. μέτρων ανά μέρα και ρυθμό απόληψης 4 εκατ. κυβ. μέτρων ανά μέρα. Όπως αναφέρεται σε παλαιότερη μελέτη βιωσιμότητας της Energean Oil & Gas, το σχέδιο απαιτεί επένδυση η οποία μπορεί να φτάσει και τα €400 εκατ. Η μέγιστη παράδοση φυσικού αερίου στο σύστημα εκτιμάται σε 9 εκατ. κυβ. μέτρα αερίου ημερησίως¹⁰.

Σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, η πολιτική της Ελλάδας για την ασφάλεια εφοδιασμού φυσικού αερίου είναι η διαφοροποίηση των πηγών τροφοδοσίας και διαδρομών, καθώς και η διαρκής ανάπτυξη του συστήματος μεταφοράς φυσικού αερίου. Η ΡΑΕ σε συνεργασία με τον ΔΕΣΦΑ διατύπωσε σχέδιο προληπτικής δράσης βάσει του οποίου προσδιορίζεται μια βραχυπρόθεσμη στρατηγική για την αντιμετώπιση των θεμάτων ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού φυσικού αερίου, σε σύντομο χρονικό διάστημα και μια μεσοπρόθεσμη στρατηγική, έτσι ώστε να παρέχεται αυξημένη ασφάλεια του εφοδιασμού της μεσοπρόθεσμα.

Η βραχυπρόθεσμη στρατηγική επικεντρώνεται σε διάφορα μέτρα, όπως η μείωση του χρόνου παράδοσης υγροποιημένου φυσικού αερίου σε περιόδους υψηλής ζήτησης, οι συμφωνίες για συμπληρωματικό αέριο, το οποίο επιτρέπει στους συμμετέχοντες στην αγορά να δημιουργούν συμφωνίες για επιπλέον παραδόσεις φυσικού αερίου, την

¹⁰ <https://www.energia.gr/article/143366/parahoreitai-apo-to-taiped-h-apothhkh-fysikoy-aeriov-sthn-kavala>

εφαρμογή μέτρων που αφορούν την ζήτηση της αγοράς και την εφαρμογή των μέτρων για την ενίσχυση της διαθεσιμότητας διπλού καυσίμου.

Η μεσοπρόθεσμη στρατηγική έχει ως στόχο την μείωση της διασποράς κινδύνου από την πιο δυσμενή κρίση με το χαμηλότερο κόστος για τους καταναλωτές φυσικού αερίου. Η στρατηγική αυτή πραγματοποιείται μέσα από την υλοποίηση ενός ακόμη έργου υποδομής. Το έργο θα μπορούσε να είναι η κατασκευή ενός νέου τερματικού σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου, η πραγματοποίηση μιας υπόγειας αποθήκευσης φυσικού αερίου ή και μια νέα διασύνδεση που συνδέεται με νέες συμβάσεις προμήθειας. Ο ΔΕΣΦΑ παίζει σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό έκτακτης ανάγκης και τη διαχείριση κρίσιμων καταστάσεων. Άλλα μέτρα έκτακτης ανάγκης θα περιλαμβάνουν διακοπή του φυσικού αερίου για τους πελάτες με βάση την προτεραιότητα που ορίζει ο ΔΕΣΦΑ, την μεταφορά των καυσίμων σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μέτρα που εξασφαλίζουν τη διαθεσιμότητα των αποθεμάτων φυσικού αερίου σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Σε περίπτωση ενός σεναρίου έκτακτης ανάγκης, υπάρχει μια συγκεκριμένη κατάταξη με την οποία θα πραγματοποιηθεί μια διακοπή παροχής αερίου, και, σύμφωνα με αυτό το κατάλογο προτεραιοτήτων, πιο ευάλωτοι είναι οι μεγάλοι βιομηχανικοί πελάτες αλλά και κάθε άλλος πελάτης, εάν εκτιμάται ότι είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική λειτουργία του δικτύου του φυσικού αερίου. Αυτή η πορεία δράσης έχει ως στόχο να εξασφαλίσει ότι τα νοικοκυριά και, ενδεχομένως, οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, αλλά και οι εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης προστατεύονται.

Αγωγοί Φυσικού Αερίου

Η πρώτη και βασική μέριμνα της στρατηγικής ασφάλειας της Ενεργειακής Ένωσης είναι η διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού. Το μέτρο αυτό αποσκοπεί στην κατασκευή νέων αγωγών φυσικού αερίου ή στην οριστικοποίηση εκείνων που έχουν ήδη προγραμματιστεί, με σκοπό τη σύνδεση των χωρών της Κεντρικής Ασίας (π.χ. Αζερμπαϊτζάν) με την Ευρώπη για την εξαγωγή φυσικού αερίου, αλλά και για την αντιμετώπιση της υψηλής έκθεσης των ευρωπαϊκών αγορών ενέργειας στο ρωσικό φυσικό αέριο.

Η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά στη δημιουργία του Νότιου Διαδρόμου Φυσικού Αερίου λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Ειδικότερα, η Ελλάδα συμμετέχει στην κατασκευή του **Διαδριατικού Αγωγού (TAP)**, ο οποίος θα μεταφέρει φυσικό αέριο από την Κασπία Θάλασσα προς την Κεντρική Ευρώπη μέσω της Ελλάδας, της Αλβανίας και της Ιταλίας (βλ. Χάρτη 1). Ο TAP θα διασυνδεθεί με τον αγωγό φυσικού αερίου Ανατολίας (TANAP) στα ελληνοτουρκικά σύνορα και θα διέρχεται από τη Βόρεια Ελλάδα, την Αλβανία και την

Αδριατική Θάλασσα προτού καταλήξει στις ακτές της Νότιας Ιταλίας όπου θα συνδεθεί στο ιταλικό δίκτυο φυσικού αερίου.

Το έργο βρίσκεται επί του παρόντος στη φάση κατασκευής του αγωγού, η οποία ξεκίνησε το 2016. Όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή του, ο TAP θα παρέχει την πιο άμεση, λογική και οικονομικά αποδοτική οδό μεταφοράς φυσικού αερίου που θα ανοίξει τον ζωτικής σημασίας Νότιο Διάδρομο Φυσικού Αερίου, θα έχει μήκος 4.000 χλμ. και θα εκτείνεται από την Κασπία Θάλασσα μέχρι την Ευρώπη.

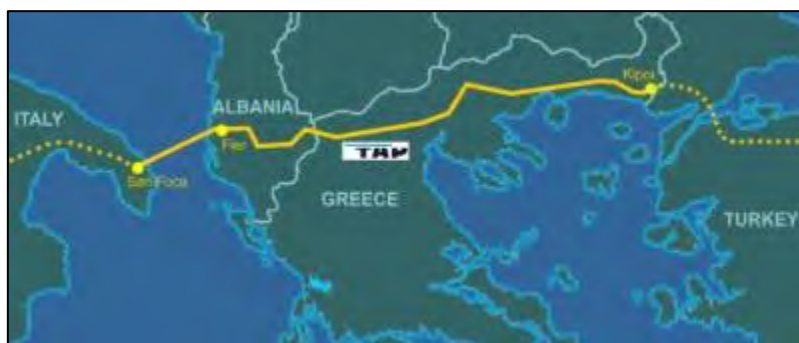
Η διαδρομή του TAP θα έχει μήκος 878 χλμ. και αποτελεί συνέχεια του πολύ μεγαλύτερου αγωγού TANAP (1,850 χλμ.), που διασχίζει το Αζερμπαϊτζάν, την Γεωργία και την Τουρκία. Το μεγαλύτερο υψόμετρο από το οποίο θα περάσει ο TAP θα είναι τα 1.800 μέτρα στα αλβανικά όρη, ενώ το βαθύτερο σημείο που θα υποδεχθεί το υποθαλάσσιο τμήμα θα είναι τα 820 μέτρα στην Αδριατική Θάλασσα.

Η αρχική μεταφορική ικανότητα του TAP, η οποία ανέρχεται σε 10 δισ. κυβικά μέτρα φυσικού αερίου τον χρόνο, επαρκεί για την κάλυψη της ενέργειας που καταναλώνουν περίπου επτά εκατομμύρια νοικοκυριά στην Ευρώπη, σύμφωνα με στοιχεία που δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του έργου. Στο μέλλον, η μεταφορική ικανότητα του αγωγού θα μπορεί να φτάσει περισσότερα από 20 δισ. κυβικά μέτρα με την προσθήκη δύο ακόμη σταθμών συμπίεσης, επιτρέποντας έτσι τη μεταφορά επιπρόσθετων ποσοτήτων ενέργειας από την ευρύτερη περιοχή της Κασπίας.

Ο αγωγός θα διαθέτει ακόμη δυνατότητα αντίστροφης ροής, θα μπορεί, δηλαδή, να διοχετεύει φυσικό αέριο από την Ιταλία προς τη Νοτιοανατολική Ευρώπη σε περίπτωση διακοπής της ροής ή σε περίπτωση που απαιτείται μεγαλύτερη μεταφορική ικανότητα για τον εφοδιασμό της περιοχής με πρόσθετες ποσότητες φυσικού αερίου.

Οι εταιρείες ενέργειας SOCAR, Snam, BP, Fluxys, Enagás και Axpo, που αποτελούν τη μετοχική βάση του TAP, κατέχουν ηγετικές θέσεις στον κλάδο και διαθέτουν τεράστια εμπειρία στην υλοποίηση σύνθετων διεθνών έργων. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (EBRD) ανακοίνωσε τον Ιούλιο του 2018 ότι ενέκρινε δάνειο ύψους έως €500 εκατ. για τον TAP.

Χάρτης 1: Ο Αγωγός TAP



Πηγή: TAP AG

Το δεύτερο έργο κοινού ενδιαφέροντος για δημιουργία αγωγών, στο οποίο συμμετέχει η Ελλάδα, είναι η κατασκευή του **Διασυνδετήριου Αγωγού φυσικού αερίου Ελλάδας-Βουλγαρίας (IGB)**, ο οποίος θα λειτουργήσει ως μία ακόμα ενεργειακή γέφυρα μεταφοράς φυσικού αερίου για τις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης (βλ. Χάρτη 2).

Το συγκεκριμένο έργο αποτελείται από έναν αγωγό μήκους περίπου 182 χλμ. (εκ των οποίων 31 χλμ. βρίσκονται εντός της ελληνικής επικράτειας), καθώς και τις αναγκαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (μετρητικοί σταθμοί, βανοστάσια, κέντρο λειτουργίας). Με σημείο εκκίνησης την Κομοτηνή, ο αγωγός θα καταλήγει στη Stara Zagora αντίστοιχα, συνδέοντας τα δίκτυα φυσικού αερίου Ελλάδας και Βουλγαρίας, ενώ θα υπάρχει η δυνατότητα αντίστροφης ροής (reverse flow).

Επίσης, προβλέπεται η μεταφορά ποσοτήτων φυσικού αερίου της τάξης των 3 δισ. κυβικών μέτρων ετησίως, με δυνατότητα αύξησής τους στα 5 δισ. κυβικά μέτρα με την κατασκευή σταθμού συμπίεσης.

Τη μελέτη, την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου έχει αναλάβει η εταιρεία ICGB AD, που έχει την έδρα της στη Βουλγαρία και ιδρύθηκε στις 5 Ιανουαρίου 2011. Οι μέτοχοι της ICGB AD είναι η Βουλγαρική κρατική εταιρεία Bulgarian Energy Holding (50%) και η ελληνική εταιρεία IGI Poseidon (50%), στην οποία συμμετέχουν ισομερώς η ΔΕΠΑ και η ιταλική Edison.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τόσο η Ελλάδα όσο και η Βουλγαρία υποστηρίζουν ενεργά το συγκεκριμένο έργο χαρακτηρίζοντάς το ως έργο εθνικής σημασίας, και δημοσίου συμφέροντος. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέταξε το έργο στα Έργα Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Projects of Common Interest - PCIs) της ισχύουσας λίστας βάσει του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 347/2013. Επίσης, ο ελληνοβουλγαρικός διασυνδετήριος αγωγός

φυσικού αερίου περιλαμβάνεται στον κατάλογο των έργων προτεραιότητας της πρωτοβουλίας για την Ενεργειακή Διασύνδεση των χωρών της Κεντρικής και Νοτιοανατολικής Ευρώπης (Central and South Eastern Europe Gas Connectivity - CESEC).

Έχει ήδη εγκριθεί η συγχρηματοδότησή του με €45 εκατ. από την ΕΕ στα πλαίσια του προγράμματος του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Οικονομικής Ανάκαμψης στον τομέα της ενέργειας (EEPR), ενώ παράλληλα, στο πλαίσιο της ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του έργου, εξετάζονται συμπληρωματικές μορφές χρηματοδότησης μέσω των διαρθρωτικών ταμείων.

Η Τελική Επενδυτική Απόφαση (Final Investment Decision) ελήφθη στις 10 Δεκεμβρίου 2015 και με βάση το τρέχον χρονοδιάγραμμα, η έναρξη λειτουργίας του προσδιορίζεται για το πρώτο τρίμηνο του 2020.

Χάρτης 2: Διαδρομή IGB



Πηγή: ICGB AD

Ένα τρίτο έργο είναι ο **Διασυνδετήριος Αγωγός Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI) – Poseidon** (βλ. Χάρτη 3), για τον οποίο έχει πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής μια σειρά ενεργειών. Προς υλοποίηση της Συμφωνίας Συνεργασίας που υπογράφηκε από την ΔΕΠΑ, την Edison και την Gazprom στις 2 Ιουνίου 2017, η κοινοπραξία ξεκίνησε την ταχεία υλοποίηση όλων των απαραίτητων τεχνικών, περιβαλλοντικών, χρηματοοικονομικών και ρυθμιστικών δραστηριοτήτων της αναθεωρημένης διάταξης του αγωγού, οι οποίες απαιτούνται για να φέρουν το έργο στο επίπεδο δυνατότητας λήψης της Τελικής Επενδυτικής Απόφασης (FID) εντός της επόμενης διετίας.

Παράλληλα, σημειώνεται ότι τον Αύγουστο του 2017, η εταιρεία IGI Poseidon ανέθεσε σε εταιρείες εγνωσμένου κύρους τις συμβάσεις για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων σχετιζόμενες με τις Μελέτες Εφαρμογής (FEED) και Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (για το ήδη μελετημένο και αδειοδοτημένο υποθαλάσσιο τμήμα ανατέθηκε η σχετική επικαιροποίηση).

Από ιταλικής πλευράς, το Νοέμβριο του 2017 και σε συνέχεια δημόσιας διαβούλευσης, το Υπουργείο Οικονομικής Ανάπτυξης της Ιταλικής Δημοκρατίας συμπεριέλαβε το έργο στο «Εθνικό Ενεργειακό Στρατηγικό Σχέδιο» (National Energy Strategic Plan) της Ιταλίας. Κατά το περασμένο έτος, η κοινοπραξία συνέχισε τις απαραίτητες δραστηριότητες για το Ιταλικό χερσαίο τμήμα του έργου που σχετίζονται με την απόκτηση Δικαιωμάτων Χρήσης (RoWs) και απόκτησης γης στο Δήμο του Ότραντο (Περιφέρεια Απουλίας).

Στις 19 Σεπτεμβρίου 2017, το υπουργικό συμβούλιο της Τουρκίας επικύρωσε επίσημα μία διακυβερνητική συμφωνία με την Ελλάδα, η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη του έργου. Η εγκριθείσα συμφωνία, η οποία έχει δημοσιευθεί στην επίσημη κυβερνητική εφημερίδα της χώρας, φέρνει στο προσκήνιο μια ξεχασμένη διαδρομή αγωγού φυσικού αερίου, εκτός από τον Turkish Stream, για τους σκοπούς της μεταφοράς ρωσικού φυσικού αερίου στην ΕΕ μέσω του Νότιου Διαδρόμου. Επίσης, δείχνει την προθυμία της Τουρκίας να ενισχύσει περαιτέρω την ενεργειακή συνεργασία με τη Ρωσία σε συνέχεια της προόδου στην κατασκευή του υποθαλάσσιου τμήματος του Turkish Stream.

Χάρτης 3: Διαδρομή ITGI-Poseidon



Πηγή: ITGI

Ο **Διασυνδεδημένος Αγωγός Ελλάδας-ΠΓΔΜ** (βλ. Χάρτη 4) είναι ένας σχεδιαζόμενος αγωγός φυσικού αερίου, ο οποίος στοχεύει στη διασύνδεση των συστημάτων μεταφοράς φυσικού αερίου της Ελλάδας και της ΠΓΔΜ. Σύμφωνα με το δεκαετές αναπτυξιακό πλάνο του ΔΕΣΦΑ¹¹, το έργο θα ενισχύσει τη διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού με φυσικό αέριο

¹¹ http://www.desfa.gr/wp-content/uploads/2017/07/f_%CE%9C%CE%95%CE%9B%CE%95%CE%A4%CE%97-%CE%91%CE%9D%CE%91%CE%A0%CE%A4%CE%A5%CE%9E%CE%97%CE%A3-%CE%95%CE%A3%CE%A6%CE%91-2018-2027_ENG.pdf

της ΠΓΔΜ, καθώς η χώρα εξαρτάται αποκλειστικά από τον Διαβαλκανικό Αγωγό (Trans Balkan Pipeline). Ο ΔΕΣΦΑ και η κρατική εταιρεία για την εκμετάλλευση των ενεργειακών πόρων της ΠΓΔΜ, ο ΜΕΡ, υπέγραψαν Μνημόνιο Συναντίληψης για την υλοποίηση του έργου τον Οκτώβριο του 2016.

Χάρτης 4: Ο Αγωγός Ελλάδας-ΠΓΔΜ

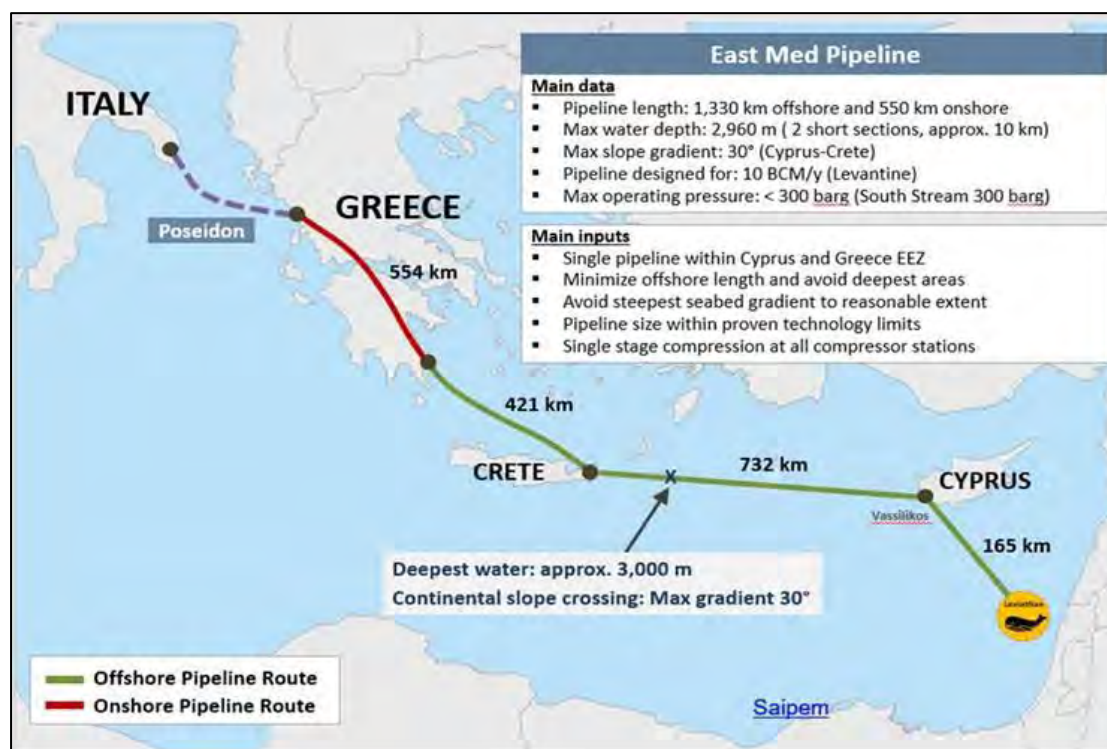


Πηγή: ENTSO-G

Ακόμα ένα έργο στο οποίο συμμετέχει η Ελλάδα, με στόχο την διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας της ΕΕ, είναι ο **αγωγός φυσικού αερίου East Med**, ο οποίος θα συνδέει το Ισραήλ, την Κύπρο και την Ελλάδα δια της υποθαλάσσιας οδού (βλ. Χάρτη 5). Ο αγωγός θα μεταφέρει μέχρι και 15 δισ. κυβικά μέτρα φυσικού αερίου από τα παράκτια αποθέματα στη λεκάνη της Λεβαντίνης (Κύπρος και Ισραήλ) και τα δυνητικά αποθέματα της Ελλάδας στο ελληνικό σύστημα φυσικού αερίου και στο ιταλικό σύστημα φυσικού αερίου μέσω του αγωγού IGI Poseidon, σύμφωνα με την ΔΕΠΑ. Ο ανάδοχος αυτού του έργου είναι η IGI-Poseidon ΑΕ, ελληνική εταιρεία που ανήκει εξίσου στην ελληνική ΔΕΠΑ και την ιταλική Edison. Η εταιρεία είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη άλλων έργων στο πλαίσιο της περιοχής του Νότιου Διαδρόμου.

Στις αρχές Δεκεμβρίου του 2017, υπεγράφη Μνημόνιο Συναντίληψης για τη συνεργασία, Κύπρου, Ελλάδας και Ιταλίας, αναφορικά με τον αγωγό East Med. Μάλιστα, οι τέσσερις χώρες έθεσαν ως στόχο την υπογραφή των όρων της Διακρατικής Συμφωνίας εντός του 2018.

Χάρτης 5: Ο Αγωγός East Med



Πηγή: Edison

Το έργο του αγωγού East Med περιλαμβάνει τα ακόλουθα τμήματα:

- 165 χλμ. υπεράκτιου αγωγού από τη Λεκάνη της Λεβαντίνης προς την Κύπρο,
- 732 χλμ. υπεράκτιου αγωγού από την Κύπρο στην Κρήτη,
- 421 χλμ. υπεράκτιου αγωγού από την Κρήτη στην Πελοπόννησο,
- 554 χλμ. χερσαίο αγωγό στην ελληνική επικράτεια μέχρι τη σύνδεση με τον αγωγό IGI Poseidon στην περιοχή της Θεσπρωτίας.

Εκ πρώτης όψεως, το μεγαλύτερο εμπόδιο στην κατασκευή του αγωγού East Med είναι η τεχνική βιωσιμότητά του. Στην περίπτωση της Κρήτης, για παράδειγμα, υπάρχει μια έκταση περίπου 10 χλμ. όπου το βάθος είναι αρκετά υψηλό, πράγμα που θα μπορούσε να προκαλέσει κατασκευαστικά προβλήματα. Ωστόσο, οι εμπλεκόμενες εταιρείες είναι αισιόδοξες ότι η τεχνολογία θα προχωρήσει αρκετά ώστε να μπορέσει να κατασκευαστεί ο αγωγός. Η ΔΕΠΑ περιγράφει το έργο ως εφικτό από τεχνική και οικονομική άποψη, σύμφωνα με μελέτες που έχει πραγματοποιήσει. Για να ενισχύσει την άποψή της, η ΔΕΠΑ σημειώνει την επιτυχία του αγωγού Medgaz, ο οποίος μεταφέρει φυσικό αέριο μεταξύ Αλγερίας και Ισπανίας. Ο Ισραηλινός υπουργός ενέργειας Yuval Steinitz προσπάθησε επίσης

να μειώσει τους φόβους για τα κατασκευαστικά ζητήματα και τονίζει ότι ο αγωγός East Med μπορεί να ολοκληρωθεί μέχρι το 2025.

Τον Ιούλιο του 2018, πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις αποφασιστικής σημασίας για την προώθηση της κατασκευής του συγκεκριμένου αγωγού φυσικού αερίου σε τεχνικό επίπεδο μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Ιταλίας και Ισραήλ στο ΥΠΕΝ. Κατά τη διάρκεια των συναντήσεων, εξετάστηκε σχέδιο διακυβερνητικής συμφωνίας των τεσσάρων χωρών προκειμένου να προχωρήσει η υλοποίηση αυτού του έργου που θα ενώνει το Ισραήλ και την Κύπρο με την Ελλάδα και την υπόλοιπη Ευρώπη.

Πλήρης Εκμετάλλευση του ΥΦΑ (LNG)

Το δεύτερο σκέλος των πολιτικών της Ενεργειακής Ένωσης για την ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού είναι η πλήρης εκμετάλλευση του υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), και η αποθήκευσή του στην εσωτερική αγορά. Δεδομένου ότι το φυσικό αέριο αποτελεί το 1/4 του ενεργειακού μίγματος της ΕΕ, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στοχεύει στην αύξηση αυτού του ποσοστού κατά 50% κατά την επόμενη δεκαετία.

Η Ελλάδα εμπλέκεται διπλά σε αυτή την πολιτική, αφενός, μέσω της κατασκευής ενός FSRU στην Αλεξανδρούπολη (βλ. Χάρτη 6) και, αφετέρου, μέσω της αναβάθμισης του υφιστάμενου τερματικού σταθμού της Ρεβυθούσας (βλ. Χάρτη 7), προκειμένου να αυξηθεί η χωρητικότητα αποθήκευσης και υγροποίησης του φυσικού αερίου. Η αύξηση της δυνατότητας αποθήκευσης φυσικού αερίου στην Ευρώπη δεν θα λειτουργήσει μόνο ως μια εφεδρική λύση σε καταστάσεις κρίσης, αλλά θα δημιουργήσει επίσης μια πιο ανταγωνιστική αγορά για τις τιμές του φυσικού αερίου παγκοσμίως.

Χάρτης 6: FSRU στην Αλεξανδρούπολη



Πηγή: Gastrade

Χάρτης 7: Τερματικός Σταθμός στην Ρεβυθούσα



Πηγή: ΔΕΣΦΑ

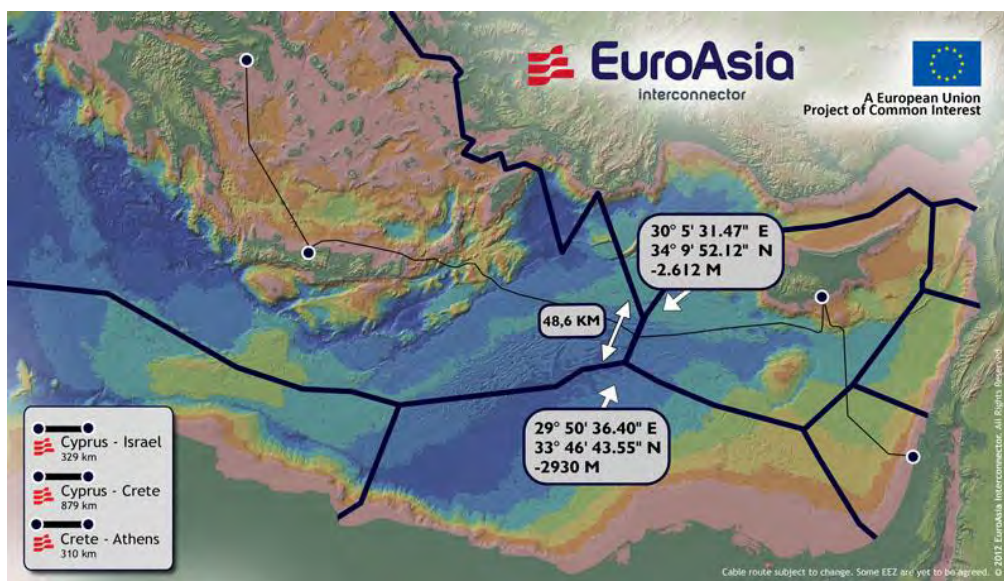
Βελτίωση Ενεργειακής Ασφάλειας Μέσω Διεθνών Διασυνδέσεων Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο τρίτος πυλώνας του έργου της Ενεργειακής Ένωσης για την ενεργειακή ασφάλεια αφορά στη ραχοκοκαλιά της ενεργειακής εσωτερικής αγοράς, και είναι η δημιουργία διασυνδέσεων ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ. Αυτή η πολιτική στοχεύει στην περιφερειακή συνεργασία και αλληλεγγύη μεταξύ γειτονικών χωρών – όπως το παράδειγμα των σκανδιναβικών χωρών.

Η περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης στερείται ανταγωνιστικών και επαρκώς ενοποιημένων αγορών και, για τον λόγο αυτό, η ανάπτυξη διασυνδεδεμένων ενεργειακών δικτύων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού και λειτουργίας των αγορών. Με βάση το πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης, ο ελάχιστος στόχος διασύνδεσης για όλες τις χώρες θα είναι 15% έως το 2030. Η ικανότητα διασύνδεσης της Ελλάδας ανήλθε σε 11% το 2014, αλλά αναμένεται να κατασκευαστούν νέα έργα, με στόχο η χώρα να φθάσει το επίπεδο του 15%.

Ένα από αυτά τα έργα είναι το υποθαλάσσιο καλώδιο μήκους 1.518 χλμ. ηλεκτρικής διασύνδεσης **EuroAsia Interconnector** μεταξύ Ισραήλ, Κύπρου και Ελλάδας (βλ. Χάρτη 8), συνολικής δυναμικότητας 2,000 MW, το οποίο στοχεύει στη δημιουργία μια σχέσης αλληλεξάρτησης των απομονωμένων αγορών ενέργειας του Ισραήλ και της Κύπρου με την αγορά της ΕΕ. Έτσι, λοιπόν, λόγω της κεντρικής θέσης του ελληνικού ενεργειακού δικτύου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, και παράλληλα με τις υπάρχουσες και μελλοντικές συνδέσεις με την Ιταλία, τη Βουλγαρία, την Τουρκία και τα Δυτικά Βαλκάνια, η Ελλάδα θα μπορούσε να διαδραματίσει ρόλο ηλεκτρικού κόμβου στην περιοχή.

Χάρτης 8: Το Έργο EuroAsia Interconnector



Πηγή: EuroAsia Interconnector

Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας της Ελλάδας

Το ελληνικό σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από το διασυνδεδεμένο σύστημα του ηπειρωτικού συστήματος και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150 kV και 66 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV)¹². Το συνολικό μήκος του δικτύου μεταφοράς ανέρχεται σε 11.500 χλμ., με 63 υποσταθμούς συνολικής ισχύος περί τα 16.800 MVA. Το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας αποτελείται από γραμμές μέσης τάσης 111.560 χλμ. και χαμηλής τάσης 125.800 χλμ., 163.000 υποσταθμούς και γραμμές υψηλής τάσης Αθηνών και Θεσσαλονίκης 950 χλμ.

Χάρτης 9: Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της Ελλάδας (Απρίλιος 2017)

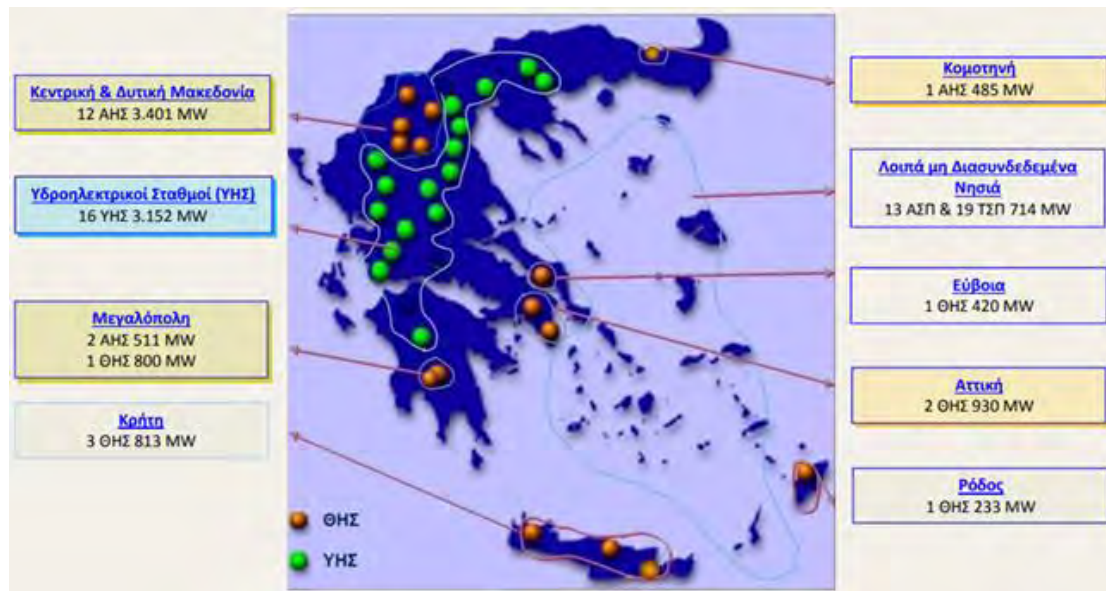


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

¹² Στο σύστημα αυτό δεν περιλαμβάνονται τα ανεξάρτητα συστήματα μεταφοράς, υφιστάμενα ή μελλοντικά, στα μη διασυνδεδεμένα νησιά (Κρήτη, Ρόδος, Λέσβος, Κως), ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη των οποίων είναι στην αρμοδιότητα του Διαχειριστή Δικτύου και θα παραμείνει σε αυτήν μέχρι τη διασύνδεσή τους με το ηπειρωτικό σύστημα.

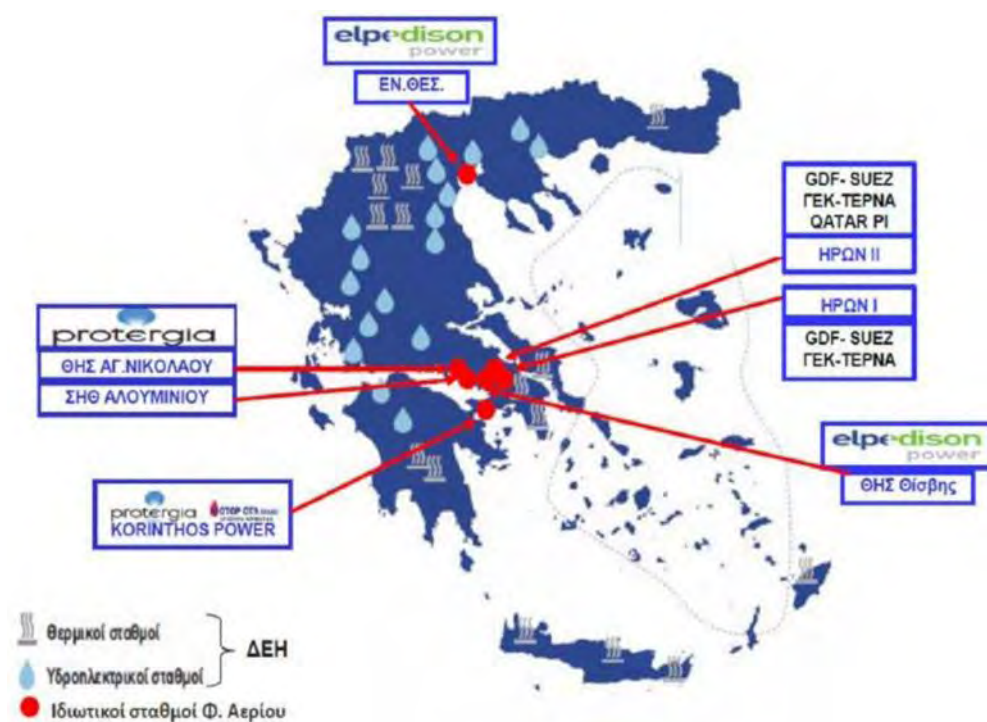
Οι Χάρτες 10 και 11 απεικονίζουν την γεωγραφική κατανομή των συμβατικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, αλλά και των ιδιωτικών μονάδων.

Χάρτης 10: Γεωγραφική Κατανομή Σταθμών Παραγωγής της ΔΕΗ



Πηγές: ΔΕΗ, ΙΕΝΕ

Χάρτης 11: Γεωγραφική Κατανομή των Ιδιωτικών Μονάδων Ηλεκτροπαραγωγής



Πηγές: Ιστοσελίδες εναλλακτικών παρόχων, ΙΕΝΕ

Από τον Οκτώβριο του 2004, το ελληνικό σύστημα επαναλειτουργεί σύγχρονα και σε ευθυγράμμιση με το διασυνδεδεμένο ευρωπαϊκό σύστημα υπό το γενικότερο συντονισμό του ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Η παράλληλη λειτουργία του ελληνικού συστήματος με το ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδετήριων γραμμών μεταφοράς, κυρίως 400 kV, με τα συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της ΠΓΔΜ και της Τουρκίας. Επιπλέον, το ελληνικό σύστημα συνδέεται μέσω υποβρύχιου καλωδίου συνεχούς ρεύματος με την Ιταλία (βλέπε Χάρτη 12).

Χάρτης 12: Διασυνδέσεις Ηλεκτρικής Ενέργειας στη ΝΑ Ευρώπη



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

(ε) Η Ασφάλεια του Ελληνικού Ενεργειακού Συστήματος

Μετά από μια σειρά προβλημάτων που αντιμετώπισε το ενεργειακό δίκτυο της Ελλάδος τον Δεκέμβριο του 2016 και τον Ιανουάριο του 2017, όπου κατά κοινή ομολογία το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας έφθασε στα όριά του και αποφεύχθηκε η κατάρρευσή του μόνο μετά από τις επίμονες και συντονισμένες προσπάθειες της Ρυθμιστικής αρχής, της ΔΕΗ και των παραγωγών. Το παρόν κεφάλαιο αναλύει διεξοδικά το όλο θέμα. Τελευταία, σε μερικές

χώρες τα θέματα του ηλεκτρισμού αντιμετωπίζονται ενιαία μαζί με το φυσικό αέριο λόγω μεγάλης διεύθυνσης, για όλες τις παραμέτρους τεχνολογιών και κινδύνων.

Οι κυριότερες αιτίες της συγκεκριμένης κρίσης, όπως αναλύθηκαν από τον Πρόεδρο της ΡΑΕ κ. Νικόλαο Μπουλαξή σε ειδική έκτακτη κλειστή εκδήλωση που διοργάνωσε το IENE στις 15 Μαρτίου 2017 στο Ξενοδοχείο Ηλέκτρα Παλλάς (οδός Νικοδήμου) στην Αθήνα με θέμα «Η Ασφάλεια του Ελληνικού Ενεργειακού Συστήματος» και εμπεριέχονται και στην ειδική έκθεση που προετοίμασε το Ινστιτούτο (10), μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

1. **Η αδυναμία κάλυψης της ζήτησης φυσικού αερίου προβάλλει ως η βασική αιτία της κρίσης**, αφού η τροφοδοσία της χώρας σε φυσικό αέριο αποδείχθηκε ανεπαρκής για την απρόσκοπτη κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών, της βιομηχανίας και της ηλεκτροπαραγωγής.
2. **Το πρόβλημα επάρκειας στην τροφοδοσία με φυσικό αέριο εντοπίζεται κυρίως στη λειτουργία της αγοράς, αλλά αγγίζει και τις υποδομές φυσικού αερίου της χώρας**, τονίζοντας ότι το σημερινό μοντέλο λειτουργίας της λεγόμενης «αγοράς φυσικού αερίου» απεδείχθη ανεπαρκές να ανταποκριθεί, ακόμα και σε αυτό το ευαίσθητο πεδίο της ασφάλειας εφοδιασμού. Παρότι εν γένει οι υποδομές φυσικού αερίου χαρακτηρίζονται ακόμα από χαμηλούς συντελεστές χρησιμοποίησης, οι υποδομές φυσικού αερίου κρίνονται πλέον μάλλον ανεπαρκείς για να αντιμετωπίσουν την αιχμιακή ζήτηση αερίου στη χώρα, καθώς δεν υπάρχουν οι αναγκαίες εφεδρείες ή επαρκής διαφοροποίηση πηγών, ενώ, στο εγγύς μέλλον, η κατανάλωση φυσικού αερίου στην τελική χρήση ενδέχεται να είναι σημαντικά μεγαλύτερη. Όλα αυτά αναδεικνύουν την ανάγκη οργάνωσης μιας πραγματικής και σύγχρονης αγοράς φυσικού αερίου, με λειτουργία επιμέρους αγορών, ώστε, μεταξύ άλλων, να αποτυπώνονται οι ελλείψεις αερίου και στις τιμές και να λειτουργούν όλοι σε πιο οργανωμένο και αυστηρό πλαίσιο.
3. **Στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής**, η έξοδος ορισμένων λιγνιτικών μονάδων από βλάβη ή λόγω συντήρησης («περιβαλλοντικής αναβάθμισης») μείωσαν αισθητά το μόνο δυναμικό παραγωγής που θεωρητικά θα έπρεπε να ήταν διαθέσιμο στις συνθήκες αυτές και αυτό βεβαίως με κάποιο προγραμματισμό διαθεσιμότητας καυσίμου και αναρωτήθηκε αν ήταν ατυχής προγραμματισμός η συντήρηση των μονάδων.
4. **Η συγκυρία λόγω καιρικών συνθηκών δεν επέτρεψε επαρκή συνδρομή των ΑΠΕ ή των μεγάλων υδροηλεκτρικών**, των οποίων τα ενεργειακά διαθέσιμα εξαντλήθηκαν σε σημαντικό βαθμό, στο πρώτο διάστημα εκείνης της περιόδου. Η

δημιουργία αποθηκευτικών μονάδων για την αποθήκευση ενέργειας ΑΠΕ θα μπορούσε να συμβάλλει περισσότερο σε έκτακτες καταστάσεις περιορισμένης διάρκειας, πέραν της βασικής χρησιμότητάς τους κατά τη λειτουργία των συστημάτων σε κανονικές συνθήκες.

5. **Η υλοποίηση των προβλέψεων για εναλλακτική τροφοδοσία των μονάδων φυσικού αερίου απέδωσε κάτω του μετρίου σε σχέση με το αναμενόμενο**, παρότι είχε προβλεφθεί, για τις περισσότερες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, με καύσιμο φυσικό αέριο, αυτονομία πέντε ημερών ισοδύναμης συνεχούς λειτουργίας στο μέγιστο της μονάδας, με επιλογή του παραγωγού, είτε με χρήση εναλλακτικού καυσίμου diesel, είτε με διατήρηση αποθέματος φυσικού αερίου. Καμία όμως από τις μονάδες συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο με αυτή την υποχρέωση δεν διαθέτει ακόμα τη δυνατότητα αυτή. Η αναζήτηση ευθυνών είναι μια από τις πτυχές που διερευνά η ΡΑΕ. Η κρίσιμη όμως πλευρά είναι πώς θα υλοποιηθεί ο όρος της άδειας το συντομότερο δυνατόν.
6. **Η λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και η διαμόρφωση των τιμών δεν συνέβαλαν στην αποτροπή του φαινομένου**, αντίθετα, το ενίσχυσαν για αρκετές ημέρες. Εύκολα μπορεί κανείς να διαπιστώσει ότι δεν επέδρασε η έλλειψη αερίου στις τιμές της αγοράς ηλεκτρισμού, καθώς δεν υπήρχε ή δεν υπήρχε εγκαίρως, η αντίστοιχη επίδραση του πρόσθετου κόστους αερίου στο κόστος των ηλεκτροπαραγωγών για να συμπεριληφθεί στις προσφορές των μονάδων. Έχουν καταγγελθεί, επίσημα ή ανεπίσημα, και άλλες στρεβλώσεις και αθέμιτες πρακτικές στη λειτουργία της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ υπάρχουν και σημεία διερεύνησης για την κατανομή των μονάδων και τη λειτουργία των συμμετεχόντων, όπως επίσης και για εκτεταμένη χρήση προθεσμιακών προϊόντων τύπου NOME σε εξαγωγές.
7. **Συμβολή των μηχανισμών διακοψιμότητας αερίου και ηλεκτρισμού**. Η εμπειρία δείχνει ότι λειτούργησαν με κάποια προβλήματα και εξετάζεται από τη ΡΑΕ η χρησιμότητα τυχόν επέκτασης ίσως και αλλαγές. Τα λιγνιτωρυχεία εξαιρέθηκαν στην παρούσα συγκυρία, αλλά αναρωτήθηκε ο κ. Μπουλαξής σε ποιες περιπτώσεις μπορούν να συνεισφέρουν, αν υπήρξαν αστοχίες και μη εκτέλεση εντολών. Η ΡΑΕ είπε αναμένει το σύνολο των στοιχείων από τους αρμόδιους διαχειριστές, ώστε η Αρχή να επιληφθεί όπου απαιτείται. Όπως emphaticά σημείωσε «Δεν είναι σφώρων να βρει τη χώρα ο επόμενος χειμώνας και τα προσεχή έτη με το ίδιο σύστημα και πλαίσιο, με το ίδιο πρόβλημα, καθώς τίποτα δεν διασφαλίζει ότι δεν θα

επαναληφθούν συνθήκες σαν αυτές που βιώσαμε στην κρίση αυτή». Για το λόγο αυτό, τόνισε, η ΡΑΕ εξετάζει με προσοχή όλες τις πτυχές του ζητήματος και τους τρόπους αντιμετώπισής του με άμεσες παρεμβάσεις ή μεσο- & μακροπρόθεσμα μέτρα, και θα προτείνει μέτρα που θα απαντούν με κατάλληλους μηχανισμούς αγοράς στο πρόβλημα της ασφάλειας εφοδιασμού.

Η συζήτηση με όλους, σχεδόν, τους φορείς της ενεργειακής αγοράς της Ελλάδας στην προαναφερθείσα ειδική εκδήλωση που οργάνωσε το IENE στις 15/3/2017, ανέδειξε τρία βασικά θέματα που σχετίζονται με την κρίση και, συνεπώς, με την ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας, τα οποία θα πρέπει να αναλυθούν σε βάθος και να προταθούν άμεσα λύσεις, για τα όποια εμπόδια και τις όποιες στρεβλώσεις.

1. Η Λειτουργία της Αγοράς Ηλεκτρισμού:

Είναι προφανές ότι υπάρχουν θέματα στην ομαλή λειτουργία της αγοράς ηλεκτρισμού, ενώ είναι κατανοητό ότι εφόσον λειτουργεί σωστά η αγορά αυτή μπορεί να βοηθήσει στην ασφάλεια του ελληνικού ενεργειακού συστήματος.

Τα βασικά ζητήματα που ανέδειξε η συζήτηση σχετικά με το ρόλο του ηλεκτρικού συστήματος στη κρίση ήταν:

(α) η ανάγκη διατήρησης/επαύξησης της ετοιμότητας και ικανότητας του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας στην αντικατάσταση του φυσικού αερίου με εναλλακτικά καύσιμα, όταν απαιτείται, σε περιόδους κρίσεων.

(β) 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 αναβάθμισης τους», μείωσαν αισθητά το κύριο δυναμικό παραγωγής, που θεωρητικά θα έπρεπε να ήταν διαθέσιμο στις συνθήκες αυτές.

(γ) τα υψηλά ελλείμματα στα νερά των υδροηλεκτρικών, που αναλώθηκαν και θα πάρει χρόνο να ανακτηθούν.

(δ) παρατηρήθηκαν στρεβλώσεις και αθέμιτες πρακτικές στη λειτουργία της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με εκτεταμένη χρήση προθεσμιακών προϊόντων, τύπου NOME, σε εξαγωγές.

(ε) το χαμηλό όριο προσφοράς της Οριακής Τιμής Συστήματος 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.

(στ) έλλειψη αξιόπιστων μελετών επάρκειας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας για το άμεσο μέλλον (2020).

Βέβαια, γίνεται κατανοητό ότι η λειτουργία του λεγόμενου «Target Model», από το 2019, στην Ελλάδα θα εξαλείψει πολλά από τα προαναφερθέντα, θα δημιουργήσει συνθήκες για έναν ασφαλέστερο ενεργειακό εφοδιασμό, αλλά θα πρέπει να λειτουργήσει άμεσα και σωστά, ώστε να δημιουργηθούν και οι συνθήκες για υψηλού κεφαλαιουχικού κόστους επενδύσεις στη χώρα.

Σημαντικός είναι, στα θέματα αυτά, ο ρυθμιστικός ρόλος της ΡΑΕ, που έχει ήδη ξεκινήσει τις διαδικασίες επεξεργασίας για την έκδοση των κανονιστικών νόμων και οδηγιών για το «target model» ώστε, σύντομα, να απαλειφθούν οι όποιες ασυμμετρίες, που διαμορφώνουν τις τιμές αγοράς της Η.Ε. και να δημιουργηθεί ένα πιο ανταγωνιστικό τοπίο στον ηλεκτρισμό.

2. Ο Ρόλος του Φυσικού Αερίου στο Ενεργειακό Τοπίο:

Τα βασικά θέματα που ανέδειξε η συζήτηση σχετικά με το φυσικό αέριο, είναι η σημερινή λειτουργία της αγοράς, η ολοκλήρωση και η λειτουργία των υποδομών που συμβάλλουν στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας, καθώς και το θέμα της εποχιακής αποθήκευσης φυσικού αερίου στην Ελλάδα και οι τρόποι αντιμετώπισης του προβλήματος.

Τα δυο βασικά συμπεράσματα σχετικά με τη λειτουργία της αγοράς φυσικού αερίου αφορούσαν στην ευελιξία της αγοράς φυσικού αερίου στην Ελλάδα, στην έλλειψη «τελευταίου καταφυγίου» στο υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο για το φυσικό αέριο και στην ευελιξία της αγοράς φυσικού αερίου στην Ελλάδα.

Όπως ανέφεραν πολλοί ομιλητές, στο φυσικό αέριο δεν υπάρχει η οργανωμένη αγορά - που θεωρείται και ως ρηχή - όπως αυτή του ηλεκτρισμού, παρά τις όποιες δυσλειτουργίες του. Μέχρι σήμερα το μοντέλο αγοράς φυσικού αερίου ήταν ένα συναινετικό μοντέλο, βασισμένο πάνω στις μακροχρόνιες συμβάσεις εισαγωγής της ΔΕΠΑ και πώλησης στους ηλεκτροπαραγωγούς, σε μία σταθερή τιμή, η οποία είναι προβλέψιμη και η αγορά έχει τη βεβαιότητα ότι η ΔΕΠΑ θα παρέχει το αέριο, όποτε το χρειάζεται ο καθένας.

Όμως, όπως φάνηκε τον χειμώνα 2016-2017, το μοντέλο αυτό έφτασε στα όριά του και δεν λειτουργεί πλέον κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες, και άρα θα πρέπει σύντομα να αντικατασταθεί με ένα πλέον ευέλικτο μηχανισμό. Αυτό απαιτεί τη χρήση νέων εργαλείων,

ώστε να μπορεί η νέα, αυτή, αγορά φυσικού αερίου να διασυνδεθεί, τεχνικά αλλά και εμπορικά, με άλλες αγορές και να μπορεί να εισάγει ή να εξάγει ποσότητες φυσικού αερίου, να εκμεταλλεύεται τις μεταβολές των τιμών διεθνώς και να τις αποδίδει άμεσα στους ενδιαφερόμενους, τόσο στη βιομηχανία όσο και στις εταιρείες παροχής αερίου και αλλού. Συνοπτικά, πρέπει να υιοθετηθούν και να εφαρμοσθούν οι κατευθύνσεις του European Gas Target Model και στην Ελλάδα το συντομότερο δυνατόν.

Ήδη, τα πρώτα, διστακτικά βήματα γίνονται, όπως η λειτουργία, σε σύντομο χρονικό διάστημα από τον ΔΕΣΦΑ, της πλατφόρμας εξισορρόπησης, που θα ολοκληρωθεί πλήρως με την ολοκλήρωση του TAP και των άλλων αγωγών φυσικού αερίου, που θα διαπερνούν τη χώρα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου της Ελλάδας διαθέτει ένα πλήρως λειτουργικό Βάθρο Εξισορρόπησης (Balancing Platform), καθώς και ένα Εικονικό Σημείο Συναλλαγών (Virtual Trading Point) από την 1^η Ιουλίου 2018. Μέσω του Balancing Platform, το οποίο αναπτύχθηκε από τον ΔΕΣΦΑ σε συνεργασία με τον Όμιλο Χρηματιστηρίου Αθηνών, ο Διαχειριστής θα μπορεί πλέον να αγοράζει και να πωλεί τις ποσότητες αερίου που απαιτούνται για την εξισορρόπηση του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς μέσω δημοπρασιών. Οι ημερήσιες τιμές αναφοράς για την αγορά και πώληση αερίου διαμορφώνονται πλέον με βάση τις συναλλαγές μεταξύ των χρηστών και του Διαχειριστή στο Balancing Platform. Ταυτόχρονα, με την ενεργοποίηση του Εικονικού Σημείου Συναλλαγών (Virtual Trading Point), προσφέρεται για πρώτη φορά η δυνατότητα δραστηριοποίησης στην ελληνική αγορά και εμπόρων που δεν έχουν ως αντικείμενο τη φυσική διακίνηση αερίου, καθώς επιτρέπεται πλέον η διενέργεια συναλλαγών ποσοτήτων αερίου, χωρίς την προϋπόθεση προηγούμενης δέσμευσης δυναμικότητας σε φυσικά σημεία εισόδου/εξόδου, όπως ίσχυε μέχρι σήμερα.

Στη παρούσα κρίση, η έλλειψη «τελευταίου καταφυγίου» στο υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο για το φυσικό αέριο καλύφτηκε, χωρίς να είναι συμβατική της υποχρέωση, από τη ΔΕΠΑ και χωρίς να έχει αποπληρωθεί ακόμα για αυτό. Το θέμα αυτό αναλύει η ΡΑΕ, σχετικά με την κρίση και πρόκειται να προτείνει στο ΥΠΕΝ νομοθέτημα για την άμεση επίλυσή του.

Η ολοκλήρωση της 2ης αναβάθμισης και η αναβαθμισμένη λειτουργία του σταθμού ΥΦΑ της Ρεβυθούσας μαζί με την βελτίωση, για τις περιόδους κρίσης, των συμβολαίων φυσικού αερίου σε όλη την αλυσίδα τους από την αρχική προμήθεια φυσικού αερίου μέχρι την κατανάλωσή του, που συνδέεται και με το θέμα του «τελευταίου καταφυγίου», είναι άμεσης προτεραιότητας.

Το θέμα της εποχιακής αποθήκευσης φυσικού αερίου στην Ελλάδα, βλέπε υπόγεια αποθήκη στη Ν. Καβάλα, ή η κάλυψη της ανάγκης αυτής από μια περιφερειακή αγορά στη ΝΑ Ευρώπη, όπου θα γίνεται χρήση γειτονικών αποθηκών, είναι ένα θέμα αρκετά σημαντικό που άπτεται της ασφάλειας της χώρας και το οποίο θα πρέπει να μελετηθεί ενδελεχώς, γιατί και οι δυο λύσεις έχουν και τα θετικά τους και τα αρνητικά τους σημεία. Σημειώνεται η κατεύθυνση της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς λύσεις με περιφερειακή διάσταση στην αντιμετώπιση των αναγκών ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού σε φυσικό αέριο, ειδικότερα αναγκών εποχιακής αποθήκευσης φυσικού αερίου.

Να σημειωθεί ότι όλες οι βελτιώσεις, τόσο στην αγορά ηλεκτρισμού όσο και σε αυτή του φυσικού αερίου, θα συμβάλλουν στη δημιουργία ανταγωνιστικών αγορών, οι οποίες και θα λειτουργούν στο ευρύτερο ευρωπαϊκό πλαίσιο και με τρόπο που δεν θα επιτρέπονται στρεβλώσεις, που θα αμείβονται όλες οι υπηρεσίες και τα προϊόντα, παρέχοντας ανταγωνιστικές ενεργειακές τιμές στους καταναλωτές και ασφάλεια εφοδιασμού.

3. Ο Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός της Χώρας

Η εκπόνηση ενός καλά σχεδιασμένου Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της χώρας θα έχει ως βασικό επίτευγμα τη διασφάλιση τόσο της ενεργειακής επάρκειας της χώρας όσο και την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος, με ολοένα και πιο ισχυρή διείσδυση των ΑΠΕ, της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας και της ΣΗΘΥΑ, με το μικρότερο δυνατό κόστος για τον τελικό καταναλωτή.

Επίσης, ο Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός θα καταδείξει το ενεργειακό μέλλον της χώρας, εκεί που θα θέλει να οδηγηθεί η χώρα το 2030 ή και το 2050 με προσιτές τιμές, το νέο ενεργειακό της μείγμα, το ρόλο των ΑΠΕ, τόσο στο διασυνδεδεμένο δίκτυο όσο και στα μη-διασυνδεδεμένα νησιά, το ρόλο της εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και της αποκεντρωμένης και διάσπαρτης παραγωγής, κ.λπ.

Ένας καλοσχεδιασμένος, βασισμένος στις νέες ενεργειακές τάσεις που αναδεικνύονται παγκόσμια και τις καινοτόμες τεχνολογίες, μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός σε συνδυασμό με την εφαρμογή των νέων αγορών στο άμεσο μέλλον, συμβάλλοντας σε μια ανταγωνιστική οικονομία, θα αναβαθμίσει την Ελλάδα και θα την καταστήσει έναν αξιόλογο και αξιόπιστο ενεργειακό παράγοντα της ευρύτερης περιοχής της ΝΑ Ευρώπης, ενισχύοντας τα όποια γεωστρατηγικά πλεονεκτήματα της χώρας.

(στ) Υπογραφή Συμφωνιών Αλληλεγγύης Μεταξύ των Βαλκανικών Χωρών

Η εξέλιξη του κοινοτικού πλαισίου καθιστά σταδιακά όλο και πιο αναγκαία την εδραίωση της περιφερειακής συνεργασίας σε ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών. Με βάση τον πρόσφατο Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1983/2017 που εκδόθηκε τον Νοέμβριο 2017, τα κράτη μέλη της ΕΕ καλούνται πλέον να αξιολογήσουν από κοινού τους παράγοντες κινδύνου και πρόκλησης διαταραχών τόσο στον ηλεκτρισμό όσο και στο φυσικό αέριο και να συγκροτήσουν συντονισμένα σχέδια αποτροπής κρίσεων, αλλά και αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων.

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι μέχρι την 1^η Δεκεμβρίου θα πρέπει να έχουν υπογραφεί από τις χώρες οι προβλεπόμενες συμφωνίες αλληλεγγύης (solidarity arrangements) μεταξύ των χωρών, για τη διασφάλιση της τροφοδοσίας ευάλωτων καταναλωτών και κρίσιμων υποδομών σε έκτακτες συνθήκες.

Την ευθύνη για το συντονισμό της Διαβαλκανικής Ομάδας Κινδύνου, στην οποία συμμετέχουν Ελλάδα, Βουλγαρία και Ρουμανία, έχει η Ελληνική ΡΑΕ.

Στόχος είναι τα κράτη μέλη να είναι πληρέστερα προετοιμασμένα σε περιπτώσεις κρίσεων, κάτι που δεν εξασφαλίζεται μόνο λαμβάνοντας υπόψη τις μελέτες επικινδυνότητας που εκπονούνται σε εθνική κλίμακα.

Εύκολα μπορεί κανείς να αντιληφθεί πως σε ένα περιβάλλον με σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, αλληλεξαρτήσεις, ιδιαίτερα στην περίπτωση γειτονικών αγορών και με σημαντικές παραμέτρους που επηρεάζουν την ομαλότητα και την λειτουργία της αγοράς να ξεπερνούν τα σύνορα μιας χώρας, καθίσταται αναγκαίος ένας ευρύτερος περιφερειακός συντονισμός, ικανός να δώσει λύσεις σε συνθήκες έκτακτου χαρακτήρα.

Επισημαίνεται ότι οι ομάδες κινδύνου, που έχουν συγκροτηθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο για το φυσικό αέριο, καθορίστηκαν με βάση σημαντικούς κινδύνους, διεθνούς κλίμακας, που αναδείχθηκαν ως πιθανές απειλές για την ασφάλεια εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αν ιδιαίτερα λάβουμε υπόψη μας την τρέχουσα ενεργειακή κατάσταση των Βαλκανίων, με το υψηλό ποσοστό εξάρτησης από μία πηγή όσον αφορά τις εισαγωγές φυσικού αερίου και την ελλειμματική διασυνδεσιμότητα στο κομμάτι του ηλεκτρισμού και του φυσικού αερίου, καταλαβαίνουμε πως η περιφερειακή συνεργασία αποκτά ιδιαίτερη κρισιμότητα για την περιοχή των Βαλκανίων.

Η ενσωμάτωση και η εδραίωση των συμφωνιών αλληλεγγύης, ουσιαστικά επιτρέπουν σε ευρωπαϊκές χώρες που αντιμετωπίζουν επείγον πρόβλημα εφοδιασμού με φυσικό αέριο ή

σε ηλεκτρική ενέργεια (για το δεύτερο μένουν ακόμη κάποιες εκκρεμότητες όπως διασυννοριακές διασυνδέσεις και η συμβολή τους σε διάφορα σενάρια κ.α.) να μπορούν να ζητούν βοήθεια από τις γειτονικές χώρες ενεργοποιώντας τον μηχανισμό αλληλεγγύης. Προτεραιότητα θα δίνεται στην επάρκεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο για τα νοικοκυριά, τις εγκαταστάσεις τηλεθέρμανσης και τις βασικές κοινωνικές υπηρεσίες, όπως τα νοσοκομεία.

Σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις επί του θέματος, διεξήχθη συνάντηση στις 5 Ιουνίου 2018 μεταξύ των εκπροσώπων των ΠΑΕ, των Χρηματιστηρίων Ενέργειας και των Διαχειριστών Συστήματος Ελλάδας και Βουλγαρίας για την κατάρτιση ενός οδικού χάρτη για την σύζευξη των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας των δύο χωρών.

4. Στόχοι Μείωσης της Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας

(α) Προβλέψεις Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας για 2025 και 2030

Σύμφωνα με το EU Reference Scenario του 2016¹³ (7), η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας προβλέπεται να παραμείνει υψηλή, στο 70,6% το 2020, ενώ το 2030 αναμένεται να μειωθεί οριακά και να διαμορφωθεί στο 69,6%.

Με δεδομένη την υψηλή αυτή ενεργειακή εξάρτηση της χώρας από εισαγόμενα καύσιμα εύλογα τίθεται το ερώτημα εάν αυτή μπορεί να μειωθεί, τι ρεαλιστικοί στόχοι μπορούν να τεθούν και πώς η Πολιτεία θα μπορούσε τα επόμενα χρόνια να σχεδιάσει και να εφαρμόσει μία κατάλληλη πολιτική.

Ο μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός πρέπει να ικανοποιεί τέσσερα κύρια απαιτούμενα: (α) βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, (β) επάρκεια ενεργειακών πηγών και αδιάλειπτη προμήθεια αυτών, (γ) μικρότερο δυνατό γεωπολιτικό ρίσκο και (δ) ανταγωνιστικές τιμές. Στην Ελλάδα, πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να στοχεύει στην βέλτιστη χρήση λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή μεσοπρόθεσμα (δηλ. μεγαλύτερη δυνατή παραγωγή, με βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των λιγνιτικών μονάδων και περιορισμό των εκπομπών) και στην σταδιακή απεξάρτηση από το πετρέλαιο. Επίσης, προτεραιότητα δίδεται στην γενναία μείωση του πετρελαίου στην ηλεκτροπαραγωγή των νησιών και στην περαιτέρω διεξόδυση του φυσικού αερίου, ιδιαίτερα στην βιομηχανία και στον κτιριακό τομέα, σε συνδυασμό με εφαρμογές ΑΠΕ. Στην ηλεκτροπαραγωγή επιβάλλεται η

¹³ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις υποθέσεις στις οποίες βασίστηκαν τα συγκεκριμένα αποτελέσματα, βλέπε τον ακόλουθο σύνδεσμο:
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160713%20draft_publication_REF2016_v13.pdf

αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ, καθώς έχουν και το χαμηλότερο κόστος παραγωγής, για την προοδευτική μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη και τον περιορισμό των εκπομπών.

Επειδή η ενεργειακή εξάρτηση, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, αποτελεί συνισταμένη πολλών επιμέρους παραγόντων, εκτιμούμε ότι οι στόχοι θα πρέπει να τεθούν καταρχάς ανά πηγή ενέργειας και μετά συνολικά, αφού συνυπολογιστούν οι δυνατότητες αύξησης της εγχώριας παραγωγής ενέργειας από όλες τις διαθέσιμες πηγές, λαμβάνοντας υπόψιν τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς.

(i) Πετρέλαιο και Φυσικό Αέριο

Όπως έχει ήδη αναλυθεί, η Ελλάδα εξαρτάται σχεδόν πλήρως από εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου για την κάλυψη των ενεργειακών της αναγκών. Μετά από 15 χρόνια απουσίας, η χώρα μας ήδη από το 2012 έχει επανέλθει στη δραστηριότητα αναφορικά με την έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων (βλέπε ίδρυση και δραστηριοποίηση ΕΔΕΥ, υπογραφή συμβάσεων παραχωρήσεων, κλπ.). Εφόσον η Ελλάδα στα τέλη του 2020 με αρχές του 2021 πιστοποιήσει εμπορικά εκμεταλλεύσιμες ποσότητες υδρογονανθράκων, τότε δεν αποκλείεται μέχρι τα τέλη του 2025 να είναι σε θέση να παράξει ικανοποιητικές ποσότητες, οι οποίες αναμένεται να οδηγήσουν σε μείωση των εισαγωγών σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο και κατά συνέπεια σε μείωση της εξάρτησης από τα εν λόγω καύσιμα. Σε συνδυασμό, μάλιστα, με τον αναμενόμενο διπλασιασμό της πετρελαϊκής παραγωγής στο κοίτασμα του Πρίνου από τα σημερινά 5.000 βαρέλια ημερησίως, μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος γεώτρησης από την Energean Oil & Gas για 15 νέες γεωτρήσεις την περίοδο 2017/2018 και την προγραμματισμένη πετρελαϊκή παραγωγή από το κοίτασμα στο Κατάκολο με εκτιμώμενη μέση ημερήσια παραγωγή 2.500-3.000 βαρέλια την περίοδο 2019/2020, κρίνεται ως εφικτή η επίτευξη του ανωτέρω στόχου. Με την προοπτική ότι το εντοπισθέν κοίτασμα του Πατραϊκού (όπου προγραμματίζονται γεωτρήσεις την περίοδο 2019/2020) θα αποφέρει βεβαιωμένα αποθέματα, τότε μπορούμε να αναφερόμαστε σε πετρελαϊκή παραγωγή της τάξεως των 30.000-40.000 βαρελίων την ημέρα από το 2023/2024 και μετά.

Επομένως, η Ελλάδα μετά το 2025 θα μπορούσε να επιτύχει πετρελαϊκή παραγωγή της τάξεως των 50.000-60.000 βαρελίων την ημέρα, εφόσον ευωδοθούν ορισμένοι στόχοι που έχουν τεθεί. Όσον αφορά βαθιές γεωτρήσεις¹⁴, ο πρόεδρος και διευθύνων σύμβουλος της ΕΔΕΥ κ. Γιάννης Μπασιάς δηλώνει ότι τέτοιου είδους αποφάσεις δεν μπορούν να παρθούν

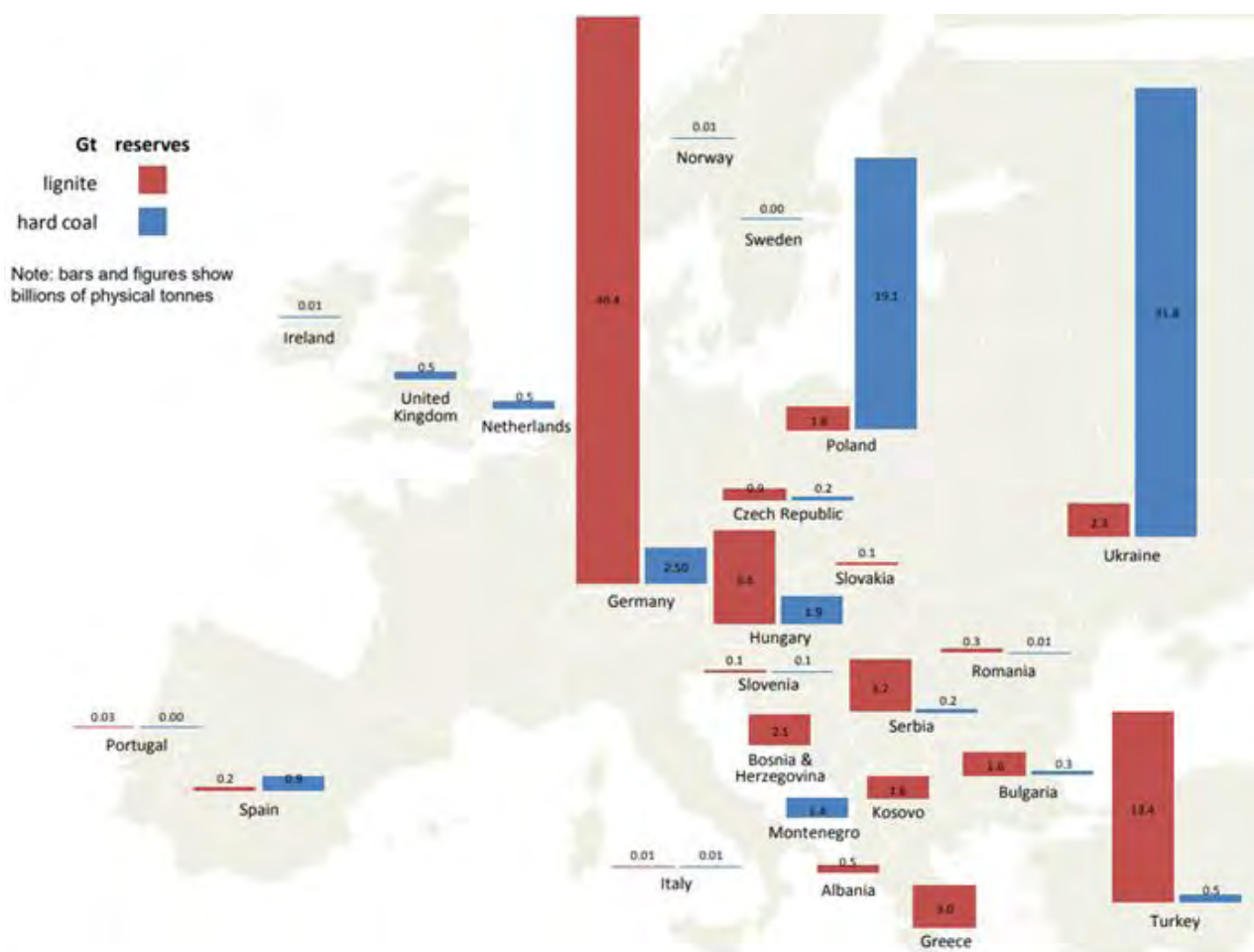
¹⁴ «Βαθιά νερά» θεωρούνται τα βάθη μεγαλύτερα από 300 μέτρα και «υπερ-βαθιά νερά» τα βάθη μεγαλύτερα από 1.500 μέτρα.

πριν το 2021. Και αυτό διότι οι διαδικασίες που ακολουθούνται από την πετρελαϊκή βιομηχανία για γεωτρήσεις σε μεγάλα βάθη είναι ιδιαίτερα σχολαστικές και εξαρτώνται από τον μεγάλο αριθμό τεχνικών και οικονομικών παραγόντων. Άρα, είναι δύσκολο να μιλάμε για πιθανότητες πετρελαϊκής παραγωγής και φυσικού αερίου από βαθιά νερά σε Ιόνιο και Κρήτη στην χώρα μας πριν το 2025. Αλλά ακόμα και αν ανακαλυφθούν ικανές ποσότητες υδρογονανθράκων στα βαθιά κοιτάσματα την περίοδο 2025-2030, θα πρέπει να λυθεί το θέμα της μεταφοράς και διάθεσης αυτών. Επομένως, σε αυτό το στάδιο είναι εξαιρετικά δύσκολο να ομιλούμε για ακριβείς ποσότητες παραγωγής. Αν οι γεωτρήσεις στα βαθιά νερά σε Ιόνιο και Κρήτη στεφθούν με επιτυχία, τότε οι εκτιμώμενες ποσότητες παραγωγής θα υπερβούν κατά πολύ τις ετήσιες ανάγκες της χώρας, με δυνατότητες εξαγωγών. Όμως, αυτή την στιγμή δεν μπορούμε – αφού δεν έχουμε επιβεβαιωμένες ποσότητες (P2) – να ομιλούμε για συγκεκριμένες ποσότητες.

(ii) Λιγνίτης

Η λιγνιτική παραγωγή της χώρας βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα (4,4 Mtoe το 2016), όπως έχει ήδη αναλυθεί εκτενώς στην παρούσα Έκθεση. Στόχος της Ελλάδας είναι η λεγόμενη απανθρακοποίηση, δηλαδή η σταδιακή απεξάρτηση από τον λιγνίτη όσον αφορά την ηλεκτροπαραγωγή, ώστε να συμβαδίσουμε με τις ευρωπαϊκές επιταγές περί μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων. Κάτι τέτοιο δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί σε μεσοπρόθεσμο διάστημα, καθότι ένα μεγάλο μέρος της ηλεκτροπαραγωγής στην χώρα μας, όπως και σε άλλες χώρες των Βαλκανίων, στηρίζεται σημαντικά (από 30% μέχρι 70%) στον λιγνίτη. Άλλωστε η Ελλάδα διαθέτει ένα από τα μεγαλύτερα εκμεταλλεύσιμα λιγνιτικά αποθέματα της Ευρώπης, τα οποία ανέρχονται σε περίπου 3,0 δις τόνους, όπως φαίνονται και στο Διάγραμμα 16.

Διάγραμμα 16: Εκμεταλλεύσιμα Λιγνιτικά Αποθέματα της Ευρώπης



Πηγή: EURACOAL

Ακόμη, ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το ζήτημα της απόσυρσης, με τη συμπλήρωση 17.500 ωρών, των έξι λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ που σήμερα λειτουργούν υπό καθεστώς περιορισμένης λειτουργίας (opt-out) στην Καρδιά και το Αμύνταιο, με βάση τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για περιβαλλοντικούς λόγους. Εάν επικρατήσει το σενάριο της διατήρησης μόνο των 17.500 ωρών λειτουργίας (και όχι η παράταση βάσει της πρότασης της ΔΕΗ, ώστε οι ώρες να φτάσουν τις 32.000), οι ημέρες λειτουργίας που υπολείπονται για τις τέσσερις μονάδες της Καρδιάς είναι από 98 έως 251, ενώ για τις δύο του Αμυνταίου είναι μόλις 39 ημέρες. Η απόσυρση των λιγνιτικών σταθμών Καρδιάς (2X300 MW+2X325) και Αμυνταίου (2X300 MW), με συνολική ισχύ 1.850 MW, πριν από την λειτουργία της υπό κατασκευή μονάδας Νο 5 Πτολεμαΐδας, αναμένεται να προκαλέσει σημαντική αύξηση της εξάρτησης της χώρας μας από εισαγόμενα καύσιμα (φυσικό αέριο) και εισαγωγές κατά περίπου 10%, διαμορφούμενη στο 50% από το προβλεπόμενο 40% για το 2018.

Άρα, το θέμα της απανθρακοποίησης έρχεται σε άμεση σύγκρουση με το ζήτημα μείωσης της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας μας. Αν και η ευρωπαϊκή ενεργειακή βιομηχανία έχει διαμηνύσει ότι δεν προτίθεται εφεξής να επενδύσει στον λιγνίτη, στην πρώτη φάση του διαγωνισμού για την πώληση των λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ σε Φλώρινα και Μεγαλόπολη εμφανίστηκαν τσέχικες και κινέζικες εταιρείες σε σύμπραξη με ελληνικές, έτοιμες να λάβουν μέρος στον διαγωνισμό και να επενδύσουν. Όσον αφορά την Κομισιόν, αν και δείχνει διατεθειμένη να προωθήσει τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή, εμφανίζεται διστακτική προκειμένου να βοηθήσει ουσιαστικά τους 185.000 εργαζομένους και τις οικογένειές τους σε 42 περιοχές (11 κρατών-μελών), οι οποίες έχουν στηρίξει την οικονομία τους στον λιγνίτη, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας.

(iii) Ηλεκτρισμός

Ο ηλεκτρισμός εξελίσσεται σε κύριο ενεργειακό φορέα, αφού η χρήση του αυξάνεται και επεκτείνεται σε νέους τομείς εφαρμογών, όπως η θέρμανση/ψύξη με αντλίες θερμότητας και η ηλεκτροκίνηση, μεταξύ άλλων. Έτσι, καθίσταται και η πλέον κρίσιμη υποδομή για την κοινωνία και την οικονομία, οπότε απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην ανάπτυξή του, στην υψηλή αξιοπιστία του και στην ανταγωνιστικότητά του. Βασικός παράγων για τις περαιτέρω εξελίξεις, σύμφωνα με τους στόχους της ΕΕ και της παγκόσμιας κοινότητας, είναι ο συνεχής περιορισμός των εκπομπών CO₂, δηλαδή ο περιορισμός της χρήσης ορυκτών καυσίμων και ιδιαίτερα του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή. Οι συνεχείς προσπάθειες για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και η προοδευτική διείσδυση των ΑΠΕ μπορούν να οδηγήσουν σε έναν καθαρό και ανταγωνιστικό ηλεκτρικό τομέα.

Η λειτουργία της ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας οδηγεί τη χώρα σε σημαντικές εισαγωγές ηλεκτρισμού από όμορες χώρες, ενώ υπάρχουν και εξαγωγές, αλλά σε μικρότερες ποσότητες. Βάσει τελευταίων στοιχείων του IENE, οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα ανήλθαν σε 8,7 TWh το 2017 μείον τις εξαγωγές 0,9 TWh με τελικό αποτέλεσμα 7,8 TWh. Σύμφωνα με στοιχεία του ΑΔΜΗΕ για το διασυνδεδεμένο σύστημα, η συμμετοχή των διεθνών διασυνδέσεων στο ισοζύγιο ενέργειας υποχώρησε από 17% το 2016 στο 12% το 2017. Σημειώθηκε αύξηση συμμετοχής του φυσικού αερίου από 24% το 2016 σε 30% το 2017 και μικρή αύξηση στη χρήση λιγνίτη από 29% στο 31%. Η συμμετοχή των ΑΠΕ, εκτός από τα μεγάλα υδροηλεκτρικά, είναι σημαντική τόσο στο δίκτυο μεταφοράς όσο και στο δίκτυο διανομής. Με το κόστος παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ συνεχώς να μειώνεται δημιουργούνται καλές προοπτικές για την περαιτέρω διείσδυση και προοδευτική υποκατάσταση κατά προτεραιότητα του λιγνίτη και του πετρελαίου στα νησιά.

Σημαντικό ζήτημα που ανακύπτει είναι η αναμενόμενη παύση της λειτουργίας των θερμικών μονάδων πετρελαίου από 1/1/2020 στην Κρήτη, που εμπίπτουν σε σχετική Ευρωπαϊκή Οδηγία, οπότε υπάρχει σοβαρό πρόβλημα επάρκειας παραγωγής ακόμη και αν ολοκληρωθεί και λειτουργήσει η μικρή διασύνδεση της νήσου με την Πελοπόννησο (μέγεθος 150 MW) το 2020. Ανεξαρτήτως της επιδιωκόμενης παράτασης λειτουργίας των μονάδων πετρελαίου που εμπίπτουν στην Οδηγία μέχρι την λειτουργία της μεγάλης διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική το 2022, η προτεινόμενη λύση είναι η εγκατάσταση αιολικών και φωτοβολταϊκών μονάδων (utility-scale) σε συνδυασμό με μεγάλη μονάδα μπαταριών λιθίου για αποθήκευση που στοχεύει στο μέλλον. Η λύση αυτή είναι άμεσα εφαρμόσιμη και μπορεί να υλοποιηθεί σε λιγότερο από ένα έτος, όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο κ. Χατζηβασιλειάδης, πρόεδρος του IENE, σε σχετικό άρθρο του στο energia.gr¹⁵.

Σε ό,τι αφορά την Κρήτη, σε πρώτη φάση, προτείνεται ενδεικτικά, η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών 100 MW, αιολικών πάρκων 100 MW και μονάδας αποθήκευσης με μπαταρίες λιθίου 80 MW/160 MWh. Αυτές οι εφαρμογές μπορούν να καλύψουν το 15% των αναγκών της Κρήτης και να προσφέρουν άριστες επικουρικές υπηρεσίες στο σύστημα. Εκτιμάται με σχετική βεβαιότητα ότι το κόστος παραγωγής από το όλο σύστημα θα είναι στο επίπεδο της Οριακής Τιμής Συστήματος (ΟΤΣ¹⁶), δηλαδή στην κατάσταση που θα διαμορφωθεί μετά την μεγάλη διασύνδεση, χωρίς να επιβαρύνει τους καταναλωτές, αλλά θα μειώσει τις Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ¹⁷) μέχρι να λειτουργήσει η μεγάλη διασύνδεση, οπότε και θα καταργηθούν, προσθέτει.

Εν συνεχεία, με τις σχετικές εμπειρίες, προτείνεται η δεύτερη φάση με αντίστοιχες μονάδες για αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο 55% με 60% χάρις στις μονάδες αποθήκευσης και με μεγάλη μείωση των ΥΚΩ, οπότε μαζί με την μικρή διασύνδεση δίδεται η δυνατότητα απόσυρσης των θερμικών μονάδων πετρελαίου που εμπίπτουν στην Οδηγία.

Επίσης, είναι ανάγκη για την ομαλή λειτουργία του ενεργειακού συστήματος της Κρήτης η πρόβλεψη για δύο μεγάλες μονάδες αποθήκευσης με μπαταρίες λιθίου μαζί με τις ΑΠΕ.

¹⁵ <https://www.energia.gr/article/147393/gia-na-mh-meinei-h-krhth-apo-reyma>

¹⁶ Η ΟΤΣ είναι η τιμή στην οποία εκκαθαρίζεται η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και είναι εκείνη που εισπράττουν όσοι εγχέουν ενέργεια στο Σύστημα και πληρώνουν όλοι όσοι ζητούν ενέργεια από αυτό για να τη διαθέτουν στη λιανική αγορά, δηλαδή σε οικιακούς καταναλωτές και επιχειρήσεις.

¹⁷ Οι ΥΚΩ είναι υπηρεσίες, οι οποίες ανεξάρτητα από τον οικονομικό ή μη χαρακτήρα τους, θεωρείται ότι παρέχονται για το δημόσιο συμφέρον από τις δημόσιες αρχές και ως εκ τούτου υπόκεινται σε ορισμένες υποχρεώσεις των δημοσίων αρχών. Περιλαμβάνουν υπηρεσίες μη οικονομικού χαρακτήρα (ασφάλεια, δικαιοσύνη, υποχρεωτική εκπαίδευση, υγειονομική περίθαλψη και κοινωνικές υπηρεσίες), καθώς επίσης υπηρεσίες γενικού οικονομικού ενδιαφέροντος (π.χ. ενέργεια και επικοινωνίες).

Όπως προγραμματίζεται, η μεγάλη διασύνδεση της Κρήτης θα γίνει με δύο υποθαλάσσια καλώδια (συνθήκη N-1, με πρόσφατο συμβάν το παρατεταμένο “black-out” στην Ύδρα) με παράλληλη όδευση και με ορατούς τους κινδύνους στην αδιάλειπτη παροχή, από “black-out” στο σύστημα, σφάλματα στους δύο υποσταθμούς, σφάλματα στα υποβρύχια καλώδια καθώς διέρχονται από σεισμογενή και ηφαιστειακή περιοχή, ενώ άλλη λύση που ίσως περιόριζε αυτούς τους κινδύνους θα ήταν δύο ξεχωριστές οδεύσεις από Αττική και Πελοπόννησο προς Ηράκλειο και Χανιά. Σε κάθε περίπτωση, ο ρόλος αυτών των δύο μεγάλων μπαταριών είναι καίριος για την αντιμετώπιση πιθανού “black-out” στην Κρήτη μετά την διασύνδεση. Η ιδέα των Μικροδικτύων (Microgrids) με τα κατάλληλα συστήματα ελέγχου για να διατηρήσουν σε λειτουργία το σύστημα της Κρήτης με τις ΑΠΕ και τις μπαταρίες προκρίνεται ως η πλέον κατάλληλη. Καθώς όπως εκτιμάται θα διατηρηθούν κάποιες θερμικές μονάδες στον Αθρινόλακκο σε ψυχρή εφεδρεία, το σύστημα των μπαταριών θα δώσει τον αναγκαίο χρόνο για την εκκίνηση των μονάδων και την ανάληψη φορτίου, αλλιώς αυτές θα έμπαιναν μετά το “black-out”.

Η ιδέα των Microgrids με ΑΠΕ και μπαταρίες και με τα απαραίτητα συστήματα ελέγχου μπορεί να έχει καθολική εφαρμογή στα νησιά, είτε αυτά συνδέονται στο δίκτυο, είτε ηλεκτροδοτούνται από αυτόνομους σταθμούς παραγωγής μειώνοντας δραστικά το σημερινό κόστος. Ένα “black-out”, εκτός από τις κοινωνικές, έχει ασυγκρίτως πολλαπλάσιες οικονομικές συνέπειες σε σχέση με την επένδυση, όπως στην Ύδρα το 2018 και στην Σαντορίνη το 2013, επισημαίνει ο κ. Χατζηβασιλειάδης.

Γενικά, οι εθνικοί στόχοι στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, που πρέπει να ικανοποιήσει η χώρα μας, είναι οι εξής:

- τουλάχιστον 20% συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020, 2% μεγαλύτερος από τον στόχο των χωρών της ΕΕ, και με προοπτική αυτή να φτάσει το 30% το 2030.
- τουλάχιστον 40% συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2020 και τουλάχιστον 50% μέχρι το 2030.
- τουλάχιστον 20% συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη μέχρι το 2020 και τουλάχιστον 30% μέχρι το 2030.
- τουλάχιστον 10% συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές μέχρι το 2020. Έναν στόχο, δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ,

για επίτευξη κατά τουλάχιστον 27% του μεριδίου της κατανάλωσης ενέργειας από ΑΠΕ για το 2030, και ενός στόχου 14% ΑΠΕ στις μεταφορές.

- έναν ενδεικτικό στόχο σε επίπεδο ΕΕ για την κατά τουλάχιστον 30% βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης το 2030.
- 20% μείωση στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2020, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, και τουλάχιστον 40% μείωση μέχρι το 2030 (που θα αποτελείται από μια μείωση κατά 43% των αερίων του θερμοκηπίου των τομέων που υπάγονται στο ETS (ΣΕΔΕ) και μια μείωση κατά 30% των αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ETS, σε σύγκριση με το 2005, αντίστοιχα).

Όσον αφορά τον τελευταίο στόχο και σύμφωνα με εθνικές προβλέψεις, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ETS στην Ελλάδα θα μειωθούν κατά 22% μεταξύ 2005 και 2020. Η Ελλάδα αναμένεται να πετύχει, επομένως, τον στόχο της για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (μία πτώση 4% σε σύγκριση με το επίπεδο εκπομπών του 2005).

Επίσης, έναν στόχο που πρέπει να θέσει η Ελλάδα είναι η αύξηση της εγχώριας πετρελαϊκής παραγωγής κατά 45.000-60.000 βαρέλια την ημέρα, με ισόποση μείωση της πετρελαϊκής εξάρτησης της χώρας μας από εισαγωγές.

Για το 2030, οι στόχοι της ΕΕ είναι:

- Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 40% σε σχέση με το επίπεδο εκπομπών το 1990.
- Στόχο νομικά δεσμευτικό ύψους 32% για την παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ, με ρήτρα ανοδικής αναθεώρησης έως το 2023.
- Στόχο 32,5% για την ενεργειακή αποδοτικότητα, με ρήτρα ανοδικής αναθεώρησης έως το 2023.

Αυτοί οι στόχοι έχουν άμεση επίπτωση στον ηλεκτρισμό, αφού η ενέργεια στο σύνολό της αντιπροσωπεύει το 85%-90% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Τέλος, για το 2050, η πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80%-95% σε σχέση με το επίπεδο εκπομπών το 1990. Ειδικότερα, στον ηλεκτρικό τομέα, οι στόχοι αναφέρονται στην μείωση των εκπομπών στο 96% με 99% για το 2050, δηλ. σχεδόν «καθαρός» ο τομέας του ηλεκτρισμού από εκπομπές CO₂, ώστε να καταστεί εφικτός ο στόχος 80% για τις συνολικές εκπομπές στην ενέργεια.

Επομένως, για την διαδρομή του ηλεκτρικού τομέα στη χώρα μέχρι το 2050 χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού και η ανταγωνιστικότητα, πρέπει να σχεδιασθεί μια πορεία με μείωση των εκπομπών αναλύοντας διάφορα σενάρια και διερευνώντας τους δρόμους για τους στόχους και τις επιπτώσεις, περιγράφοντας την πολιτική που πρέπει να ακολουθείται.

Προς τούτο, απαιτούνται εξειδικευμένες μελέτες και έρευνα για την εφαρμογή νέων ιδεών και καινοτόμων τεχνολογιών στον μετασχηματισμό των δικτύων για την μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ, τις μονάδες αποθήκευσης, αντλησιοταμίευσης και μπαταριών λιθίου και την παροχή ηλεκτρισμού στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Οι εξελίξεις οδηγούν στην εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στην ενέργεια και ειδικότερα στην έξυπνη ενέργεια που αφορά κατά κύριο λόγο στον ηλεκτρισμό.

Ενεργειακή Εξάρτηση της Ελλάδας

Με απώτερο στόχο τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας από εισαγωγές, αξιοποιούμε τις προβλέψεις του βασικού σεναρίου (Base scenario) της μελέτης του IENE με τίτλο “SE Europe Energy Outlook 2016/2017”¹⁸, προκειμένου να έχουμε μια εικόνα των τρεχουσών σχετικών τάσεων μέχρι το 2030. Όπως γίνεται αντιληπτό από τον Πίνακα 3, αλλά και από τα Γραφήματα 17-19, που συνοψίζουν τις καθαρές εισαγωγές της Ελλάδας ανά καύσιμο σε ktoe, αλλά και σε ποσοστιαία βάση, το 2015, 2025 και 2030, το μερίδιο των καθαρών πετρελαϊκών εισαγωγών αναμένεται να μειωθεί κατά περίπου 5% το 2025, σε σύγκριση με την τρέχουσα κατάσταση (2015), και θα παραμείνει περίπου στα ίδια επίπεδα μέχρι το 2030. Αυτές οι εκτιμήσεις έχουν γίνει βάσει του base model του εργαστηρίου E3M Lab του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), υπό την καθοδήγηση του καθηγητή Παντελή Κάπρου, όπως διατυπώνονται στην ανωτέρω μελέτη του IENE “SE Europe Energy Outlook 2016/2017”. Το μερίδιο των καθαρών εισαγωγών φυσικού αερίου θα αυξηθεί κατά τα ίδια ποσοστά με το πετρέλαιο το 2025 και το 2030 αντίστοιχα, ενώ περίπου αμετάβλητα θα διατηρηθούν τα μερίδια των καθαρών εισαγωγών των στερεών καυσίμων και του ηλεκτρισμού.

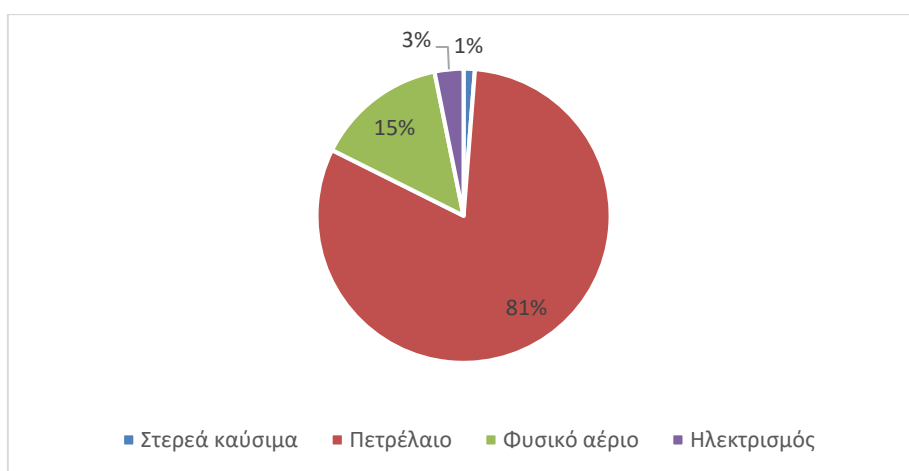
¹⁸ IENE (2017), “SE Europe Energy Outlook 2016-2017”, Athens, May 2017, <http://www.iene.gr/page.asp?pid=4187&lng=1>

Πίνακας 3: Καθαρές Εισαγωγές (ktoe) της Ελλάδας Ανά Καύσιμο (2015, 2025 και 2030)

ktoe	2015	2025	2030
Στερεά καύσιμα	242	310	262
Πετρέλαιο	15871	13546	12860
Αργό και πρώτες ύλες	24440	21957	21121
Πετρελαϊκά προϊόντα	-8569	-8412	-8261
Φυσικό αέριο	2828	3657	3663
Ηλεκτρισμός	621	415	389

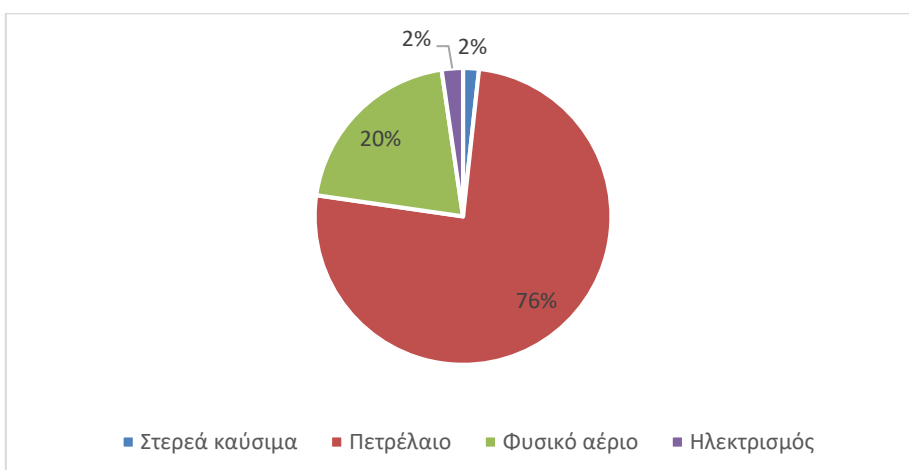
Πηγή: IENE (2017)

Διάγραμμα 17: Καθαρές Εισαγωγές (%) της Ελλάδας Ανά Καύσιμο (2015)



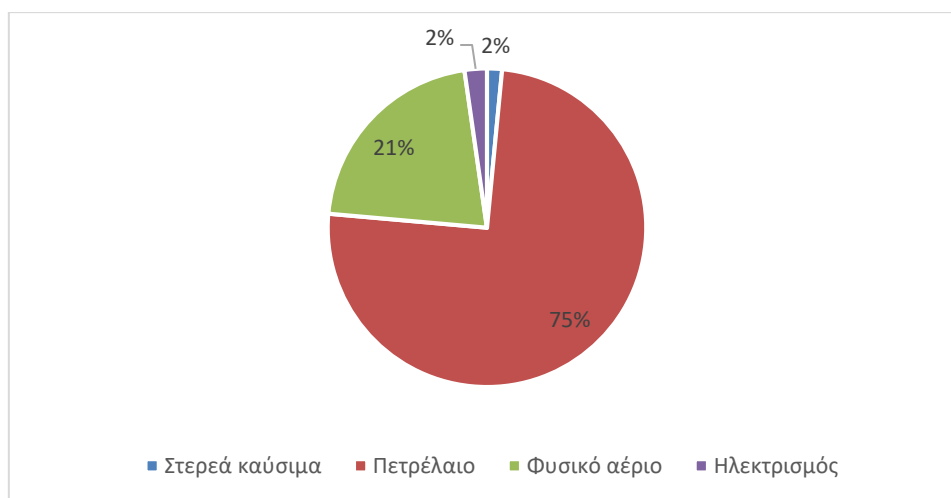
Πηγή: IENE (2017)

Διάγραμμα 18: Καθαρές Εισαγωγές (%) της Ελλάδας Ανά Καύσιμο (2025)



Πηγή: IENE (2017)

Διάγραμμα 19: Καθαρές Εισαγωγές (%) της Ελλάδας Ανά Καύσιμο (2030)



Πηγή: IENE (2017)

Σύμφωνα με το Base scenario, η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας από εισαγωγές αναμένεται να αυξηθεί από το 68,2% που ήταν το 2015 σε 71,2% το 2025 και σε 71,6% το 2030, γεγονός που έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τους στόχους, όπως παρουσιάζονται στην παρούσα Έκθεση, για μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης και ενίσχυση της ενεργειακής της ασφάλειας.

Πίνακας 4: Ενεργειακή Εξάρτηση (%) της Ελλάδας Από Εισαγωγές Βάσει του Base Scenario (2015, 2025 και 2030)

%	2015	2025	2030
Ενεργειακή εξάρτηση από εισαγωγές	68,2	71,2	71,6

Πηγή: IENE (2017)

Πέρα από το προαναφερθέν «συμβατικό» Base scenario, το οποίο προβλέπει αύξηση της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας, η παρούσα Έκθεση παρουσιάζει ένα «μη συμβατικό» σενάριο, το οποίο διακρίνεται σε low και high εκτιμήσεις, που αποβλέπει στην μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης, οι βασικοί στόχοι του οποίου συνοψίζονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Εισαγωγές της Ελλάδας Ανά Καύσιμο Βάσει του Base Scenario (2015, 2017, 2025 και 2030)

	2015	2017	2025		2030	
			low	high	low	high
Πετρέλαιο (Mt)	26,8	25,2	25,3	23,8	24,3	21,8
Φυσικό αέριο (bcm)	3,2	4,1	4,8	2,8	3,1	1,1
Λιθάνθρακας (Mt)	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Ηλεκτρισμός (TWh)	11,1	8,9	10,3	10,1	9,7	9,4

Σημειώσεις: 1 βαρέλι πετρελαίου την ημέρα αντιστοιχεί σε περίπου 50 μετρικούς τόνους τον χρόνο. Τα low και high σενάρια για το 2025 και το 2030 είναι εκτιμήσεις του IENE βάσει προβλέψεων εγχώριας παραγωγής πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού.

Πηγή: IENE

Πιο συγκεκριμένα,

- Όσον αφορά τις **εισαγωγές πετρελαίου** του συγκεκριμένου σεναρίου, αυτές αναμένεται να μειωθούν κατά 30.000 βαρέλια την ημέρα στο low scenario του 2025 και να διαμορφωθούν σε 25,3 Mt και κατά 60.000 βαρέλια την ημέρα στο high scenario, που εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε 23,8 Mt. Αντίστοιχα, προβλέπεται μείωση των πετρελαϊκών εισαγωγών κατά 50.000 βαρέλια την ημέρα στο low scenario του 2030, φθάνοντας τα 24,3 Mt και κατά 100.000 βαρέλια την ημέρα στο high scenario, που εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε 21,8 Mt, βάσει της ανάλυσης που προηγήθηκε στις σελίδες 26 και 27 της παρούσας Έκθεσης.
- Αναφορικά με τις **εισαγωγές φυσικού αερίου**, στη μελέτη ανάπτυξης 2018-2027 του ΔΕΣΦΑ¹⁹ προβλέπεται ότι η ζήτηση και κατανάλωση φυσικού αερίου της Ελλάδας θα ανέλθει σε περίπου 4,8 bcm το 2025 και περί τα 5,1 bcm το 2030. Λμβάνοντας υπόψιν ότι η εκτιμώμενη παραγωγή φυσικού αερίου της χώρας μας από τους εγχώριους υδρογονάνθρακες θα είναι 0,0 bcm στο low scenario του 2025 και 2,0 bcm στο high scenario και αντίστοιχα 2,0 bcm στο low scenario του 2030 και 4,0 bcm στο high scenario, οι εισαγωγές φυσικού αερίου ανά σενάριο απεικονίζονται στον Πίνακα 5.
- Σχετικά με τις **εισαγωγές λιθάνθρακα**, αυτές παρότι αντιστοιχούν σε μικρές ποσότητες (περί τα 0,3 Mt) αναμένεται να εξαλειφθούν λόγω μεγαλύτερης χρήσης φυσικού αερίου και ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή και στην βιομηχανία.
- Όσον αφορά τις **εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας**, αυτές αναμένεται να διαμορφωθούν μειούμενες στις 10,3 TWh στο low scenario του 2025 και στις 10,1

¹⁹ http://desfa.gr/userfiles/5fd9503d-e7c5-4ed8-9993-a84700d05071/f_meleti-anaptixis-esfa-2018-2027.pdf

TWh στο high scenario, ενώ στο low και high scenario του 2030 εκτιμάται ότι θα προσεγγίσουν τις 9,7 TWh και 9,4 TWh αντίστοιχα, κυρίως εξαιτίας της μεγαλύτερης ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και αυξημένης εφαρμογής έργων ενεργειακής αποδοτικότητας και συμπαραγωγής.

Η Σπουδαιότητα της Αντλησιοταμίευσης

Σήμερα, δύο είναι κυρίως οι διαθέσιμες διεθνώς λύσεις για την κάλυψη των ολοένα αυξανόμενων αναγκών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, που δημιουργεί η μαζική ένταξη κυμαινόμενης παραγωγής ΑΠΕ στα ηλεκτρικά συστήματα: (i) η τεχνολογικά ώριμη, ευρείας κλίμακας (αποτελεί σήμερα το 95% της συνολικά διαθέσιμης αποθηκευτικής δυναμικότητας παγκοσμίως), αλλά και δοκιμασμένη για πολλές δεκαετίες λύση της αντλησιοταμίευσης και (ii) η ανερχόμενη και εξελισσόμενη τεχνολογία των μπαταριών (κυρίως λιθίου). Οι προαναφερθείσες τεχνολογικές λύσεις αρχίζουν να εφαρμόζονται ολοένα και περισσότερο στην Ελλάδα, ενισχύοντας την ενεργειακή της ασφάλεια.

Έναντι σημερινού εγκατεστημένου αποθηκευτικού δυναμικού αντλησιοταμίευσης 21 GWh στην χώρα μας, το συνολικό δυναμικό αντλησιοταμίευσης που θα μπορούσε να ενεργοποιηθεί με την ύπαρξη ενός ταμιευτήρα και κατάλληλης τοποθεσίας για την εγκατάσταση και σύνδεση του δεύτερου, σε απόσταση μικρότερη ή ίση με 20 km, ανέρχεται σε 1.920 GWh. Εάν ληφθούν υπόψιν και οι περιορισμοί στη χρήση γης, το αντλησιοταμιευτικό αυτό δυναμικό (realisable potential) ανέρχεται σε 1.062 GWh, δηλαδή είναι 50 φορές (!) μεγαλύτερο από το υφιστάμενο σήμερα δυναμικό, σύμφωνα με στοιχεία της TEPNA Ενεργειακής.

Οι τεράστιες δυνατότητες ανάπτυξης της αντλησιοταμίευσης στην Ευρώπη, ιδιαίτερα σε χώρες με το κατάλληλο για το σκοπό αυτό γεωφυσικό ανάγλυφο, όπως η Ελλάδα, ως μία άμεσα εφαρμόσιμη στρατηγική κατεύθυνση για τη στήριξη της ομαλής και αποδοτικής λειτουργίας του διασυνδεδεμένου Ευρωπαϊκού ηλεκτρικού συστήματος, στις συνθήκες μαζικής διείσδυσης ΑΠΕ με κυμαινόμενη παραγωγή, που θα επικρατήσουν τα αμέσως επόμενα χρόνια, έχουν ήδη αρχίσει να διαμορφώνονται σε άξονα προτεραιότητας της ενεργειακής πολιτικής, τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και διαφόρων κρατών μελών. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της Γερμανίας, όπου σε ένα πρόσφατο (Μάιος 2017) κείμενο εθνικής ενεργειακής στρατηγικής ("Electricity 2030 – Long term trends - tasks for the coming years"), το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Οικονομικών και Ενέργειας κατατάσσει την αποθήκευση ενέργειας μεταξύ των πέντε (5) βασικών πυλώνων της ενεργειακής του στρατηγικής, αναφέροντας μάλιστα, επί λέξει, ότι «οι μεγάλοι υδροηλεκτρικοί και

αντλησιοταμιευτικοί ταμιευτήρες στη Γερμανία, τις Άλπεις και τη Σκανδιναβία μπορούν να αποθηκεύουν και να αποδίδουν ηλεκτρική ενέργεια όταν αυτό χρειάζεται, ιδιαίτερα για να εξισορροπούνται οι διακυμάνσεις που προκαλεί η αυξημένη διείσδυση αιολικής και φωτοβολταϊκής ενέργειας».

Ακόμα μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη χώρα μας θα παρουσίαζε η εκπόνηση μιας μελέτης, η οποία θα ποσοτικοποιούσε τα οφέλη (τεχνικά, οικονομικά, ενεργειακά, κ.ά.), για ολόκληρη τη ΝΑ Ευρώπη, από την μετατροπή της Ελλάδας σε «μπαταρία του Νότου», με την εκμετάλλευση του σημαντικότερου υδροηλεκτρικού/αντλησιοταμιευτικού δυναμικού της.

Ολοκληρώνοντας την αναφορά μας στην αντλησιοταμίευση, ως βασικού πυλώνα στήριξης της Ευρωπαϊκής πολιτικής στην καθαρή ενέργεια, αξίζει να παρουσιάσουμε τις 5 κατηγορίες και τις 18 υποκατηγορίες δυνητικών υπηρεσιών (βλέπε Πίνακα 6), με σημαντική προστιθέμενη αξία προς το ηλεκτρικό σύστημα, τις οποίες μπορεί να προσφέρει ένα αντλησιοταμιευτικό σύστημα, ανάλογα βέβαια με τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο:

Πίνακας 6: Υπηρεσίες που Προσφέρει η Αντλησιοταμίευση

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
- Χρονική μετατόπιση ηλεκτρικής ενέργειας/αιχμών της ζήτησης (arbitrage) - Παροχή σταθερής ηλεκτρικής ισχύος - Αποτροπή περικοπής παραγωγής ΑΠΕ - Συνεισφορά στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού - Συνεισφορά στην «απανθρακο-ποίηση» βασικών τομέων της οικονομίας (μεταφορές, βιομηχανία, κ.ά.)	- Χρονική μετατόπιση ή/και αποτροπή επενδύσεων για αναβάθμιση του συστήματος μεταφοράς - Ελάφρυνση της συμφόρησης
	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ
	- Χρονική μετατόπιση ή/και αποτροπή επενδύσεων για την αναβάθμιση του δικτύου διανομής - Στήριξη τάσης - Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από διακοπές ρεύματος
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΕ ΠΕΛΑΤΕΣ
- Ρύθμιση - Στρεφόμενες, μη-στρεφόμενες και συμπληρωματικές εφεδρείες - Στήριξη τάσης - Black Start	- Ποιότητα παροχής ισχύος - Αξιοπιστία παροχής ισχύος - Χρονική μετατόπιση ηλεκτρικής ενέργειας / αιχμών της ζήτησης σε επίπεδο λιανικής - Διαχείριση χρεώσεων ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

Πηγή: IENE

(β) Ρεαλιστικοί Στόχοι για Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης

Όπως έχει ήδη αναλυθεί στην παρούσα Έκθεση, η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας παραμένει υψηλή, σταθερά πάνω από το 70% (73,6% το 2016), ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ κυμαίνεται στο 54%. Επίσης, σύμφωνα με το προαναφερθέν EU Reference Scenario του 2016, η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας προβλέπεται να παραμείνει υψηλή και να ανέλθει στο 70,6% το 2020, ενώ το 2030 αναμένεται να διαμορφωθεί στο 69,6%.

Είναι προφανές ότι μία τόσο υψηλή εξάρτηση λειτουργεί περιοριστικά και υπονομευτικά από πλευράς διασφάλισης των εισερχόμενων ενεργειακών ροών της χώρας σε μακροχρόνια βάση και άρα θα πρέπει να καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια για μείωσή της, πράγμα που λειτουργεί θετικά, αφού αφήνει περιθώρια για αύξηση της εγχώριας ενεργειακής παραγωγής.

Ένας ρεαλιστικός στόχος που θα μπορούσε να θέσει η Ελλάδα για την μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης θα ήτο να φτάσει τον τρέχοντα μέσο όρο της ΕΕ, δηλ. περί το 54% το 2030. Ο συγκεκριμένος στόχος είναι ρεαλιστικός και εφικτός, υπο προϋποθέσεις, καθώς η διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας μας τα επόμενα χρόνια αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά, ακολουθώντας της επιταγές της Ενεργειακής Ένωσης και του COP21 περί απανθρακοποίησης και εξηλεκτρισμού της θέρμανσης/ψύξης και των μεταφορών. Σε συνδυασμό με την ολοένα και μεγαλύτερη προώθηση έργων ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά και με τις θετικές προοπτικές για την εκμετάλλευση των εγχώριων υδρογονανθράκων και την συνεχιζόμενη, αν και φθίνουσα, χρήση εγχώριου λιγνίτη, γίνεται αντιληπτή η ολοένα και μικρότερη ανάγκη για ενεργειακές εισαγωγές, κυρίως πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Ο ορισμός του γενικού στόχου της Ελλάδας για την μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης στο 54% το 2030 από το τρέχον επίπεδο του 73,6% εμπεριέχει και τον ορισμό επιμέρους στόχων που πρέπει να επιτευχθούν, όπως είναι παράλληλα η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η διείσδυση των ΑΠΕ και η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι ο πληθυσμός της χώρας μας αναμένεται να μειωθεί κατά 1 εκατομμύριο στα περίπου 10 εκατομμύρια το 2030, σύμφωνα με εκτιμήσεις της μελέτης του IENE “SE Europe Energy Outlook 2016/2017”, αναπόφευκτα θα μειωθεί και η κατανάλωση σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο, άρα και οι εισαγωγές των αντίστοιχων καυσίμων. Η υιοθέτηση ενός στόχου μείωσης των συνολικών εισαγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου της Ελλάδας της τάξεως του 58% το 2025 και του 46% το 2030 κρίνεται

απαραίτητη για την τελική μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης στο 54% το 2030 και προϋποθέτει τον εξορθολογισμό στο στάδιο της κατανάλωσης (βελτίωση της αποδοτικότητας στις μεταφορές) με παράλληλη αύξηση της εγχώριας παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι η κατανάλωση πετρελαίου και φυσικού αερίου αναμένεται να φτάσει τα 10,7 Mtoe και τα 4,3 Mtoe αντίστοιχα το 2025 και τα 10,0 Mtoe και τα 4,6 Mtoe το 2030, οι συνολικές εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου της Ελλάδας θα πρέπει να μειωθούν σε 6,2 Mtoe και 2,5 Mtoe αντίστοιχα το 2025 και σε 4,6 Mtoe και περίπου 2,12 Mtoe το 2030, όπως φαίνεται στον Πίνακα 7. Η δε προκύπτουσα διαφορά θα πρέπει να καλυφθεί από εγχώρια παραγωγή υδρογονανθράκων.

Όσον αφορά τον ηλεκτρισμό, οι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν είναι 54% το 2025 και 48% το 2030. Με την εκτιμώμενη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέρχεται σε 0,42 Mtoe το 2025 και 0,39 Mtoe το 2030, οι συνολικές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μας θα πρέπει να διαμορφωθούν στα 0,227 Mtoe το 2025 και 0,187 Mtoe το 2030.

Πίνακας 7: Προτάσεις Διαμόρφωσης Ποσοστών Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας Ανά Καύσιμο (2025 και 2030) για Επίτευξη του Γενικού Στόχου του 54%

%	2025	2030
Πετρέλαιο και Φυσικό αέριο	58	46
Ηλεκτρισμός	54	48

Πηγή: IENE

Επομένως, παρατηρούμε ότι μόνο με την υιοθέτηση των ανωτέρω προτεινόμενων στόχων ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας ανά καύσιμο μπορούμε να προσεγγίσουμε τον προαναφερθέντα στόχο του 54%. Τα συγκεκριμένα ποσοστά μεταφράζονται σε ποσότητες που προσεγγίζουν αυτές των high σεναρίων για το 2025 και το 2030 (βλέπε Πίνακα 5). Και αυτό διότι μόνο στα συγκεκριμένα σενάρια επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή μείωση των εισαγωγών σε πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ηλεκτρισμό, με παράλληλη μεγιστοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και σχετικά συντηρητική χρήση λιγνίτη σε αυτήν. Επίσης, σημαντική αναμένεται να είναι η συνεισφορά έργων ΑΠΕ, ενεργειακής αποδοτικότητας και συμπαραγωγής και γενικά έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια και μεταφορές στην προσπάθεια επίτευξης του ανωτέρω στόχου. Σε αυτό αναμένεται να συμβάλλει και η σύσταση Ενεργειακών Κοινοτήτων, αξιοποιώντας τον εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό (virtual net metering).

Ο Πίνακας 8 συνοψίζει την συνολική κατανάλωση, προμήθεια και εισαγωγές της Ελλάδας ανά καύσιμο για το 2016, 2025 και 2030, βάσει των οποίων προήλθε η ανωτέρω ανάλυση και ο καθορισμός των απαιτούμενων στόχων για την μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης στο 54% το 2030.

Πίνακας 8: Συνολική Κατανάλωση, Προμήθεια και Εισαγωγές της Ελλάδας σε Mtoe (2016, 2025 και 2030) για Επίτευξη του Γενικού Στόχου του 54%

Mtoe	2016			2025			2030		
	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές
Πετρέλαιο και πετρελαϊκά προϊόντα	30,4	11,2	28,4	32,6	9,7	24,6	35,1	9,1	23,0
Φυσικό αέριο	0,01	4,1	4,1	0,9	4,3	3,4	2,5	4,6	2,1
Λιγνίτης	3,96	3,96	0,0	3,8	3,8	0,0	3,6	3,6	0,0
Λιθάνθρακας	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ηλεκτρισμός (περιλαμβάνει ΑΠΕ)	4,2	5,1	0,85	6,1	7,0	0,87	7,3	8,13	0,83
Βιοκαύσιμα και απόβλητα	1,25	1,25	0,0	1,8	1,8	0,0	2,1	2,1	0,0
Σύνολο	39,82	25,81	33,55	45,2	26,6	28,87	50,6	27,53	25,93

Πηγή: IENE

Ο Πίνακας 9 συνοψίζει το ποσοστό κατανάλωσης, προμήθειας και εισαγωγών της Ελλάδας ανά καύσιμο για το 2016, 2025 και 2030 επί του αντίστοιχου συνόλου. Όπως προκύπτει, αναμένεται ενδεικτικά συνεχής μείωση της προμήθειας και κατανάλωσης πετρελαίου και πετρελαϊκών προϊόντων της χώρας μέχρι το 2030, με τις εισαγωγές να αυξάνονται μέχρι το προαναφερθέν έτος. Η προμήθεια και κατανάλωση λιγνίτη αναμένεται να ακολουθήσει και αυτή πτωτική πορεία, με μηδενικές εισαγωγές μέχρι και το 2030. Η προμήθεια φυσικού αερίου εκτιμάται ότι θα αυξηθεί μέχρι το 2030, με αύξηση της κατανάλωσης τα επόμενα 12 χρόνια, με αντίστοιχη μείωση των εισαγωγών.

Πίνακας 9: Ποσοστό (%) Κατανάλωσης, Προμήθειας και Εισαγωγών της Ελλάδας ανά Καύσιμο (2016, 2025 και 2030) επί του Αντίστοιχου Συνόλου

%	2016			2025			2030		
	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές	Προμήθεια	Κατανάλωση	Εισαγωγές
Πετρέλαιο και πετρελαϊκά προϊόντα	76%	43%	85%	72%	36%	85%	69%	33%	89%
Φυσικό αέριο	0%	16%	12%	2%	16%	12%	5%	17%	8%
Λιγνίτης	10%	15%	0%	8%	14%	0%	7%	13%	0%
Λιθάνθρακας	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ηλεκτρισμός (περιλαμβάνει ΑΠΕ)	11%	20%	3%	13%	26%	3%	14%	30%	3%
Βιοκαύσιμα και απόβλητα	3%	5%	0%	4%	7%	0%	4%	8%	0%

Πηγή: IENE

(γ) Τί Σημαίνει Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης?

Σύμφωνα με τον προαναφερθέντα ορισμό της, η ενεργειακή εξάρτηση δείχνει σε ποιο βαθμό μια οικονομία βασίζεται στις εισαγωγές για να καλύψει τις ενεργειακές της ανάγκες. Επομένως, η μείωση ενεργειακής εξάρτησης επιτυγχάνεται με την μείωση των ενεργειακών της εισαγωγών.

Πολλές χώρες ανά τον κόσμο έχουν καταφέρει να μειώσουν την ενεργειακή τους εξάρτηση. Μία τέτοια χώρα είναι το Ισραήλ, το οποίο έκανε ένα μεγάλο βήμα προς την ενεργειακή του ανεξαρτησία, περίπτωση που η Ελλάδα θα πρέπει να μελετήσει και να προετοιμάσει έναν αντίστοιχο ενεργειακό οδικό χάρτη.

Η Περίπτωση του Ισραήλ

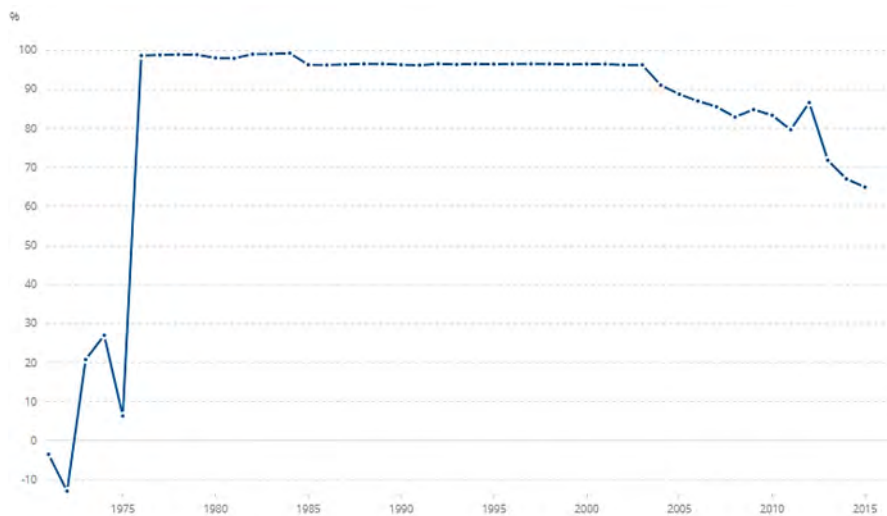
Για το Ισραήλ, η ενεργειακή αυτάρκεια ήταν αδιανόητη έως το 2009, που η Noble Energy αποφάσισε να διεξάγει έρευνα στην Λεκάνη της Λεβαντίνης και ανακάλυψε το κοιτάσμα του Ταμάρ, ύψους 283 bcm φυσικού αερίου. Έως τότε, η κατανάλωση προερχόταν από εγχώριες πηγές από τα δύο μεγαλύτερα κοιτάσματα της χώρας, Mari και Noa, αλλά και από εισαγωγές φυσικού αερίου από την Αίγυπτο. Ωστόσο, η παραγωγή στο κοιτάσμα Ταμάρ ξεκίνησε το 2013 και εκτιμάται ότι θα αποδώσει φυσικό αέριο για τα επόμενα 25 χρόνια. Η συγκεκριμένη εξέλιξη οδήγησε στην έκτοτε συνεχή μείωση της ενεργειακής εξάρτησης του Ισραήλ, η οποία το 2015 ανήλθε στο 65%, όπως απεικονίζεται στο Διάγραμμα 20.

Αυτό το αποδεδειγμένο απόθεμα χρησιμοποιείται για να καλύψει τις εγχώριες ενεργειακές ανάγκες του Ισραήλ τουλάχιστον για τα επόμενα 25 με 30 χρόνια. Όσον αφορά το κοιτάσμα Λεβιάθαν, το οποίο ανακαλύφθηκε το 2010 και η χωρητικότητά του ετιμάται στα 510-540 bcm, δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη η σύναψη όλων των συμβάσεων για την εκμετάλλευση του εν λόγω ισραηλινού κοιτάσματος, το οποίο δεν αναμένεται να ξεκινήσει παραγωγή πριν το 2020. Το 2013, η ισραηλινή κυβέρνηση αποφάσισε να εξάγει το 40% της παραγωγής φυσικού αερίου με πρώτους προορισμούς την Αίγυπτο και την Ιορδανία.

Επίσης, χάρη στα εκτιμώμενα 2,4 tcf φυσικού αερίου που βρίσκονται στα πεδία Karish και Tanin, σε συνδυασμό με τα προαναφερθέντα κοιτάσματα στο Ταμάρ και στο Λεβιάθαν, το Ισραήλ προσπαθεί να καταστεί ενεργειακά ανεξάρτητο για πρώτη φορά στην ιστορία του.

Σύμφωνα με πολλούς αναλυτές, τα επόμενα 30 χρόνια το Ισραήλ όχι μόνο θα εξυπηρετεί πλήρως τις δικές του ανάγκες, μειώνοντας τα ενεργειακά κόστη, βελτιώνοντας το περιβάλλον του, καθιστώντας το κόστος παραγωγής μικρότερο και αυξάνοντας την ευημερία και τα κρατικά έσοδα, αλλά θα εξάγει φυσικό αέριο στην παγκόσμια αγορά.

Διάγραμμα 20: Ενεργειακή Εξάρτηση του Ισραήλ (1971-2015)



Πηγή: World Bank²⁰

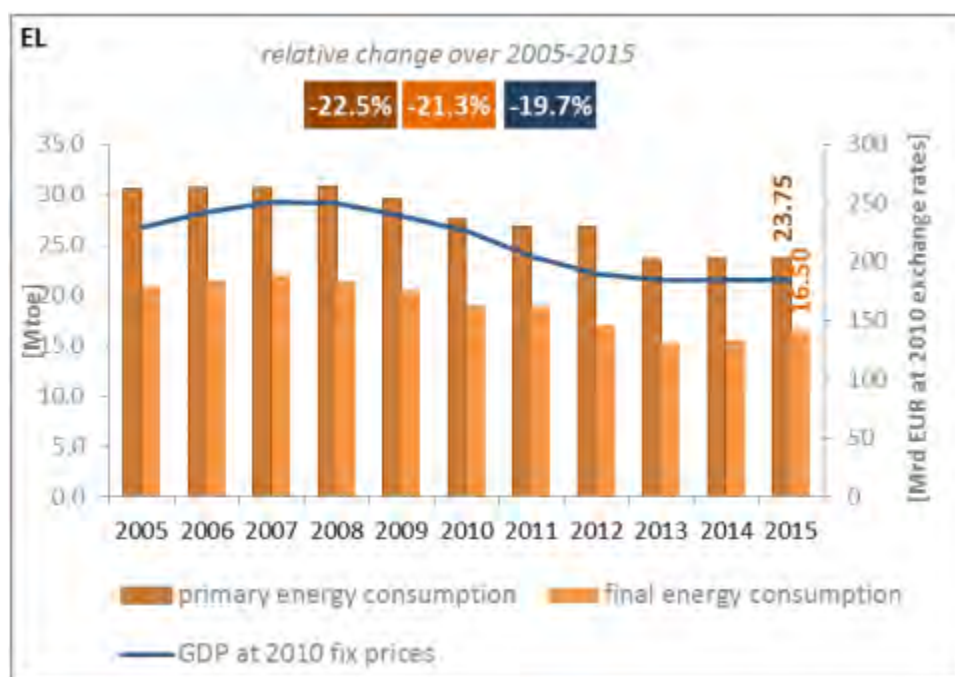
(δ) Αύξηση Παραγωγής και Μείωση Κατανάλωσης

Η ελληνική οικονομία τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να αναπτύσσεται χωρίς να αυξάνει αντίστοιχα την ετήσια κατανάλωση ενέργειας. Άλλωστε, αυτός είναι ένας από τους κεντρικούς στόχους του νέου Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού, προκειμένου να εκπληρωθούν οι περιβαλλοντικές υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η χώρα μας στο πλαίσιο της ΕΕ.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΝ (11), η τελική κατανάλωση ενέργειας στη χώρα μας μειώθηκε κατά 21,3% στα 16,5 Mtoe κατά την περίοδο 2005-2015, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 21. Επίδοση που οφείλεται κατά κύριο λόγο στην οικονομική κρίση και η πρόκληση που ανακύπτει σήμερα είναι να διατηρηθεί η ενεργειακή κατανάλωση στο ίδιο επίπεδο - ή να ελαχιστοποιηθεί η αύξησή της - ενώ η οικονομία σύμφωνα με όλες τις προβλέψεις θα αναπτύσσεται. Αξίζει να αναφερθεί ότι έχουν ήδη επιτευχθεί τα επίπεδα πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας κάτω από τους ενδεικτικούς εθνικούς στόχους για το 2020 (24,7 Mtoe στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας και 18,4 Mtoe στην τελική κατανάλωση ενέργειας). Αν μάλιστα λάβουμε υπόψη το γεγονός ότι ο πληθυσμός της χώρας μας διαρκώς μειώνεται (12), τότε είναι λογικό να υπάρξει μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης τις επόμενες δεκαετίες.

²⁰ <https://data.worldbank.org/indicator/EG.IMP.CON.S.ZS?end=2015&locations=IL&start=1971&type=shaded&view=chart>

Διάγραμμα 21: Πρωτογενής και Τελική Κατανάλωση Ενέργειας της Ελλάδας (2005-2015)



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017)

Ως γνωστόν, η Ελλάδα βρίσκεται σε φάση μετασχηματισμού στον τομέα της ενέργειας τόσο στην παραγωγή όσο και στην κατανάλωση ενέργειας. Άλλωστε, οι τρεις βασικοί πυλώνες στην αγορά ενέργειας είναι ο μεγαλύτερος ρόλος των ΑΠΕ, η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας. Μάλιστα, έχει πλέον αλλάξει η τιμολόγηση στις ΑΠΕ, ώστε οι επενδυτές να γνωρίζουν τις ανάγκες της Ελλάδας τα επόμενα 20-30 χρόνια. Στόχος είναι η χώρα μας μέχρι το 2030 να έχει στο ενεργειακό της μείγμα το 50% της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ. Ο λιγνίτης θα αντιπροσωπεύει το 20% της παραγωγής ενέργειας της χώρας μέχρι το 2030, με το μονοπώλιό του να καταργείται και να εισέρχονται νέοι παίκτες στην αγορά.

Σύμφωνα με τον Οδικό Χάρτη για τον Μακροχρόνιο Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό (13), ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής αναμένεται ότι θα εμφανίσει σημαντικές διαφοροποιήσεις την περίοδο έως το 2050, καθώς ένας μεγάλος αριθμός των μέτρων που αφορούν στην χάραξη εθνικής πολιτικής, αναφέρεται στο συγκεκριμένο τομέα.

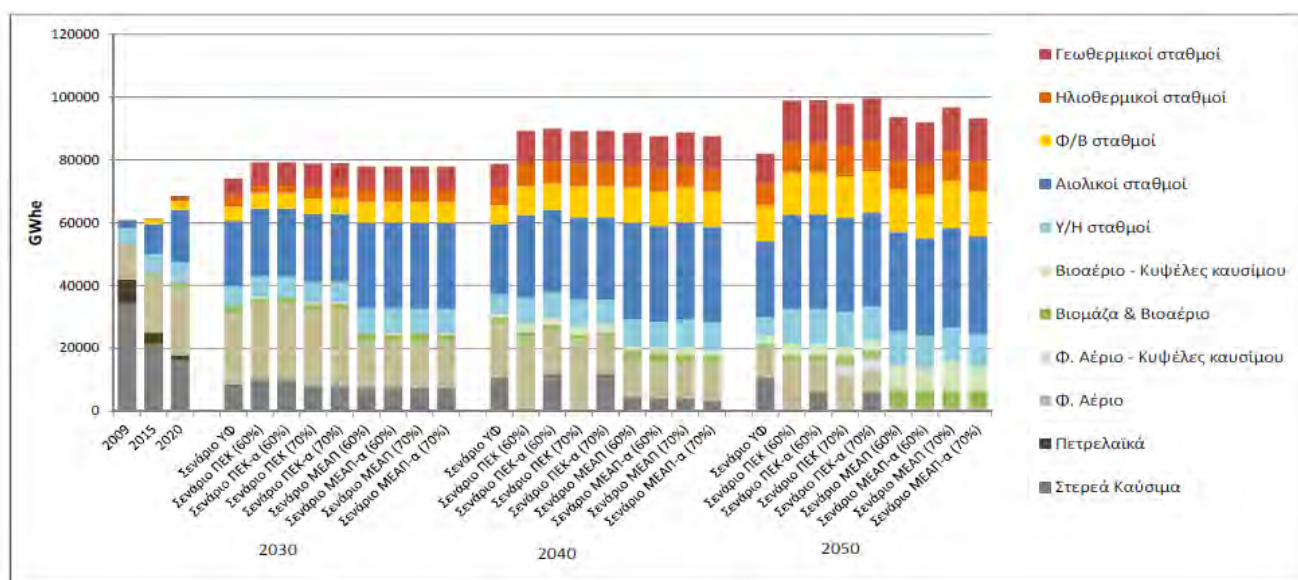
Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 22, η συνολική παραγωγή ηλεκτρισμού στη χώρα θα αυξηθεί σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα έως και κατά 63% έως το 2050 (μέχρι και 45% σε σχέση με το 2020) και θα βασίζεται σε όλα τα σενάρια²¹ σε «καθαρότερες» πηγές.

²¹ Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα σενάρια (συνολικά διαμορφώθηκαν τρία σενάρια - Σενάρια Υφιστάμενων Πολιτικών (ΥΦ), Περιβαλλοντικών Μέτρων Ελαχίστου Κόστους (ΠΕΚ) και

Συγκεκριμένα, ενώ σήμερα, το 56% της ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από σταθμούς παραγωγής με καύσιμο το λιγνίτη, σύμφωνα με το Σενάριο ΥΦ το μερίδιο του λιγνίτη θα μειωθεί στο 13% το 2050, ενώ στα υπόλοιπα σενάρια θα μηδενιστεί. Εξάιρεση αποτελεί το Σενάριο ΠΕΚ-α, στο οποίο λόγω της ένταξης τεχνολογίας δέσμευσης και αποθήκευσης CO₂ (CCS) παραμένουν λιγνιτικές μονάδες έως το τέλος της περιόδου 2020-2050, κατέχοντας μερίδιο 6% στην ηλεκτροπαραγωγή το 2050.

Η διαμόρφωση του ηλεκτρικού μίγματος θα καθοριστεί σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις τεχνολογίες ΑΠΕ που θα συνεισφέρουν στην ηλεκτροπαραγωγή. Συγκεκριμένα, στο Σενάριο ΜΕΑΠ, όπου όλη η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας θα καλύπτεται από ΑΠΕ, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ανέλθει σε περισσότερο από 40 GW (συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών, καθώς και των λιγνιτικών σταθμών και σταθμών φυσικού αερίου, που απομένουν ως ψυχρή και στρεφόμενη εφεδρεία αντίστοιχα), αξιοποιώντας το σύνολο των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών και λαμβάνοντας υπόψη και το δυναμικό ανάπτυξής τους στην Ελλάδα. Σημειώνεται ότι στο εναλλακτικό Σενάριο ΜΕΑΠ-α οι καθαρές εισαγωγές (σύμφωνα με το ισοζύγιο εισαγωγών-εξαγωγών) θα συνεισφέρουν στο σύνολο της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κατά περίπου 5%.

Διάγραμμα 22: Εξέλιξη της Ηλεκτροπαραγωγής Ανά Καύσιμο στην Ελλάδα σε Κάθε Εξεταζόμενο Σενάριο



Πηγή: ΥΠΕΝ

Μέτρων Μεγιστοποίησης ΑΠΕ (ΜΕΑΠ)) και τις υποθέσεις στις οποίες βασίστηκαν τα συγκεκριμένα αποτελέσματα, βλέπε τον ακόλουθο σύνδεσμο:

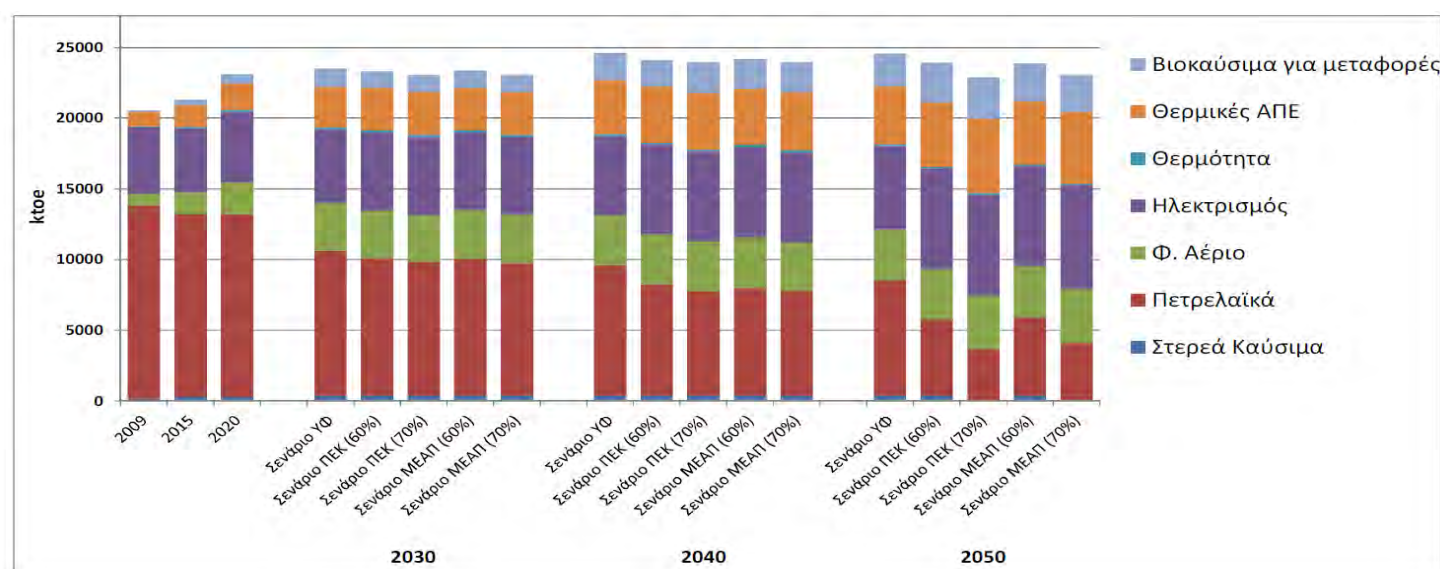
<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=Xm5Lg9NOeKg%3D&tabid=367&>

Όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, παρουσιάζεται η εξέλιξη αυτής στους τομείς τελικής χρήσης μέχρι το 2050, όπως προέκυψε στον προαναφερθέντα Οδικό Χάρτη, λαμβάνοντας υπόψη τις υποθέσεις, σύμφωνα με τις οποίες διαμορφώθηκαν τα τρία σενάρια (Σενάρια ΥΦ, ΠΕΚ και ΜΕΑΠ).

Εξετάζοντας την εξέλιξη αυτή, εμφανίζεται ότι η τελική ενεργειακή κατανάλωση για τα σενάρια νέων ενεργειακών πολιτικών παρουσιάζει οριακές διαφορές σε σχέση με το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών, καθώς ο βαθμός ενσωμάτωσης μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης είναι σημαντικός σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια. Ωστόσο, λόγω ακριβώς της εφαρμογής μέτρων και πολιτικών, στα σενάρια νέων ενεργειακών πολιτικών τελικά το 2050, η αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με το 2020 περιορίζεται σημαντικά και κυμαίνεται μέχρι και 4%, ενώ θα είναι σε επίπεδα λίγο μεγαλύτερα (της τάξης του 10%) από τα σημερινά. Επισημαίνεται ότι η αντίστοιχη αύξηση της προηγούμενης εικοσαετίας (1990-2010) ήταν της τάξης του 46%.

Επιπρόσθετα, οι επιμέρους τελικές καταναλώσεις ανά ενεργειακό προϊόν μεταβάλλονται σημαντικά, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 23, καθώς την περίοδο 2020-2050 διαφοροποιείται έντονα η εθνική στρατηγική σχετικά με τη συμμετοχή του κάθε ενεργειακού προϊόντος στην τελική κατανάλωση, ενώ αξιοποιούνται οι δυνατότητες που προκύπτουν από την τεχνολογική πρόοδο, σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας

Διάγραμμα 23: Εξέλιξη της Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας Ανά Καύσιμο στην Ελλάδα σε Κάθε Εξεταζόμενο Σενάριο



Πηγή: ΥΠΕΝ

Όπως γίνεται αντιληπτό από όλα τα εξεταζόμενα σενάρια, η τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού αυξάνεται στην Ελλάδα, σε σχέση με το 2015 και το 2020, και το μερίδιό της στην τελική κατανάλωση το 2050 διαμορφώνεται σε επίπεδο 24% έως 32%. Βέβαια, η συγκεκριμένη εξέλιξη δεν συμβαδίζει με το γεγονός ότι η ελληνική οικονομία τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να αναπτύσσεται χωρίς να αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας. Επομένως, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία νέων και ταυτόχρονα εναλλακτικών σεναρίων με την λήψη των κατάλληλων υποθέσεων, που να καταλήγουν στο συμπέρασμα της παράλληλης αύξησης της παραγωγής και μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας.

(ε) Υπάρχει Χρυσή Τομή?

Η μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενη ενέργεια κυρίως μέσω της μεγιστοποίησης της διείσδυσης των ΑΠΕ και της βέλτιστης αξιοποίησης των εγχώριων ενεργειακών πόρων τόσο στην ηλεκτροπαραγωγή, όσο και συνολικά, καθώς και η επίτευξη σημαντικής μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το 2050 σε σχέση με τις αντίστοιχες εκπομπές του 2005, παραμένουν οι βασικοί άξονες σχεδιασμού λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη και τις απαιτήσεις σε επίπεδο εθνικής οικονομίας για την επίτευξη αυτών των ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων.

Επίσης, σημειώνεται η αναγκαιότητα της παράλληλης αύξησης της παραγωγής και μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας, όπως αναλύθηκε προηγουμένως.

5. Γεωπολιτικές Προκλήσεις στη ΝΑ Ευρώπη Επηρεάζουν την (Ενεργειακή) Ασφάλεια της Ελλάδας

Τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται στη λεκάνη της Νοτιοανατολικής Μεσογείου ένα νέο γεωστρατηγικό περιβάλλον. Αυτό αποτελεί απόρροια τόσο των εξελίξεων που βιώνουν τα τελευταία χρόνια η Ευρώπη (οικονομική κρίση και ευρωσκεπτικισμός) και ο Αραβικός κόσμος (αραβική άνοιξη και ανάδειξη ακραίων ισλαμιστικών ρευμάτων) όσο και των ενεργειακών αποθεμάτων που ανακαλύφθηκαν πρόσφατα στη ΝΑ Μεσόγειο. Τα κράτη που επιθυμούν να διατηρήσουν την σταθερότητα στην περιοχή έχουν προχωρήσει στην ανάπτυξη συμμαχιών, αντιμετωπίζοντας τα αναθεωρητικά κράτη και τις στρατηγικές αποσταθεροποίησης.

Η ΕΕ, επιδιώκοντας την απεξάρτησή της από το ρωσικό φυσικό αέριο, ιδιαίτερα μετά την επιδείνωση των σχέσεών της με τη Ρωσία, έχει αυξήσει το ενδιαφέρον της για τα ενεργειακά αποθέματα της ΝΑ Μεσογείου. Μάλιστα, και άλλες μεγάλες δυνάμεις, όπως οι ΗΠΑ και η Ρωσία, καθώς και μεγάλες πετρελαϊκές εταιρίες παρουσιάζουν αυξημένο

ενδιαφέρον για την περιοχή. Ωστόσο, καθώς αναφύονται ανταγωνιστικά συμφέροντα, τα κράτη της περιοχής συσπειρώνονται σε συμμαχίες για να προωθήσουν πιο αποτελεσματικά τα συμφέροντά τους.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Ελλάδα, η Κύπρος, η Αίγυπτος και το Ισραήλ προχώρησαν σε συνεργασία για να εξασφαλίσουν τη σταθερότητα στη λεκάνη της ΝΑ Μεσογείου. Από την άλλη μεριά, όμως, εμφανίζεται η αναθεωρητική πολιτική που ακολουθεί η Τουρκία με στρατηγικές που θέτουν προσκόμματα στις σχέσεις καλής γειτονίας στην περιοχή και προκαλούν αποσταθεροποίηση. Η Ελλάδα και η Κύπρος στις νέες συνθήκες που δημιουργήθηκαν παίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο, θα πρέπει όμως να προχωρήσουν με ώριμες στρατηγικές, καθώς οι λεπτές ισορροπίες της περιοχής μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τις μέχρι τώρα προσπάθειές τους.

(α) Η Ανακάλυψη Κοιτασμάτων Υδρογονανθράκων στις Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες (ΑΟΖ) του Ισραήλ και της Κύπρου

Τα τελευταία χρόνια έχουν ανακαλυφθεί σημαντικά κοιτάσματα φυσικού αερίου στις θαλάσσιες ζώνες της Κύπρου και του Ισραήλ, τα οποία έχουν προσελκύσει το διεθνές ενδιαφέρον. Εξαιτίας της σημασίας που έχουν τα ενεργειακά κοιτάσματα τόσο για τα κράτη της περιοχής όσο και για τη διεθνή αγορά ενέργειας, έχουν αναδυθεί νέες ευκαιρίες (όπως η οικονομική ανάπτυξη και η ενεργειακή ασφάλεια των κρατών της περιοχής), αλλά και νέοι κίνδυνοι στη λεκάνη της ΝΑ Μεσογείου. Το Ισραήλ θα μπορεί να παράγει ενέργεια από τους δικούς του ενεργειακούς πόρους και δεν θα χρειάζεται να βασίζεται στις εισαγωγές ενέργειας από την Αίγυπτο, οι οποίες περνούσαν διαμέσου της χερσονήσου του Σινά, όπου δραστηριοποιούνται ακραίες ισλαμιστικές οργανώσεις. Το Οικόπεδο 12 που ανακαλύφθηκε στην ΑΟΖ της Κύπρου, κοντά στο κοιτάσμα Λεβιάθαν του Ισραήλ, μπορεί να αναπτύξει σημαντικά την οικονομία του Νησιού και να καλύψει τις εσωτερικές ενεργειακές του ανάγκες. Εάν υπάρξει επάρκεια για την κάλυψη της εσωτερικής τους κατανάλωσης, τότε η Κύπρος και το Ισραήλ θα μπορέσουν να μετατραπούν σε χώρες εξαγωγής ενέργειας και θα αποτελέσουν νέες πηγές τροφοδοσίας σε μια περίοδο με ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

Σύμφωνα με τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας του 1982 (UNCLOS), αναφέρεται πως όλα τα παράκτια κράτη έχουν δικαίωμα εξερεύνησης και εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων της ΑΟΖ τους (αλλά και της υφαλοκρηπίδας, καθώς τα εξωτερικά όρια των δύο ζωνών ταυτίζονται μέχρι τα 200 ναυτικά μίλια από τις γραμμές βάσης από τις οποίες μετριέται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης). Το δικαίωμα απόκτησης

ΑΟΖ γίνεται με ρητή διακήρυξη του παράκτιου κράτους και μπορεί να θεσπιστεί είτε μονομερώς είτε μέσω διμερών και πολυμερών συμφωνιών οριοθέτησης της ΑΟΖ. Μέσω διμερών συμφωνιών κήρυξε και η Κύπρος ΑΟΖ. Η πρώτη συμφωνία υπεγράφη το 2003 με την Αίγυπτο, η οποία μάλιστα αποτέλεσε και την πρώτη διμερή συμφωνία κήρυξης ΑΟΖ στην Ανατολική Μεσόγειο. Το 2007, η Κύπρος υπέγραψε συμφωνία με το Λίβανο και το 2010 με το Ισραήλ. Ωστόσο, στην ΝΑ Μεσόγειο υπάρχουν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι δυσχεραίνουν και επιβραδύνουν τη θέσπιση ΑΟΖ από τα κράτη, όπως ο πόλεμος μεταξύ του Λιβάνου και του Ισραήλ, οι διαμάχες μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστίνης, καθώς και η απροθυμία από τη μεριά της Τουρκίας να αναγνωρίσει την Κυπριακή ΑΟΖ.

Η αμερικανική εταιρεία Noble Energy ξεκίνησε έρευνες το 1998 σε παράκτιες περιοχές του Ισραήλ εντός της ΑΟΖ της χώρας και από τότε έχει προχωρήσει στην ανακάλυψη πολύ σημαντικών κοιτασμάτων. Το 2004, το Ισραήλ ξεκίνησε την παραγωγή ενέργειας από το μικρό κοιτάσμα Mari-B (βλ. Χάρτη 13). Το 2009, ανακαλύφθηκε το κοιτάσμα Tamar, ενώ το 2010 ανακαλύφθηκε ένα εξαιρετικά μεγάλο κοιτάσμα, το κοιτάσμα Leviathan, το οποίο υπολογίζεται να έχει απόθεμα περίπου 17 τρισ. κυβικών ποδιών. Η τελευταία ανακάλυψη του Ισραήλ έγινε το 2012 με το κοιτάσμα Tanin. Τα αποθέματα φυσικού αερίου που βρίσκονται στην ΑΟΖ του Ισραήλ καλύπτουν περισσότερο από το 1/3 του συνόλου των αποθεμάτων φυσικού αερίου στην Λεκάνη της Λεβαντίνης. Όταν αρχίσει το Ισραήλ να εκμεταλλεύεται τους ενεργειακούς του πόρους δεν θα χρειάζεται πλέον να εισάγει ενέργεια για την κάλυψη των εσωτερικών του αναγκών, ενώ αντίθετα θα μπορεί και να εξάγει το πλεόνασμά του.

Χάρτης 13: Τα Οικόπεδα Φυσικού Αερίου στο Ισραήλ



Πηγή: Noble Energy

Το 2011, η ίδια αμερικανική εταιρεία ανακοίνωσε την ανακάλυψη του κοιτάσματος Αφροδίτη στο οικόπεδο 12 της Κυπριακής ΑΟΖ, 34 χιλιόμετρα δυτικά του Λεβιάθαν, με απόθεμα περίπου 7 τρισ. Κυβικά πόδια, κάνοντας την Κύπρο να ελπίζει ότι στο μέλλον θα καταστεί σημαντική προμηθεύτρια φυσικού αερίου στη Μεσόγειο. Η Κύπρος, επίσης, ελπίζει ότι η νέα αυτή ανακάλυψη θα τη βοηθήσει να καλύψει την εσωτερική της κατανάλωση σε ενέργεια, ώστε να μην χρειάζεται να εισάγει. Η ΑΟΖ της Κύπρου στο νότιο τμήμα του νησιού αποτελείται από 13 οικόπεδα (βλ. Χάρτη 14). Για το οικόπεδο 12, όπως προαναφέρθηκε, δόθηκε άδεια εξερεύνησης στην αμερικανική εταιρία Noble Energy το 2007, και ακολούθησε από την κυπριακή κυβέρνηση η παροχή αδειών το 2013 στην Ιταλο-Νοτιοκορεάτικη κοινοπραξία ENI-KOGAS για να εξερευνήσει τα οικόπεδα 2, 3 και 9 και στη Γαλλική εταιρία Total για να εξερευνήσει τα οικόπεδα 10 και 11. Το 2013, η Κυπριακή κυβέρνηση υπέγραψε ένα Μνημόνιο Συνεννόησης με τις εταιρίες Noble και Delek για να προχωρήσουν στη δημιουργία εγκαταστάσεων LNG (υγροποιημένου φυσικού αερίου) στο Βασιλικό, ώστε να μπορεί η Κύπρος να παρέχει φυσικό αέριο τόσο στις εγχώριες όσο και στις διεθνείς αγορές. Στόχος του έργου αυτού ήταν να μπορέσει η Κύπρος και το Ισραήλ να εξάγουν μελλοντικά την παραγόμενη ενέργεια από τα κοιτάσματά τους, Αφροδίτη και Λεβιάθαν στην Ευρωπαϊκή αγορά, ίσως και στις αγορές της Άπω Ανατολής, διαμέσου της Ελλάδας.

Χάρτης 14: Τα Οικόπεδα Φυσικού Αερίου στη Κύπρο



Πηγή: Υπουργείο Ενέργειας της Κύπρου

Η Τουρκία αρνείται να αναγνωρίσει την Κυπριακή ΑΟΖ με αποτέλεσμα τη συχνή πρόκληση προβλημάτων στην μεγαλόνησο, τονίζοντας πως τα κοιτάσματα έξω από τις ακτές της Κύπρου θα πρέπει να ωφελούν και τις δύο πλευρές. Η κυβέρνηση της Κύπρου αν και συμμερίζεται την τουρκική άποψη, δεν είναι πρόθυμη να αναστείλει τις εργασίες εξερεύνησης και εκμετάλλευσης των ενεργειακών της αποθεμάτων έως ότου βρεθεί μια οριστική λύση στο Κυπριακό. Καθώς τα επεισόδια με την Τουρκία κλιμακώνονται, η Κύπρος με το Ισραήλ συνεργάζονται πιο στενά, με το δεύτερο να παρέχει στρατιωτική βοήθεια στην πρώτη, ενώ εκείνη θα του παρέχει το σύνδεσμο που χρειάζεται με την ευρωπαϊκή αγορά.

(β) Ο Ρόλος της Ελλάδας

Ο ρόλος της Ελλάδας ως μέλος της ΕΕ και του ΝΑΤΟ θα μπορούσε να αποδειχθεί κομβικός για την σταθερότητα μιας περιοχής με συνεχείς αναταραχές, όπως η ΝΑ Μεσόγειος. Ωστόσο, ακόμη και πριν την κρίση, η ελληνική εξωτερική πολιτική δεν χαρακτηρίστηκε από ανάληψη σημαντικών πρωτοβουλιών, με συνέπεια να δυσχεράνει και να αποδυναμώνει τη θέση της τόσο στην περιοχή όσο και εντός της ΕΕ, χάνοντας την ευκαιρία να δημιουργήσει στρατηγικές συμμαχίες στον περίγυρό της. Τα μόνα θετικά βήματα που έκανε η Ελλάδα κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης για να βελτιώσει τη θέση της, καθώς και τις ισορροπίες της περιοχής, ήταν να καλλιεργήσει διπλωματικούς δεσμούς με το Ισραήλ και την Αίγυπτο και να συμμετάσχει στον ενεργειακό χάρτη της ΝΑ Μεσογείου.

Η ανάδειξη της ΝΑ Μεσογείου σε ενεργειακό κόμβο θα βοηθήσει στη δημιουργία ενός κλίματος ασφάλειας και σταθερότητας, το οποίο με τη σειρά του θα οδηγήσει στην προσέλκυση διεθνών επενδύσεων και, συνεπώς, στην σταδιακή αποκλιμάκωση των οικονομικών δυσκολιών που ταλανίζουν τα κράτη της περιοχής. Η οικονομική ανάπτυξη και η μείωση της ανεργίας θα συμβάλουν στην πολιτική και κοινωνική σταθεροποίηση των κρατών της περιοχής. Οι πρόσφατες ανακαλύψεις στην κυπριακή ΑΟΖ αναβάθμισαν γεωστρατηγικά το ρόλο της Ελλάδας και της Κύπρου, καθώς πλέον οι δύο χώρες συνομιλούν ως ένα ολοκληρωμένο γεωπολιτικό και γεωοικονομικό σύστημα που κρατάει τα «κλειδιά» της σταθερότητας σε μια κρίσιμη περιοχή του πλανήτη. Μάλιστα, η συμμαχία που δημιούργησαν με την Αίγυπτο και το Ισραήλ ενισχύει ακόμη περισσότερο αυτήν την προσπάθεια.

Από τα μέσα του 1990 το Ισραήλ είχε επιλέξει να προχωρήσει σε αποκλειστική στρατηγική συμμαχία με την Τουρκία. Το 2010, όμως, δημιουργήθηκαν εντάσεις στις σχέσεις των δύο χωρών, με το Ισραήλ να αναζητά νέους συμμάχους. Ως εκ τούτου, το Ισραήλ επέλεξε να στρέψει την προσοχή του στην Ελλάδα και την Κύπρο, οι οποίες θα μπορούσαν να του

παράσχουν την “πολυπόθητη” σύνδεση με την ΕΕ. Η συμμαχία αυτή μπορεί να προσφέρει στην Ελλάδα, οικονομικά, ενεργειακά και τουριστικά οφέλη, καθώς και συνεισφορά σε θέματα ασφάλειας. Αν και το Ισραήλ επιθυμεί να βελτιώσει και πάλι τις σχέσεις του με την Τουρκία, θα είναι δύσκολο να επιλέξει να συνεργαστεί μαζί της στον ενεργειακό τομέα, διότι έτσι θα διακινδύνευε να χάσει το βασικό διάδρομο παροχής αερίου στην σίγουρη αγορά της ΕΕ για έναν αβέβαιο σύμμαχο.

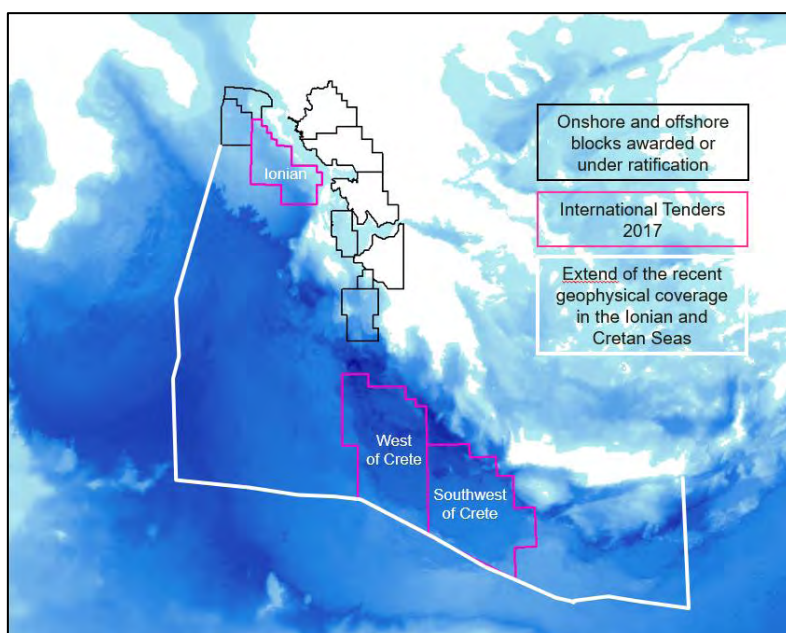
(γ) Οι Προσπάθειες της Ελλάδας να Διαμορφώσει την Δική της Ενεργειακή Πολιτική για Υδρογονάνθρακες

Η ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά αντιμετωπίζει την ολοένα και πιο πιεστική ανάγκη να εξασφαλίσει ασφαλή, βιώσιμη, ανταγωνιστική και οικονομικά προσιτή ενέργεια για όλους τους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η υπερβολική εξάρτηση από περιορισμένο αριθμό πηγών εφοδιασμού, ιδίως όσον αφορά το φυσικό αέριο, καθιστά τις χώρες της Ένωσης ευάλωτες και την ασφάλεια έναντι διαταραχών εφοδιασμού διακύβευμα μείζονος στρατηγικής σημασίας. Επίσης, ο περιορισμός της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και η συνεπακόλουθη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, έχει αναδειχθεί σε μείζον ζήτημα, ούτως ώστε να μειωθεί εν συνεχεία το κόστος της ενέργειας και να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα των ενεργειακών τιμών.

Η ενεργειακή ασφάλεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναμφίβολα θα ενισχυθεί με την συνεχή ροή φυσικού αερίου μέσω του Νότιου Διαδρόμου. Μια επιλογή είναι η εισαγωγή αερίου από το Αζερμπαϊτζάν μέσω του αγωγού TAP, ο οποίος διασχίζει την Ελλάδα και την Αλβανία και συνεχίζει προς την Ιταλία. Επίσης, μέσω άλλων αγωγών, το Αιγαίο θα μπορέσει να συνδεθεί με τη Βαλτική Θάλασσα, ξεκινώντας με τον IGB, αλλά και τον Turkish Stream. Μια επιπλέον πηγή ενέργειας για την ΕΕ αποτελούν τα κοιτάσματα της Κύπρου και του Ισραήλ, που προαναφέρθηκαν, καθώς και άλλα αποθέματα που φημολογείται ότι υπάρχουν στην Λεκάνη της Λεβαντίνης, τα οποία θα περνούν και αυτά διαμέσου της Ελλάδας.

Αυτήν τη στιγμή η Ελλάδα αποτελεί αποκλειστικά χώρα διαμετακόμισης, καθώς δεν παράγει η ίδια υδρογονάνθρακες. Παρ’ όλα αυτά, υπάρχουν πολλά κοιτάσματα στην επικράτειά της, κυρίως στον υποθαλάσσιο χώρο (βλ. Χάρτη 15), τα οποία θα μπορούσε να εξερευνήσει και να εκμεταλλευτεί, ώστε να μετατραπεί και αυτή σε χώρα παραγωγής υδρογονανθράκων. Για να συμβεί όμως αυτό, η Ελλάδα θα πρέπει να κηρύξει πρώτα ΑΟΖ. Στην ελληνική ΑΟΖ, υπάρχουν τρεις περιοχές, οι οποίες κατέχουν σημαντικά αποθέματα υδρογονανθράκων.

Χάρτης 15: Περιοχές Παραχωρήσεων Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα (Νοέμβριος 2017)



Πηγή: ΕΔΕΥ

Η κυβέρνηση ξεκίνησε έναν διεθνή ανοικτό διαγωνισμό το 2012 και το 2014 υπέγραψε τρεις άδειες εξερεύνησης για ένα χερσαίο και δύο υπεράκτια οικόπεδα. Το 2016, χορήγησε άδεια εκμετάλλευσης για 25 έτη σε μια παράκτια περιοχή στο Κατάκολο, υπό την μορφή κοινοπραξίας 60:40 της Energean Oil & Gas και της Trajan Oil & Gas. Το σχέδιο ανάπτυξης πεδίου εγκρίθηκε από την ΕΔΕΥ τον Σεπτέμβριο 2017. Η Energean Oil & Gas αναμένει να ξεκινήσει η παραγωγή πετρελαίου από το συγκεκριμένο οικόπεδο μέχρι το 2019/20, αλλά δεν έχουν ακόμη ανακοινωθεί ποσοτικοί στόχοι παραγωγής.

Το 2014, η κυβέρνηση ξεκίνησε δύο πρόσθετους διεθνείς γύρους αδειοδότησης για 3 χερσαία και 20 υπεράκτια οικόπεδα. Τα Ελληνικά Πετρέλαια (ΕΛΠΕ), ο μεγαλύτερος εισαγωγέας πετρελαίου της χώρας στον οποίο το κράτος κατέχει μερίδιο ενός τρίτου, κέρδισε τις συμβάσεις μίσθωσης για δύο χερσαία οικόπεδα, ενώ η Energean Oil & Gas κέρδισε το τρίτο χερσαίο οικόπεδο. Αυτές οι δύο εταιρείες υπέγραψαν συμβάσεις μίσθωσης τον Μάιο του 2017.

Επιπλέον, η Energean Oil & Gas κατέληξε σε συμφωνία να παραχωρήσει το 60% του χερσαίου οικοπέδου της Αιτωλοακαρνανίας και του χερσαίου οικοπέδου των Ιωαννίνων στην ισπανική Repsol. Τον Σεπτέμβριο 2017, υπεγράφησαν οι σχετικές συμφωνίες μεταξύ της Energean Oil & Gas και της Repsol. Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά κατατέθηκαν επίσημα στην ΕΔΕΥ και με τον τρόπο αυτό τίθεται σε ουσιαστική εφαρμογή η απόφαση του

υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας που επικύρωνε τη συμφωνία. Έτσι, η Repsol ανέλαβε ως διαχειριστής στα χερσαία οικόπεδα στα Ιωάννινα. Η Energean Oil & Gas είχε ζητήσει διετή παράταση των ερευνών στο χερσαίο οικόπεδο των Ιωαννίνων, προκειμένου να καταγραφούν, μεταξύ άλλων, τα νέα σεισμικά δεδομένα 2D, την οποία έκανε δεκτή το Φεβρουάριο 2017 το υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Η κυβέρνηση έλαβε μόνο δύο προσφορές για τα υπεράκτια οικόπεδα. Τα ΕΛΠΕ συμμετείχαν και στις δύο προσφορές: η μία ήταν σε αυτόνομη βάση και η δεύτερη ως μέρος μιας κοινοπραξίας, συμπεριλαμβανομένης της γαλλικής Total και της ιταλικής Edison. Στη συγκεκριμένη κοινοπραξία παραχωρήθηκε η θαλάσσια Περιοχή 2 στο Ιόνιο, δυτικά της Κέρκυρας, μετά την υπογραφή σύμβασης μίσθωσης την 31^η Οκτωβρίου 2017. Total (Διαχειριστής), Edison και ΕΛΠΕ συμμετέχουν με ποσοστά 50%, 25% και 25% αντίστοιχα στην κοινοπραξία. Για το οικόπεδο 1 (Βόρειο Ιόνιο) και το οικόπεδο 10 (Κυπαρισσιακός κόλπος) υπεβλήθησαν προσφορές από τα ΕΛΠΕ, η οποία έχει ανακηρυχτεί «επιλεγείς αιτών».

Επίσης, η Exxon Mobil αναπτύσσει συμφωνία στρατηγικής συνεργασίας με τα ΕΛΠΕ για μελλοντικές κοινές δραστηριότητες εξερεύνησης υδρογονανθράκων. Λόγω του ολοένα αυξανόμενου διεθνούς ενδιαφέροντος στον ελληνικό τομέα υδρογονανθράκων, η ΕΔΕΥ σχεδιάζει να ξεκινήσει νέο διεθνή γύρο υποβολής προσφορών το 2019, προσφέροντας πάλι τα παράκτια οικόπεδα που δεν έλαβαν προσφορές κατά το Διεθνή Γύρο Παραχωρήσεων το 2015.

Η πιθανή εγχώρια παραγωγή πετρελαίου από αυτά τα έξι νέα οικόπεδα ενδέχεται να μην επαρκεί για να μειώσει σημαντικά την εξάρτηση της Ελλάδας από εισαγωγές. Αλλά η εμπιστοσύνη των επενδυτών στην ελληνική οικονομία θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα για περαιτέρω επενδύσεις στον ενεργειακό τομέα, αλλά και σε άλλους τομείς. Επομένως, είναι κρίσιμο για την χώρα μας να επιτύχει έγκαιρη ολοκλήρωση των συνεχιζόμενων διεθνών γύρων αδειοδότησης και να εξασφαλίσει τη συντομότερη δυνατή καθυστέρηση στην πρόσκληση υποβολής προσφορών, στην ανακοίνωση των νικητών και στην υπογραφή των αδειών.

Στις αρχές Ιουλίου 2018, ανακοινώθηκε ο ορισμός της κοινοπραξίας Total-ExxonMobil-ΕΛΠΕ και επίσημα ως επιλεγείς αιτών από το ΥΠΕΝ, κατόπιν διεθνούς διαγωνισμού για τις θαλάσσιες περιοχές Νοτιοδυτικά και Δυτικά της Κρήτης για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Σε σχέση με την πρόταση των Repsol-

ΕΛΠΕ για το θαλάσσιο οικόπεδο του Ιονίου, η διαδικασία της αξιολόγησης και των διαπραγματεύσεων για τις προσφορές είναι ακόμη σε εξέλιξη.

Η Ελλάδα δεν έχει κηρύξει ακόμα ΑΟΖ, ωστόσο η ελληνική νομοθεσία, η οποία έχει εναρμονισθεί με τη Σύμβαση του Δικαίου της Θάλασσας, αναφέρει ότι «όταν αποφασισθεί η κήρυξη ΑΟΖ στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο, τα εξωτερικά της όρια θα είναι τα ίδια με τα όρια της υφαλοκρηπίδας, δηλαδή ελλείψει συμφωνίας με τα γειτονικά κράτη, η μέση γραμμή, κάθε σημείο της οποίας απέχει ίση απόσταση από τα εγγύτερα σημεία των γραμμών βάσης (τόσο ηπειρωτικών όσο και νησιωτικών) από τις οποίες μετράται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης». Οι διατάξεις του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας είναι ευνοϊκές για την Ελλάδα, καθώς με την κήρυξη της ΑΟΖ η χώρα θα μπορεί να προβεί σχεδόν σε όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις της θάλασσας (συμπεριλαμβανομένων και των ενεργειακών δραστηριοτήτων).

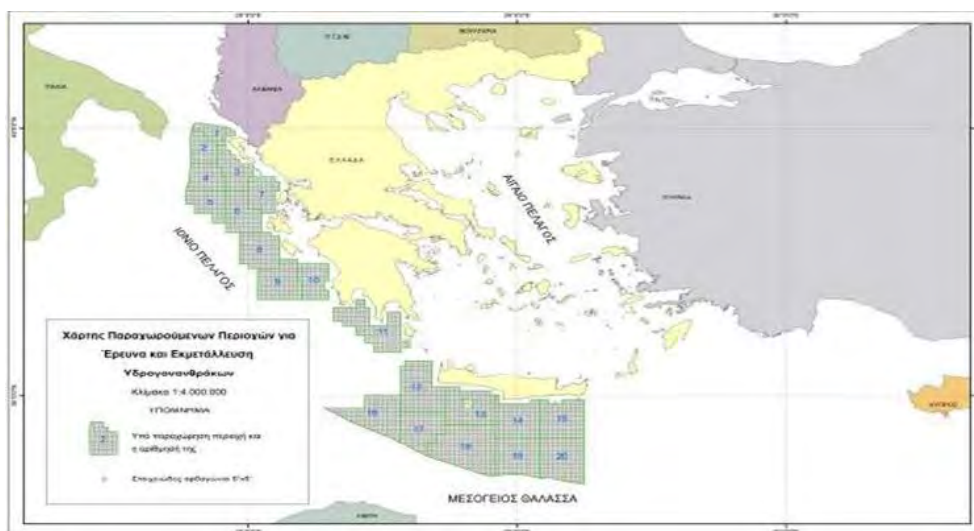
Η Ελλάδα δεν έχει καθιερώσει ακόμη ΑΟΖ στο Αιγαίο εξαιτίας των αντιδράσεων και των προκλητικών συμπεριφορών της Τουρκίας. Η Τουρκία έχει δηλώσει ήδη από το 1995 ότι οποιαδήποτε επέκταση των χωρικών υδάτων της Ελλάδας θα αποτελέσει *casus belli*, δηλαδή αιτία πολέμου. Παράλληλα, όλες οι παραβιάσεις του εναέριου και θαλάσσιου χώρου της Ελλάδας και η καθιέρωση γκρίζων ζωνών από την Τουρκία έχουν ως στόχο να αποτρέψουν την Ελλάδα από την εξάπλωση κυριαρχικών δικαιωμάτων στο Αιγαίο (δηλ. χωρικά ύδατα, ΑΟΖ), ώστε να μην μπορέσει να αξιοποιήσει το φυσικό πλούτο που ενδέχεται να υπάρχει στο υπέδαφός της και κυρίως τα ενεργειακά της αποθέματα. Η Τουρκία είχε αντιδράσει και παλαιότερα στην προοπτική θέσπισης αλιευτικής ζώνης από την Ελλάδα στο Αιγαίο. Επιπλέον, τα όρια της ΑΟΖ ταυτίζονται με αυτά της υφαλοκρηπίδας και ως εκ τούτου η Τουρκία θα επικαλεστεί τα ίδια επιχειρήματα που χρησιμοποιεί όσον αφορά την υφαλοκρηπίδα.

Το μόνιμο επιχείρημα της Τουρκίας μέχρι τώρα ήταν ότι τα νησιά του Αιγαίου βρίσκονται πάνω στην υφαλοκρηπίδα της Ανατολίας. Ωστόσο, με τη Σύμβαση του 1982 για το Δίκαιο της Θάλασσας καθίσταται σαφές ότι τα νησιά δικαιούνται τις ίδιες ζώνες με τις ηπειρωτικές περιοχές και ότι αυτές χαράσσονται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Το βασικό πρόβλημα της Τουρκίας είναι το Καστελόριζο, καθώς καλύπτει μεγάλο μέρος της Ανατολικής Μεσογείου, στο οποίο βρίσκονται σημαντικά ενεργειακά αποθέματα, και διασφαλίζει κοινά θαλάσσια σύνορα με την Κύπρο. Επιπλέον, στην περίπτωση που η Ελλάδα κηρύξει ΑΟΖ με την Αίγυπτο, εξαιτίας του Καστελόριζου οι θαλάσσιες ζώνες της Τουρκίας δεν θα συνορεύουν με αυτές της Αιγύπτου.

Η Ελλάδα, δεν έχει θεσπίσει ακόμα ΑΟΖ ούτε με την Αλβανία που είχαν προχωρήσει σε συμφωνία το 2009, η οποία τελικά δεν κυρώθηκε από το Αλβανικό Κοινοβούλιο (αν και η Ελλάδα αναφέρει επανειλημμένα ότι σέβεται την συμφωνία και αναμένει από την Αλβανία να προχωρήσει στην υπογραφή της). Είναι σαφές πως η Ελλάδα θα πρέπει να προχωρήσει στην θέσπιση ΑΟΖ μέσω διμερών οριοθετήσεων με τις γειτονικές της χώρες, στο πρότυπο της ελληνοαλβανικής συμφωνίας οριοθέτησης, ιδιαίτερα μετά τις εξαιρετικά σημαντικές ενεργειακές ανακαλύψεις στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Μεσογείου.

Όμως, η Ελλάδα από τον Αύγουστο του 2014, στο πλαίσιο του 2^{ου} Διεθνούς Γύρου Παραχωρήσεων, έχει ανακηρύξει de facto υφαλοκρηπίδα και την εφαπτόμενη με αυτήν ΑΟΖ καθ' όλο το μήκος των ακτών και νήσων της Δυτικής Ελλάδας και νοτίως της Κρήτης, αφού μαζί με τους χάρτες των περιοχών ερευνών δόθηκαν στην δημοσιότητα και οι πλήρεις γεωγραφικές συντεταγμένες των εν λόγω τεμαχίων. Να σημειώσουμε ότι η μέγιστη απόσταση από το ακραίο νοτιοανατολικό άκρο της Κρήτης (τεμάχια 15 και 20) είναι στα 100 ναυτικά μίλια περίπου με το εύρος αυτό να αυξομειώνεται προς τα δυτικά όρια των υπόλοιπων οικοπέδων ανάλογα με την μορφολογία των ακτών της Αιγύπτου και της Λιβύης. Είναι προφανές ότι η χάραξη έγινε βάσει των προβλεπόμενων στο Νέο Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας των Ηνωμένων Εθνών (UNCLOS, Montego Bay 1982), το οποίο ορίζει ως μέγιστη απόσταση ΑΟΖ και υφαλοκρηπίδος τα 200 ν.μ. Στη συγκεκριμένη περίπτωση και λόγω του ότι η απόσταση μεταξύ των νοτίων παραλιών Κρήτης και Αιγύπτου είναι στα 197 ν.μ., ακολουθήθηκε η μέση γραμμή, αφού ελήφθηκε υπ' όψιν η νήσος Γαύδος και το σύμπλεγμα της νήσου Χρυσή, έτσι που η μέγιστη απόσταση των δύο ακραίων θαλάσσιων οικοπέδων να φτάνει τα 98,5 ν.μ.

Χάρτης 16: Περιοχές Παραχωρήσεων Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα (Αύγουστος 2014)



Πηγή: ΥΠΕΝ

Ακόμα μεγαλύτερη σημασία από την ΑΟΖ και πλέον επείγουσα από πλευράς πολιτικής έχει η επέκταση των χωρικών υδάτων της χώρας μέχρι τα 12 ναυτικά μίλια με άμεση προτεραιότητα τις ακτές της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Κρήτης. Με αυτόν τον τρόπο, αυξάνεται αυτόματα ο θαλάσσιος χώρος, που εξασκεί κυριαρχικά δικαιώματα η Ελλάδα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα της UNCLOS, διευκολύνοντας τις έρευνες για υδρογονάνθρακες. Μπορεί η Τουρκία να προκαλέσει έντονες διαμαρτυρίες και αντιδράσεις, βάσει του *casus belli* που έχει διατυπώσει, όμως, οποιαδήποτε διαμαρτυρία και αντίθεσή της για να έχει νομική υπόσταση θα πρέπει να διατυπωθεί μέσω ένστασης που θα πρέπει να υποβάλλει στα Ηνωμένα Έθνη, τα οποία με την σειρά τους θα υποβάλλουν το θέμα προς επίλυση στο Ναυτικό Δικαστήριο του Αμβούργου, το οποίο, βάσει των προβλέψεων της UNCLOS, είναι το μόνο εξουσιοδοτημένο όργανο για να επιλύσει τέτοιου είδους διαφορές. Όμως, μία προσφυγή της Τουρκίας για αυτό το θέμα στα Ηνωμένα Έθνη και κατ' επέκταση στο Ναυτικό Δικαστήριο του Αμβούργου αυτόματα θα αναγνώριζε την δικαιοδοσία του, πράγμα που θέλει με κάθε κόστος να αποφύγει η Τουρκία.

(δ) Η Ενεργειακή Συμφωνία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ

Η ανακάλυψη μεγάλων ενεργειακών αποθεμάτων στις ακτές του Ισραήλ στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας, έχει οδηγήσει τη χώρα στην ανάγκη λήψης αποφάσεων, οι οποίες καθίστανται όλο και πιο περίπλοκες εξαιτίας τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών παραγόντων. Τα μεγάλα κοιτάσματα Λεβιάθαν και Ταμάρ, σε συνδυασμό με την μικρή εσωτερική ζήτηση της χώρας και την κατάσταση που επικρατεί στην ΝΑ Μεσόγειο, πρόκειται να καθορίσουν το μέλλον της περιοχής. Όμως, το ασταθές επενδυτικό κλίμα που επικρατεί και η πτώση των τιμών των υδρογονανθράκων περιπλέκουν ακόμα περισσότερο την κατάσταση. Το Ισραήλ θα πρέπει να δημιουργήσει συμμαχίες στην περιοχή και να καθορίσει δικούς του ενεργειακούς στόχους και προτεραιότητες, ειδικά όσον αφορά τις αγορές που θα επιλέξει να εξάγει.

Η εσωτερική κατανάλωση φυσικού αερίου από το Ισραήλ δεν επαρκεί για την κάλυψη του επενδυτικού κόστους και ως εκ τούτου η χώρα αναζητά εξωτερικές αγορές για να προχωρήσει σε εξαγωγές. Μία επιλογή είναι η εξαγωγή φυσικού αερίου στην αιγυπτιακή αγορά και από εκεί στην ευρωπαϊκή. Η επιλογή αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί μακροπρόθεσμη, καθώς η Αίγυπτος έχει υπογράψει πολλές συμφωνίες με μεγάλες ενεργειακές εταιρείες και είναι πιθανό να ανακαλυφθούν μεγάλα ενεργειακά κοιτάσματα

στην επικράτειά της που θα μπορούν να καλύψουν την εσωτερική της κατανάλωση, με αποτέλεσμα να μη χρειάζεται να εισάγει ενέργεια.

Μια δεύτερη επιλογή, εξαιρετικά συμφέρουσα αλλά δύσκολο να υλοποιηθεί, αποτελεί η συνεργασία με την Τουρκία, μέσω ενός αγωγού, που θα καλύπτει τις τουρκικές ανάγκες και από εκεί θα μεταφέρει ενέργεια στην ευρωπαϊκή αγορά. Ωστόσο, το πάγωμα των σχέσεων των δύο χωρών εξαιτίας του περιστατικού Μαβί Μαρμαρά το 2012 και η μη επίλυση του Κυπριακού δημιουργούν προσκόμματα στην προσέγγιση των δύο χωρών, καθώς ένας αγωγός μεταξύ Ισραήλ-Τουρκίας θα διασχίζει αναγκαστικά την κυπριακή ΑΟΖ. Τέλος, το Ισραήλ έχει τη δυνατότητα να εξαγει τα ενεργειακά του αποθέματα στα κράτη της Ευρώπης μέσα από τη συνεργασία με την Ελλάδα και την Κύπρο ως μια ασφαλή πηγή εφοδιασμού για την ΕΕ.

Πράγματι, η πρώτη προσέγγιση μεταξύ των τριών κρατών έγινε το 2012, όπου υπέγραψαν συμφωνία για τη δημιουργία του ενεργειακού διαδρόμου της Ανατολικής Μεσογείου (East Med), που θα αποτελείται από δύο βασικά σχέδια. Σύμφωνα με το πρώτο σχέδιο, το Ισραήλ θα μπορεί να μεταφέρει φυσικό αέριο (από το κοιτάσμα Λεβιάθαν) στην Κύπρο με δεξαμενόπλοια LNG ή μέσω ενός υποθαλάσσιου αγωγού. Από την Κύπρο η παραγόμενη ενέργεια από τα κοιτάσματα και των δύο κρατών (Λεβιάθαν και Αφροδίτη) θα μεταφέρεται στην Ελλάδα, μέσω ενός υποθαλάσσιου αγωγού που θα περνάει από την Κρήτη, και από εκεί θα μεταφέρεται στην Ευρώπη. Μάλιστα, αυτό το σχέδιο βρίσκεται ήδη στην λίστα της ΕΕ με τα «Σχέδια Κοινού Ενδιαφέροντος».

Το δεύτερο σχέδιο για τον East Med περιλαμβάνει την παραγωγή και εξαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Ισραήλ μέσω του EuroAsia Interconnector. Το σχέδιο αυτό βασίζεται και πάλι στη συνεργασία μεταξύ Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ και γι' αυτό τα τρία κράτη υπέγραψαν τον Αύγουστο του 2013 Μνημόνιο Συνεννόησης για την κατασκευή ενός υποθαλάσσιου καλωδίου διασύνδεσης, το οποίο θα μεταφέρει ηλεκτρική ενέργεια στην ευρωπαϊκή αγορά. Το τριμερές Μνημόνιο Συνεννόησης που υπέγραψαν οι Υπουργοί Ενέργειας των τριών χωρών αναφέρει «την επιθυμία τους για προώθηση των μεταξύ τους σχέσεων και την ενδυνάμωση της συνεργασίας τους στα ενεργειακά ζητήματα της περιοχής». Σταδιακά υπογράφηκαν και άλλες συμφωνίες συνεργασίας ανάμεσα σε Αθήνα-Λευκωσία-Ιερουσαλήμ για διάφορους τομείς. Η συνεργασία όμως των τριών χωρών ενισχύθηκε κυρίως στον τομέα της άμυνας και της ασφάλειας, με αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών, παροχή αμυντικού εξοπλισμού από το Ισραήλ, χορήγηση άδειας για την διεξαγωγή ναυτικών ασκήσεων από την Ελλάδα και μια κοινή προσπάθεια για την

καταπολέμηση της τρομοκρατίας. Η συμμαχία των τριών χωρών είναι υψίστης σημασίας ιδιαίτερα σε μια περίοδο που έχει αυξηθεί ο τουρκικός αναθεωρητισμός, προβαίνοντας σε συνεχείς παραβιάσεις στον εναέριο και θαλάσσιο χώρο της Ελλάδας, καθώς και συνεχή αμφισβήτηση (η οποία εκδηλώνεται με διάφορους τρόπους) της κυπριακής ΑΟΖ από την Τουρκία.

(ε) Η Ενεργειακή Συνεργασία Μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου, Αιγύπτου και Ισραήλ

Η Αίγυπτος αποτελούσε για πολλά χρόνια μια εξαγωγική χώρα ενέργειας, μέχρι πρόσφατα όπου άρχισε να αντιμετωπίζει σημαντικές ενεργειακές ελλείψεις σε βαθμό που χρειάζεται να εισάγει ενέργεια. «Αυτό προέκυψε ως απόρροια των επιδοτήσεων που χορηγούσε η αιγυπτιακή κυβέρνηση στο κόστος κατανάλωσης καυσίμων, ώστε να δημιουργείται τεχνητά περισσότερη ζήτηση. Επιπλέον, οι παραγωγοί φυσικού αερίου αναγκάζονταν από το κράτος να πωλούν ένα ποσοστό της παραγωγής τους στην εγχώρια αγορά σε χαμηλότερες τιμές από τις διεθνείς, με αποτέλεσμα να μη επιθυμούν να ασχοληθούν με την ανάπτυξη νέων πηγών φυσικού αερίου» (14).

Σταδιακά άρχισε να συντελείται μεγάλη πτώση της εγχώριας παραγωγής ενέργειας εξαιτίας της μείωσης των πόρων που βρίσκονταν στην επικράτεια της Αιγύπτου και της ασταθούς πολιτικής κατάστασης που επικρατούσε στη χώρα. Επιπρόσθετα, το 2011 μειώθηκε το επενδυτικό ενδιαφέρον για την ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων στις ακτές της Αιγύπτου, εξαιτίας της λαϊκής εξέγερσης που ξέσπασε εναντίον του τότε προέδρου της χώρας Hosni Mubarak, οδηγώντας στην παραίτησή του από την εξουσία. Η έλλειψη ενέργειας οδήγησε σε συχνές διακοπές ρεύματος και συνεπακόλουθα σε διακοπές της βιομηχανικής παραγωγής. Υπολογίζεται ότι η ζήτηση σε αέριο στην Αίγυπτο πρόκειται να αυξηθεί κατά 22% μέχρι το 2021. Οι εξαγωγές LNG σταμάτησαν το 2014 με αποτέλεσμα η Αίγυπτος να αναζητά νέες πηγές για να εφοδιαστεί με φυσικό αέριο. Το γεγονός αυτό ανέδειξε τη σημασία που είχε για την Αίγυπτο η εισαγωγή ενέργειας από τα κράτη της ΝΑ Μεσογείου, ώστε να καταφέρει να καλύψει την εσωτερική της κατανάλωση.

Το 2014, το Ισραήλ και η Αίγυπτος ήταν πολύ κοντά στο να υπογράψουν μια συμφωνία για εξαγωγή του ισραηλινού φυσικού αερίου στην Αίγυπτο, κυρίως από το κοιτάσμα Λεβιάθαν που θα μεταφερόταν σε δύο φάσεις. Η πρώτη θα αφορούσε περιφερειακούς αγωγούς που θα μετέφεραν ενέργεια στην Ιορδανία, την Παλαιστινιακή Αρχή και την Αίγυπτο και η δεύτερη αφορούσε την μεταφορά του αερίου σε μορφή LNG. Οι εταιρίες που ανέπτυξαν το σχέδιο για την εκμετάλλευση των κοιτασμάτων Λεβιάθαν και Tamar υπέγραψαν το καλοκαίρι του 2014 μακροπρόθεσμη συμφωνία με την Αίγυπτο για εξαγωγή φυσικού

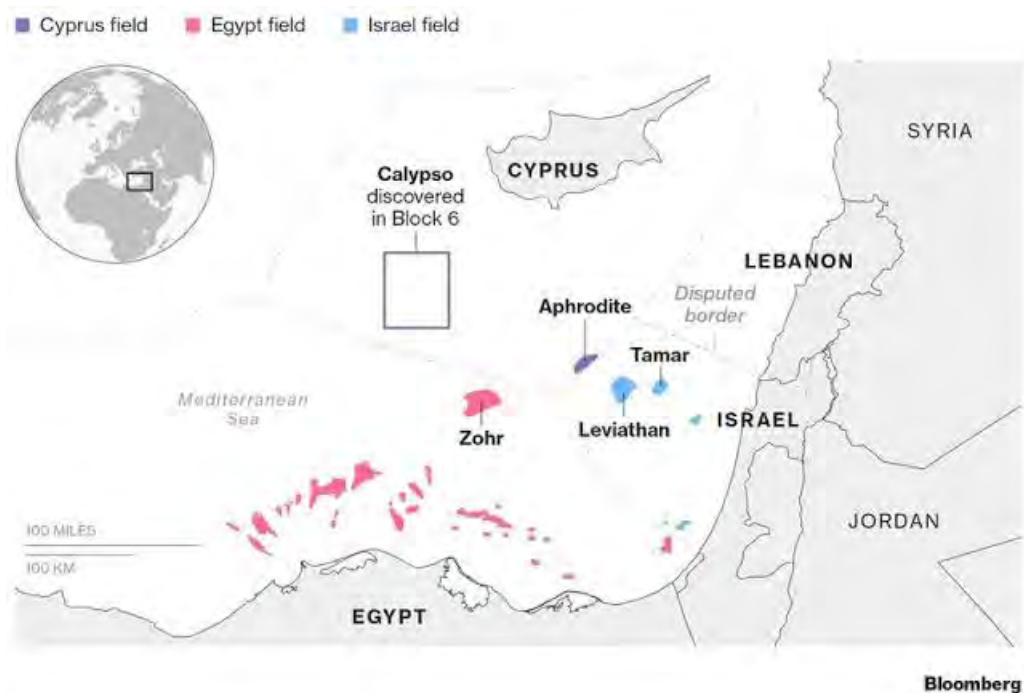
αερίου προς αυτήν. Ο πρόεδρος Σίσι έχει καλλιεργήσει καλές σχέσεις με το Ισραήλ και αυτό φάνηκε από τη συνεργασία που ανέπτυξαν κατά τη διάρκεια του πολέμου στη Λωρίδα της Γάζας το 2014. Η Αίγυπτος δημιούργησε εγκαταστάσεις LNG στο Idku και στη Damietta, οι οποίες ακόμα δεν παράγουν έργο. Το φυσικό αέριο από τα κοιτάσματα Λεβιάθαν και Tamar θα καλύπτει τα 2/3 της παραγωγικής ικανότητας των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων LNG με απόρροια να μένει χώρος και για επιπρόσθετο φυσικό αέριο που θα μπορεί να το παρέχει η Κύπρος. Οι εισαγωγές αυτές πρόκειται να αυξήσουν τις επενδυτικές πρωτοβουλίες και να καλύψουν την εγχώρια κατανάλωση, με αποτέλεσμα να αναπτυχθεί η οικονομία της χώρας. Η Αιγυπτιακή κυβέρνηση δεν πρόκειται να αναστείλει τη λειτουργία των συγκεκριμένων, εξαιρετικά κερδοφόρων, προγραμμάτων, καθώς δύναται να αποκομίσει σημαντικά οφέλη.

Ο νέος πρόεδρος δεν διατίθεται να διακινδυνεύσει τη σταθερότητα και την ασφάλεια της χώρας του. Επιδιώκοντας την περαιτέρω ενδυνάμωση των σχέσεων της Αιγύπτου με το Ισραήλ, ο Σίσι προχώρησε σε τριμερείς συναντήσεις με την Ελλάδα και την Κύπρο, οι οποίες αποτελούν συμμάχους του Ισραήλ. Το πρώτο βήμα για τη συνεργασία της Αιγύπτου με την Ελλάδα και την Κύπρο στον τομέα της ενέργειας έγινε το Νοέμβριο του 2014 στο Κάιρο. Η Αίγυπτος την περίοδο εκείνη βρισκόταν σε κρίση και παρουσίαζε σημαντική έλλειψη σε φυσικό αέριο, καθώς δεν μπορούσε να εισάγει αέριο από τη Ρωσία και την Αλγερία διότι υπολειπόταν στην απαραίτητη τεχνολογία.

Η προσέγγιση της Ελλάδας με την Αίγυπτο φέρνει τις δύο χώρες πιο κοντά στην συμφωνία οριοθέτησης των θαλάσσιων ζωνών τους και την κήρυξη ΑΟΖ, που θα οδηγήσει στην από κοινού εκμετάλλευση των ενεργειακών αποθεμάτων που ενδεχομένως υπάρχουν στην περιοχή. Κατά τη διάρκεια της προεδρίας του Μοχάμεντ Μόρσι, η Αίγυπτος διατηρούσε πολύ καλές σχέσεις με την Τουρκία με αποτέλεσμα κάθε προσέγγιση της Ελλάδας για το θέμα της ΑΟΖ να προσκρούει στην απροθυμία της Αιγύπτου να διευθετήσει το ζήτημα χωρίς τη συμμετοχή της Τουρκίας. Μάλιστα, υπήρχε ο κίνδυνος να ακυρωθεί και η διμερής συμφωνία κήρυξης ΑΟΖ με την Κύπρο που είχε ήδη υπογραφεί από το καθεστώς του Μουμπάρακ. Ωστόσο, μετά το πραξικόπημα που έγινε τον Ιούλιο του 2013 και την ανάδειξη του προέδρου Σίσι, οι σχέσεις της Αιγύπτου με την Τουρκία έχουν διαρραγεί. Ως εκ τούτου, η Αίγυπτος έστρεψε το ενδιαφέρον της στην Ελλάδα και την Κύπρο, που αποτελούν και συμμάχους του Ισραήλ. Το Κάιρο επιθυμεί μέσα από την περιφερειακή συνεργασία που θα δημιουργήσουν αυτές οι τέσσερις χώρες μεταξύ τους, να προχωρήσουν στην καλύτερη δυνατή εξερεύνηση και αξιοποίηση του ενεργειακού τους πλούτου.

Άλλωστε η ανακάλυψη του κοιτάσματος φυσικού αερίου Zohr στη Μεσόγειο βρίσκεται στα σύνορα των ΑΟΖ Αιγύπτου, Κύπρου και Ελλάδας, κάνοντας επιτακτική την ανάγκη ολοκλήρωσης των συνομιλιών οριοθέτησης και τη συνεργασία των τριών κρατών στον τομέα της ενέργειας. Το κοιτάσμα Zohr βρέθηκε το 2015 στο οικόπεδο 9, γνωστό και ως Shorouk (βλ. Χάρτη 17). Αποτελεί το μεγαλύτερο κοιτάσμα στην Αίγυπτο, αλλά και γενικότερα στη Μεσόγειο, και ένα από τα μεγαλύτερα κοιτάσματα φυσικού αερίου στον κόσμο, όπως αναφέρει η Ιταλική εταιρία ENI, το οποίο θα μπορεί να καλύπτει την εγχώρια ζήτηση της Αιγύπτου για αρκετές δεκαετίες. Το κοιτάσμα αυτό βρίσκεται κοντά στο οικόπεδο 11 της Κύπρου και περαιτέρω έρευνες μπορεί να αναδείξουν μεγάλες ποσότητες φυσικού αερίου και στην Κυπριακή ΑΟΖ.

Χάρτης 17: Το Πεδίο Φυσικού Αερίου Zohr



Πηγή: Bloomberg

Η είσοδος της Αιγύπτου στη συμμαχία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα τόσο για την οικονομική ανάπτυξη των κρατών, μέσω της ανάπτυξης του ενεργειακού τους τομέα, όσο και για την εδραίωση της ειρήνης στην περιοχή. Η Αίγυπτος αποτελεί το πιο πολυπληθές, το πιο σημαντικό και το κράτος με την μεγαλύτερη επιρροή στον Αραβικό κόσμο. Γι' αυτό ακριβώς και θα αποτελέσει ένα σημαντικό όπλο για την καταπολέμηση των ακραίων ισλαμικών και τρομοκρατικών κινημάτων στην περιοχή και μια μεγάλη εισαγωγική και εξαγωγική ενεργειακή δύναμη. Η συνεργασία των τεσσάρων κρατών θα μπορέσει να επαναφέρει τις ισορροπίες στην περιοχή και να οδηγήσει σε μια

σταδιακή αποκλιμάκωση της τεταμένης κατάστασης που επικρατεί, κάτι το οποίο επιθυμούν και οι ΗΠΑ.

(στ) Ο Ρόλος της Τουρκίας

Ένας από τους βασικούς στόχους της τουρκικής εξωτερικής πολιτικής αποτελεί η ανάδειξη της σε κόμβο διαμετακόμισης ενέργειας από τον Καύκασο, τη Μέση Ανατολή και τον Περσικό Κόλπο προς την ΕΕ. Η γεωγραφική θέση της την βοηθά να καταστεί κεντρικός ενεργειακός κόμβος, καθώς βρίσκεται κοντά στις πλουσιότερες, ενεργειακά, χώρες του πλανήτη. Η συμμετοχή της Τουρκίας στα σχέδια ανάπτυξης μιας σειράς αγωγών φυσικού αερίου που διέρχονται ή πρόκειται να διέλθουν από το έδαφος της δείχνει ότι επιθυμεί να μετατραπεί από κόμβο διαμετακόμισης ενέργειας σε μεταπωλητή φυσικού αερίου. Το φυσικό αέριο έχει αποκτήσει ιδιαίτερη βαρύτητα για την Τουρκία και αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι καλύπτει πάνω από το 30% των ενεργειακών προμηθειών της χώρας, ποσοστό σχεδόν ίδιο με αυτό του πετρελαίου. Την αγορά φυσικού αερίου της χώρας συνεχίζει να ελέγχει το κρατικό μονοπώλιο της BOTAS, αν και τυπικά είχε καταργηθεί το 2001.

Όπως φαίνεται στον Χάρτη 18, την Τουρκία διαπερνούν ήδη πολλοί περιφερειακοί και διεθνείς αγωγοί πετρελαίου και φυσικού αερίου, αναδεικνύοντας την σημασία που έχει αποκτήσει η χώρα και τον κυρίαρχο ρόλο που διαδραματίζει ως διαμετακομιστικός κόμβος και ως ένα μεγάλο ενεργειακό κέντρο. Όσον αφορά το πετρέλαιο, η Τουρκία διαθέτει:

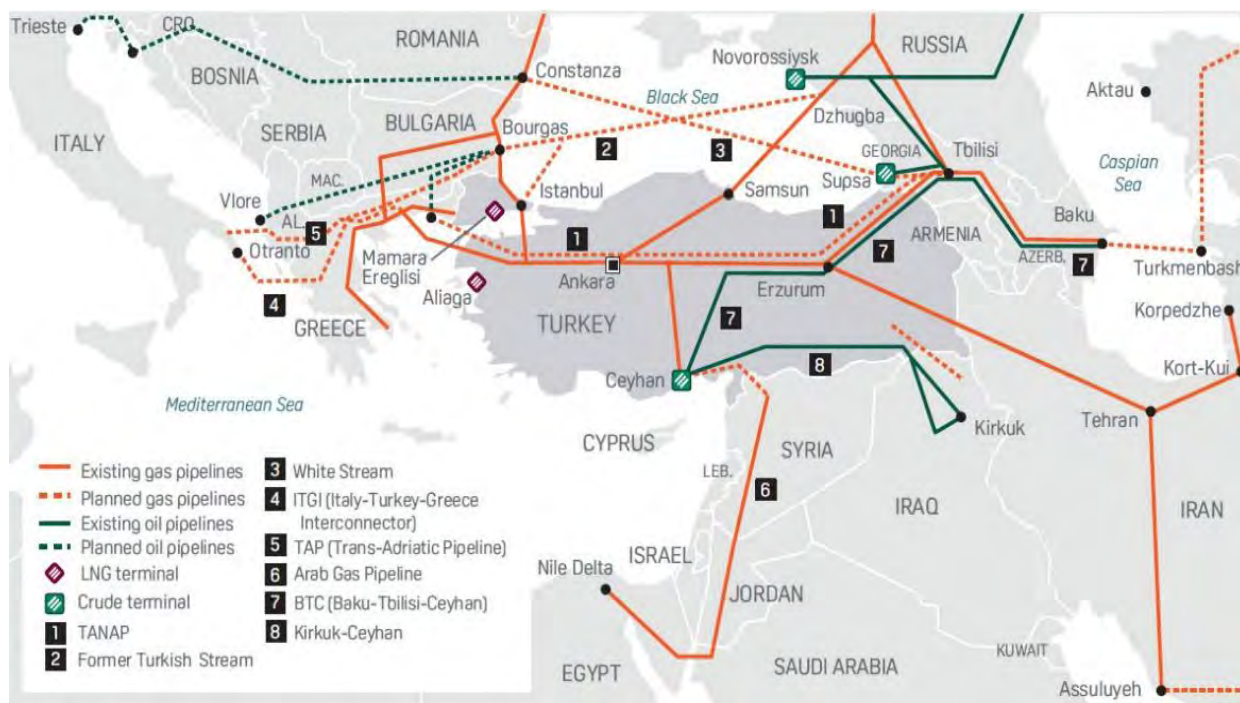
1. Τον αγωγό Μπακού-Τιφλίδα-Τσεϋχάν που μεταφέρει πετρέλαιο από την Κασπία στο λιμάνι του Τσεϋχάν διαμέσου της Γεωργίας και ξεκίνησε τη λειτουργία το 2007.
2. Τον αγωγό Κιρκούκ-Τσεϋχάν, ο οποίος συνδέει το βόρειο Ιράκ με την Τουρκία, και είναι ο παλαιότερος αγωγός της χώρας, καθώς λειτουργεί από το 1977.

Αναφορικά με το φυσικό αέριο:

1. Από το 2007 λειτουργεί επιχειρησιακά ο αγωγός Μπακού-Τιφλίδα-Ερζουρούμ, ο οποίος μεταφέρει φυσικό αέριο στην Τουρκία διαμέσου της Γεωργίας, το οποίο έχει παραχθεί στο κοίτασμα Shah Deniz στο Αζερμπαϊτζάν
2. Ο αγωγός Ιράν-Τουρκία ξεκίνησε να λειτουργεί από το 2001 μεταφέροντας ενέργεια από την Ταυρίδα στο Ερζορούμ
3. Το 1997 δημιουργήθηκε ο αγωγός Blue Stream, ο οποίος θα εφοδίαζε την Τουρκία απευθείας με ρωσικό φυσικό αέριο και οι πρώτες παραδόσεις ξεκίνησαν το 2003.
4. Για τον αγωγό Turkey-Greece Interconnector (ITG) υπεγράφη συμφωνία ανάμεσα στην Ελλάδα και την Τουρκία το 2003 και αποτελεί την πρώτη φάση του Southern

Gas Corridor. Ο ITG ξεκίνησε να λειτουργεί το 2007 μεταφέροντας το Αζερικό αέριο στην ΕΕ μέσα από μια διαδρομή που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά.

Χάρτης 18: Υποδομές Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου της Τουρκίας



Πηγή: Platts

Το πιο σημαντικό, πάντως, ενεργειακό έργο που θα αναδείξει τη θέση της Τουρκίας είναι αυτό του Νότιου Διαδρόμου, Southern Gas Corridor, που θα μεταφέρει φυσικό αέριο από την περιοχή της Κασπίας στην ΕΕ, διαμέσου της Τουρκίας. Το έργο αυτό θα εκμεταλλευτεί κάποιες υπάρχουσες δομές, αλλά θα αναπτύξει και μια σειρά νέων αγωγών φυσικού αερίου. Η στρατηγική της ΕΕ για την δημιουργία του Southern Gas Corridor δημιουργήθηκε για να μειώσει η ΕΕ την εξάρτησή της από το ρωσικό αέριο, καθώς το φυσικό αέριο δεν θα περνά καν μέσα από περιοχές που ελέγχει η Ρωσία.

Το 2014, η Τουρκία ανακοίνωσε τη συνεργασία της με τη Ρωσία στο έργο Turkish Stream (βλ. Χάρτη 19), ωστόσο, το έργο δεν προχώρησε εξαιτίας της κατάρριψης του ρωσικού SU-25 το 2015 στην Τουρκοσυριακή μεθόριο από τουρκικά F-16, με φυσικό επακόλουθο να διαρραγούν παροδικά οι σχέσεις των δύο χωρών. Ωστόσο, μετά την απολογία του Τούρκου προέδρου Erdogan για την πράξη αυτή τον Ιούνιο του 2016, η Gazprom ήταν έτοιμη να επαναλάβει τις συνομιλίες με την Άγκυρα για την κατασκευή του αγωγού.

Χάρτης 19: Αγωγός Φυσικού Αερίου Turkish Stream



Πηγή: Gazprom

Τελικά, οι δύο χώρες υπέγραψαν στις 10 Οκτωβρίου 2016 στην Κωνσταντινούπολη την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου φυσικού αερίου. Ειδικότερα, ο Τούρκος υπουργός ενέργειας Berat Albayrak και ο Ρώσος ομόλογός του Alexander Novak συμφώνησαν τους όρους στο περιθώριο του Παγκόσμιου Συνεδρίου Ενέργειας που διεξήχθη στην Κωνσταντινούπολη από τις 9-13 Οκτωβρίου 2016. Μετά την τελετή υπογραφής, ο πρόεδρος της Τουρκίας Erdogan δήλωσε ότι η συμφωνία αυτή θα συμβάλλει στην ομαλοποίηση των στρατηγικών σχέσεων μεταξύ των δύο χωρών.

Σύμφωνα με τις τελευταίες πληροφορίες, η Gazprom ολοκλήρωσε την κατασκευή της πρώτης υποθαλάσσιας γραμμής του αγωγού, ο οποίος καταλήγει στα τουρκικά παράλια της Μαύρης Θάλασσας, ενώ η κατασκευή της δεύτερης γραμμής, που θα ξεκινάει από την Τουρκία και θα καταλήγει στην ελληνοτουρκική μεθόριο, αναμένεται να ξεκινήσει το τρίτο τρίμηνο του 2018. Ο αγωγός θα τερματίζει στα ελληνοτουρκικά σύνορα στην περιοχή Ipsila και αναμένεται να τροφοδοτεί ετησίως 31,5 δισ. κυβικά μέτρα φυσικού αερίου. Η Gazprom πρότεινε η ΕΕ (δηλ. οι ευρωπαϊκές εταιρείες-πελάτες της Gazprom) να κατασκευάσει τη δική της σύνδεση από το μέχρι σήμερα μη κατασκευασμένο κόμβο φυσικού αερίου στα ελληνοτουρκικά σύνορα για να διοχετευτούν περίπου 50 δισ. κυβικά μέτρα μέσω της νέας διαδρομής σε διάφορους ευρωπαϊκούς προορισμούς. Θα χρειαστεί να κατασκευαστεί ένας νέος αγωγός, ο οποίος θα διασχίζει τη Βόρεια Ελλάδα και από εκεί μέσω της Αδριατικής Θάλασσας θα φτάνει στην Ιταλία.

Επομένως, η Τουρκία λόγω της γεωγραφικής της θέσης θεωρείται μια πολύ σημαντική διαμετακομιστική χώρα, αποτελώντας μια εναλλακτική επιλογή για την τροφοδοσία της ΕΕ. Ωστόσο, η ΕΕ και οι χώρες του ευρωπαϊκού νότου θα πρέπει να αναλογιστούν αν μια τέτοια συνεργασία θα μπορέσει να τους παράσχει μακροχρόνια οφέλη. Ένα κράτος για να μπορέσει να αποτελέσει ένα σταθερό διαμετακομιστικό κόμβο θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από πολιτική σταθερότητα, εσωτερική ασφάλεια και να μην αντιμετωπίζει προβλήματα με τις γειτονικές του χώρες, ειδάλλως θα αποτελεί αναξιόπιστο διαπραγματευτή.

Η Τουρκία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ενεργειακή ασφάλεια της Ένωσης. Ο αγωγός μεταξύ Τουρκίας και Ιράκ καθώς και άλλοι αγωγοί φυσικού αερίου έχουν δεχτεί πολλές φορές επίθεση από την κουρδική οργάνωση PKK. Ακόμη, η πολιτική ζωή της χώρας επί προεδρία του Ταγίπ Ερντογάν είναι εξαιρετικά πολωμένη και παρουσιάζονται σημαντικές εσωτερικές αναταραχές, ιδιαίτερα μετά το πραξικόπημα του Ιουλίου του 2016. Όλα αυτά δείχνουν ότι η ΕΕ θα πρέπει να αναζητήσει νέες οδούς εφοδιασμού ενέργειας, αναδεικνύοντας ακόμη περισσότερο την επιλογή των κρατών της ΝΑ Μεσογείου (Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ-Αίγυπτος).

(ζ) Ο Ρόλος των ΗΠΑ και Οι Προκλήσεις για το Μέλλον στην ΝΑ Μεσόγειο

Οι ΗΠΑ επιδεικνύουν μεγάλο ενδιαφέρον για τους ενεργειακούς πόρους της Νοτιοανατολικής Μεσογείου για δύο βασικούς λόγους. Ο ένας λόγος είναι ότι τα ενεργειακά αποθέματα των χωρών της ΝΑ Μεσογείου μπορούν να αποτελέσουν μια εναλλακτική πηγή τροφοδοσίας της ΕΕ με ενέργεια, ώστε να μην βασίζεται πλέον στο ρωσικό φυσικό αέριο.

Ο δεύτερος λόγος έχει να κάνει με τις συνεχείς εξελίξεις στην περιοχή και κυρίως με τον εμφύλιο πόλεμο στη Συρία και το πραξικόπημα στην Αίγυπτο. Γι' αυτόν το λόγο, οι ΗΠΑ ενθαρρύνουν τη συνεργασία Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ-Αιγύπτου, καθώς μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό βήμα για την αποκατάσταση της ομαλότητας στη λεκάνη της ΝΑ Μεσογείου. Η στήριξη των ΗΠΑ προς τη συμμαχία των τεσσάρων κρατών φάνηκε και από την στάση που κράτησαν στο επεισόδιο με το τουρκικό ερευνητικό σκάφος στην κυπριακή ΑΟΖ, όπου καταδίκασαν την συγκεκριμένη ενέργεια. Μάλιστα, το 2014 οι ΗΠΑ προχώρησαν σε συμφωνία με την Ελλάδα, την Κύπρο και το Ισραήλ σε θέματα εμπορίου, ασφάλειας και ενέργειας, η οποία θα προστατευόταν και από την παρουσία του 6^{ου} στόλου των ΗΠΑ στην περιοχή.

Εάν η Τουρκία επιθυμεί να επωφεληθεί και αυτή από τα κοιτάσματα της ΝΑ Μεσογείου, θα πρέπει πρώτα να απομακρύνει τις στρατιωτικές της δυνάμεις από την Κύπρο και να προχωρήσει προς την επίλυση του Κυπριακού, καθώς και να βελτιώσει τις σχέσεις της με το Ισραήλ. Ως εκ τούτου, μόνο εάν εξομαλυνθεί η πολιτική κατάσταση της Τουρκίας και βελτιωθούν οι σχέσεις της με τις γειτονικές της χώρες θα μπορέσει να δημιουργηθεί ένας αγωγός διαμετακόμισης ενέργειας προς αυτή. Σε περίπτωση που η Τουρκία συνεχίσει να προκαλεί και να δημιουργεί εντάσεις, κυρίως με τη συμπεριφορά της στο Κυπριακό, θα είναι δύσκολο για τις ενεργειακές εταιρίες να επενδύσουν στα κοιτάσματα των κρατών της ΝΑ Μεσογείου αναλογιζόμενες το υψηλό ρίσκο, με κίνδυνο να μην προχωρήσει η εκμετάλλευση του ενεργειακού πλούτου της περιοχής.

Από την συγκεκριμένη ανάλυση του παρόντος κεφαλαίου προκύπτει το συμπέρασμα ότι η ενέργεια, εξαιτίας της σημασίας της, μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για την ανάπτυξη συνεργατικών δεσμών ανάμεσα στα κράτη. Από την άλλη πλευρά, ενδέχεται να αναδυθούν αντικρουόμενα συμφέροντα, τα οποία θα αποτελούν μόνιμη πηγή εντάσεων. Και οι δύο προαναφερθείσες περιπτώσεις επαληθεύονται από τις νέες συνθήκες που έχουν δημιουργηθεί για τα κράτη της ΝΑ Μεσογείου μετά την ανακάλυψη σημαντικών κοιτασμάτων στην περιοχή. Οι νέες ενεργειακές ανακαλύψεις θα αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα που θα διαμορφώσει το μέλλον της περιοχής και τις σχέσεις που θα επιλέξουν να αναπτύξουν τα γειτονικά κράτη μεταξύ τους.

6. Προτεινόμενα Μέτρα και Πολιτικές για την Μείωση της Ενεργειακής Εξάρτησης της Ελλάδας

(α) Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Από πλευράς ΕΕ δίνεται έμφαση στην ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και προς αυτήν την κατεύθυνση η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσιοποίησε τα μέτρα της για τη διαφοροποίηση των πηγών, των διαδρομών και των προμηθευτών ενέργειας, στα οποία περιλαμβάνονται (15):

- Η κατασκευή νέων αγωγών φυσικού αερίου,
- Η πλήρης εκμετάλλευση αποθήκευσης του Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ/LNG) στην εσωτερική αγορά,
- Η δημιουργία διασυνδέσεων των συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου μεταξύ των κρατών (electricity interconnectors),

- Η καθιέρωση μηχανισμών αλληλεγγύης για την παροχή βοήθειας στα πλέον ευάλωτα κράτη-μέλη σε περίπτωση διακοπών του ενεργειακού εφοδιασμού, και
- Η ανάπτυξη αντίστροφων ροών (reverse flows) στην περίπτωση του φυσικού αερίου.

(β) Ελλάδα

Βασικές κατευθύνσεις και μέτρα για τον περιορισμό της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας συνοψίζονται ως εξής:

Γενικά,

1. Πρέπει να υπάρξει ένα ολοκληρωμένο εθνικό ενεργειακό και κλιματικό πλαίσιο πολιτικής για το 2030 και μετά
2. Να προχωρήσουν οι μεταρρυθμίσεις στις αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου και να ενισχυθεί ο ανταγωνισμός με μέτρα προς τη σωστή κατεύθυνση
3. Να υιοθετηθούν φιλόδοξες πολιτικές ενεργειακής αποδοτικότητας
4. Να ενισχυθεί η διείσδυση των ΑΠΕ με έμφαση στη διασύνδεση των νησιών και στην αξιοποίηση του δυναμικού που υπάρχει εκεί
5. Να συνεχισθεί και να ενισχυθεί το πρόγραμμα έρευνας υδρογονανθράκων με απώτερο στόχο την αύξηση της εγχώριας παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου
6. Να ενισχυθεί ο ρόλος και να διευκολυνθεί η λειτουργία της ΡΑΕ

Πιο συγκεκριμένα,

1. Ασφάλεια εφοδιασμού με τη συμμετοχή της Ελλάδας στην αναδυσόμενη Ενεργειακή Ένωση της Ευρώπης και την δραστηριοποίησή της αναφορικά με διάφορα γεωπολιτικά ζητήματα της περιοχής της ΝΑ Ευρώπης, μέσω άσκησης της ευρύτερης δυνατής ενεργειακής διπλωματίας.
2. Ενεργειακή επάρκεια, με αιεφόρα και προσιτή παραγωγή ενέργειας. Ο στόχος της ενεργειακής επάρκειας επιτυγχάνεται με μείγμα ενεργειακών πηγών προσαρμοσμένο στις ενεργειακές δυνατότητες της χώρας και στην υλοποίηση σύγχρονων ενεργειακών υποδομών για παραγωγή και διανομή ενέργειας αιεφόρας μορφής και προσιτής τιμής, με αιχμή την αξιοποίηση των εγχώριων ενεργειακών πόρων. Άρα, επίδιωξη ενός βέλτιστου ενεργειακού μείγματος με τη συμμετοχή εγχώριων λιγνιτικών, υδρογονανθράκων, φυσικού αερίου και ΑΠΕ.

3. Επίσπευση του έργου για την δημιουργία υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στο εξαντληθέν κοιτάσμα Νοτίου Καβάλας.
4. Επέκταση και ενίσχυση των διασυνδέσεων αγωγών φυσικού αερίου και ηλεκτρικών διασυνδέσεων (πχ. για τα νησιά και προς δυσμάς με Ιταλία). Οι ηλεκτρικές διασυνδέσεις των νήσων είναι στρατηγικής σημασίας για την αξιόπιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας με την ΟΤΣ και παράλληλα την υψηλή διείσδυση των ΑΠΕ. Μία νέα ηλεκτρική διασύνδεση με την Ιταλία θα προσφέρει μεγάλη ευελιξία στην διαχείριση της παραγωγής και στην λειτουργία της αγοράς με αμοιβαία οφέλη.
5. Προώθηση ανάπτυξης των ΑΠΕ, καθώς αυτές αποτελούν έναν αποτελεσματικό τρόπο για την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στην θέρμανση/ψύξη και στη μεταφορά. Οι ΑΠΕ μειώνουν τους κινδύνους που συνδέονται με την εξάρτηση από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα. Η ανάπτυξη των ΑΠΕ σε μεγάλο βαθμό μπορεί να βοηθήσει χώρες, που αντιμετωπίζουν κρίσεις ενεργειακού εφοδιασμού και συχνές μεταβολές ενεργειακών τιμών, καθώς και να μειώσουν το έλλειμμα του ενεργειακού τους εμπορίου. Επίσης, οι ΑΠΕ μειώνουν τους κινδύνους της γεωπολιτικής ασφάλειας, συμβάλλοντας στην διαφοροποίηση του μίγματος καυσίμων. Το IENE εκπόνησε ειδική ανάλυση το 2014 σχετικά με την συνεισφορά των ΑΠΕ στην ενεργειακή ασφάλεια της ΝΑ Ευρώπης. (16)
6. Κατάρτιση μακροχρόνιου προγράμματος ερευνών υδρογονανθράκων από την ΕΔΕΥ και δημιουργία πλαισίου για την οργάνωση σε διαρκή βάση των Διεθνών Γύρων Παραχωρήσεων με στόχο την ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων και την παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου από αυτά.
7. Στην πορεία μετασχηματισμού ηλεκτρικού δικτύου αναγκαία είναι η χρήση νέων ιδεών και καινοτόμων τεχνολογιών (πχ. microgrids, αποθήκευση κλπ) για την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας, αξιοπιστίας και ανθεκτικότητας στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στις περιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων και καταστάσεων, καθώς και την αντιμετώπιση των κυβερνοεπιθέσεων. Μια καλή αρχή προσφέρουν τα μη διασυνδεδεμένα νησιά.
8. Προοδευτική εισαγωγή της αποθήκευσης (grid-scale) ηλεκτρικής ενέργειας στα δίκτυα και συστήματα ελέγχου.
9. Ασφάλεια ενεργειακών υποδομών, όπου πρέπει να γίνονται τακτικές μετρήσεις και έλεγχοι σε φράγματα και στα πρηνή των ταμιευτήρων, σε σταθμούς παραγωγής και σε άλλες κρίσιμες υποδομές. Ειδικά για τα φράγματα, υπάρχουν μελέτες με

μαθηματικό μοντέλο για τα κατάντη σε περίπτωση κινδύνου και οι Νομαρχίες πρέπει να καταρτίζουν σχετικά σχέδια.

10. Στις αρχές της επόμενης δεκαετίας εκτιμάται ότι θα εμφανισθούν νέες απειλές και κίνδυνοι στα ενεργειακά συστήματα που συνδέονται με τις εξελίξεις της τεχνολογίας και με τις συχνότερες φυσικές καταστροφές και τα συχνά ακραία καιρικά φαινόμενα. Επισημαίνονται οι απειλές από τον κυβερνοχώρο, τα cyberattacks, καθώς οι εφαρμογές των ICT είναι ευάλωτες στις κυβερνοεπιθέσεις και για αυτό αναπτύσσονται λογισμικά για να «θωρακίσουν» το σύστημα. Τα ICT έχουν διεισδύσει σε όλες τις κρίσιμες υποδομές και χρειάζονται προστασία από την απειλή των hackers. Σύμφωνα με το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ, ο ενεργειακός τομέας συγκεντρώνει τον μεγαλύτερο αριθμό κυβερνοεπιθέσεων και ακολουθεί η βιομηχανία.
11. Μελέτες και έρευνα για υψηλή αξιοπιστία και ανθεκτικότητα παροχής ενέργειας των ενεργειακών συστημάτων (reliability and resilience), αποθήκευση και αντιμετώπιση των hackers.
12. Συμμετοχή των καταναλωτών στα νέα ενεργειακά δεδομένα και προστασία των ευάλωτων κοινωνικών κατηγοριών.

7. Δυνατότητες και Προκλήσεις για την Διαμόρφωση Μιας Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, επιχειρώντας την προσαρμογή της στις προκλήσεις για την εξασφάλιση ασφαλούς, βιώσιμης, ανταγωνιστικής και οικονομικά προσιτής ενέργειας για όλους τους πολίτες της, σχεδίασε μία στρατηγική-πλαίσιο για την Ενεργειακή Ένωση, η οποία βασίζεται στους εξής τρεις στόχους για την ενεργειακή πολιτική: (α) ασφάλεια εφοδιασμού, (β) βιωσιμότητα και (γ) ανταγωνιστικότητα.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους στόχους της ΕΕ, βασικός παράγων στον δρόμο προς την Ενεργειακή Ένωση είναι ο συνεχής περιορισμός των εκπομπών CO₂, δηλαδή ο περιορισμός της χρήσης ορυκτών καυσίμων και ιδιαίτερα του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή. Οι συνεχείς προσπάθειες για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και η προοδευτική διείσδυση των ΑΠΕ και της συμπαραγωγής, σε συνδυασμό με την αυστηρή εφαρμογή των κανόνων και διατάξεων για την εσωτερική αγορά (target model) από όλα τα κράτη μέλη, μπορούν να οδηγήσουν σε έναν καθαρό και ανταγωνιστικό ευρωπαϊκό ενεργειακό τομέα. **Το ερώτημα που εύλογα τίθεται είναι αν μία χώρα, όπως η Ελλάδα, εν όψει του ανωτέρω περιοριστικού πλαισίου και των**

συγκεκριμένων Ευρωπαϊκών στόχων, έχει την δυνατότητα να εφαρμόσει μία δική της ενεργειακή πολιτική.

Τούτων λεχθέντων και βάσει των όσων παρουσιάστηκαν στην παρούσα Έκθεση, η εκτίμησή μας είναι ότι η Ελλάδα, λειτουργώντας αυστηρά εντός του ευρωπαϊκού πλαισίου και βάσει των ανωτέρω υποχρεώσεων και περιορισμών, έχει την δυνατότητα να αναπτύξει δικές της πρωτοβουλίες με στόχο την μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης. Αυτές οι πρωτοβουλίες και οι σχετικοί στόχοι που θα τεθούν θα αποβλέπουν στην αύξηση της παραγωγής ενέργειας από εγχώριους πόρους (βλέπε ΑΠΕ και υδρογονάνθρακες) και την διατήρηση σε σημερινά ή μειούμενα επίπεδα στην περίπτωση του λιγνίτη.

Όπως αναλύθηκε λεπτομερώς στην παρούσα Έκθεση, η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας, ώστε να πλησιάσει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (δηλ. το 54%), πρέπει να αποτελέσει έναν σταθερό και αδιαπραγμάτευτο στόχο, ο οποίος μπορεί να επιτευχθεί, με οικονομικά οφέλη για την Ελλάδα, μέσω της μείωσης του όγκου των εισαγόμενων καυσίμων με παράλληλη αύξηση της παραγωγής των αντίστοιχων εγχώριων, με έμφαση στις ΑΠΕ, το φυσικό αέριο, το πετρέλαιο και την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, ιδιαίτερα στις μεταφορές και στον οικιστικό τομέα.

Ο μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός της χώρας πρέπει να ικανοποιεί πεντε κύρια απαιτούμενα: (α) βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, (β) εξασφάλιση και επάρκεια ενεργειακών πηγών και αδιάλειπτη προμήθεια αυτών, (γ) προστασία του περιβάλλοντος μέσω κατάλληλων πλαισίων σε τοπικό επίπεδο, (δ) μικρότερο δυνατό γεωπολιτικό ρίσκο και (ε) ανταγωνιστικές τιμές. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να στοχεύει στην βέλτιστη χρήση λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή μεσοπρόθεσμα (δηλ. μεγαλύτερη δυνατή παραγωγή, με βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των λιγνιτικών μονάδων και περιορισμό των εκπομπών) και στην σταδιακή απεξάρτηση από το πετρέλαιο. Επίσης, προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στην σημαντική μείωση του πετρελαίου στην ηλεκτροπαραγωγή των νησιών και στην περαιτέρω διείσδυση του φυσικού αερίου, ιδιαίτερα στην βιομηχανία και στον κτιριακό τομέα, σε συνδυασμό με εφαρμογές ΑΠΕ. Στην ηλεκτροπαραγωγή επιβάλλεται η αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ, καθώς έχουν και το χαμηλότερο κόστος παραγωγής, για την προοδευτική μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη και τον περιορισμό των εκπομπών.

Στόχος του νέου ενεργειακού σχεδιασμού θα είναι να εστιάσει στην παρουσίαση των απαιτήσεων της εθνικής ενεργειακής στρατηγικής και όχι στην υιοθέτηση ενός αυστηρά

καθορισμένου σεναρίου για την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος. Ο νέος ενεργειακός σχεδιασμός θα πρέπει να εξετάζει τον τρόπο και τον βαθμό στον οποίο συγκεκριμένες κατευθύνσεις (μέτρα, πολιτικές, δεσμεύσεις, διεθνείς τάσεις) μπορούν να επηρεάσουν την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος, με γνώμονα την προστασία των καταναλωτών μέσα από την προώθηση των πλέον αποδοτικών ενεργειακών επιλογών. Μάλιστα, η κατάρτιση του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού πρόκειται για μνημονιακή υποχρέωση της χώρας που διαρκώς (έως τώρα) ετεροχρονίζετο.

Τέλος, αφ' ης στιγμής ορισθεί και συμφωνηθεί σε θεσμικό επίπεδο μία εθνική ενεργειακή στρατηγική, θα πρέπει να υπάρξει πρόβλεψη για την αναθεώρησή ή επικαιροποίησή της ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να συμβαδίζει με τις τρέχουσες περιφερειακές και διεθνείς εξελίξεις.

Συμπεράσματα

Η Ελλάδα στον τομέα της ενεργειακής ασφάλειας φαίνεται να βρίσκεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα και ειδικά στον τομέα του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Παρόλη την οικονομική κρίση που έχει στρεβλώσει καίρια σημεία της αγοράς, η ζήτηση των ενεργειακών αγαθών - μετά από μία σημαντική κάμψη την περίοδο 2013-2016 - σήμερα εμφανίζει μία ανάκαμψη. Όσον αφορά τις πηγές εισαγωγής για το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, η χώρα μας είναι αρκετά διαφοροποιημένη, εισάγοντας από πολλές διαφορετικές χώρες τις απαιτούμενες ποσότητες. Ακόμα ένα μεγάλο προσόν της χώρας μας είναι ο σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου στην Ρεβυθούσα, που παρόλη την μικρή χωρητικότητά του (που σύντομα θα αυξηθεί) θα μπορούσε να τροφοδοτεί σε συνθήκες κρίσης με φυσικό αέριο όχι μόνο την Ελλάδα, αλλά και άλλες χώρες της Ευρώπης. Ενώ με το FSRU της Αλεξανδρούπολης αυξάνονται περαιτέρω οι δυνατότητες της Ελλάδας να τροφοδοτήσει άλλες χώρες, ενώ παράλληλα θα μπορέσει να αναδειχθεί σε μεγάλο βαθμό ο διαμετακομιστικός ρόλος της χώρας.

Επίσης, η Ελλάδα, ως μέλος όλων των ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων και πλαισίων, συμμετέχει ενεργά στις πολιτικές ασφάλειας της Ενεργειακής Ένωσης (πχ. solidarity mechanism). Η συμμετοχή της αυτή στα σχέδια διασυννοριακών αγωγών φυσικού αερίου, τερματικών σταθμών ΥΦΑ και διεθνών διασυνδέσεων ηλεκτρικής ενέργειας τής δίνει τη δυνατότητα, αξιοποιώντας τη γεωγραφική της θέση, να καταστεί ένας δευτερεύον (αλλά σημαντικός) περιφερειακός κόμβος του Νότιου Διαδρόμου Φυσικού Αερίου. Επιπλέον, η Ελλάδα μπορεί να επωφεληθεί διπλωματικά και οικονομικά από την εφαρμογή αυτών των πολιτικών, ενισχύοντας την ανάκαμψη της οικονομίας της. Από την άλλη πλευρά, καθώς το

πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης και οι εθνικές πολιτικές αποτελούν ένα παιχνίδι μηδενικού αθροίσματος, η Ελλάδα μπορεί σε διπλωματικό επίπεδο να αντιμετωπίσει σοβαρές προκλήσεις κατά τη συμμετοχή της στο έργο και εν γένει στην λειτουργία του Νότιου Διαδρόμου.

Οφείλουμε, όμως, να παρατηρήσουμε ότι οι περιορισμένες επενδύσεις και επεμβάσεις για την βελτίωση των ενεργειακών υποδομών της ΝΑ Ευρώπης, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, τα τελευταία χρόνια καθιστούν πιθανό η περιοχή να βρεθεί και πάλι αντιμέτωπη με μία ενεργειακή κρίση. Τις τελευταίες δεκαετίες, η εγχώρια παραγωγή ενέργειας στην περιοχή δεν έχει αυξηθεί αναλογικά με την ζήτηση λόγω δυσκολιών στην απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού, αλλά και λόγω των περιορισμένων επενδύσεων. Έτσι, η υπάρχουσα ενεργειακή υποδομή δυσκολεύεται να καλύψει τη ζήτηση και είναι αναξιόπιστη σε πολλές περιπτώσεις. Από τη μία πλευρά, υπάρχει η ανάγκη για θεμελιώδεις αλλαγές στην αγορά (ώστε να καταστεί πλήρως ανταγωνιστική), για τον εκσυγχρονισμό των υποδομών και την πορεία προς τον περιορισμό χρήσης άνθρακα (ιδίως στην ηλεκτροπαραγωγή), σύμφωνα με τους στόχους της ΕΕ και τις δεσμεύσεις του Παρισιού για το κλίμα - COP21. Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται η χρόνια αντίσταση στις όποιες αλλαγές - στις περισσότερες χώρες της ΝΑ Ευρώπης - προκειμένου να προστατευθούν, μεταξύ άλλων, η εγχώρια παραγωγή άνθρακα και η συνδεδεμένη με αυτή ηλεκτροπαραγωγή, αλλά και η τεράστια εξάρτησή τους από τις εισαγωγές καυσίμων. Όλα αυτά υποδεικνύουν ότι η περιοχή σύντομα ενδέχεται να αντιμετωπίσει κάποιες μορφές ενεργειακής κρίσης. Πολλοί αναλυτές υποστηρίζουν ότι θα χρειαστούν τεράστιες επενδύσεις στην περιοχή της ΝΑ Ευρώπης για να αποτραπεί αυτή η κρίση, καθώς και ο κατάλληλος ενεργειακός σχεδιασμός.

Γενικά, η ασφάλεια του ενεργειακού συστήματος της χώρας περιλαμβάνει την προστασία των υποδομών ενέργειας και την εξασφάλιση αδιάλειπτης παροχής ενέργειας και σε περιόδους κρίσεων οποιασδήποτε αιτίας, ακραίων καιρικών φαινομένων, φυσικών καταστροφών, επιβουλών και απειλών από τον κυβερνοχώρο, αλλά και σε εμπόλεμη κατάσταση.

Σύμφωνα με την μελέτη του IENE “SE Europe Energy Outlook 2016/2017”, οι ενεργειακές υποδομές της Ελλάδας απαιτούν επενδύσεις ύψους τουλάχιστον €50 δισ. μέχρι το 2025. Αν λάβουμε υπόψιν ότι σύμφωνα με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ) για κάθε ευρώ που δαπανάται για ενεργειακές υποδομές, το ΑΕΠ αυξάνεται περαιτέρω κατά €0,8, γίνονται σαφή τα πολλαπλά οφέλη της χώρας μας από την ανάκαμψη της οικονομίας και τη

τεράστια συνεισφορά του ενεργειακού κλάδου σε αυτήν, μειώνοντας παράλληλα την ενεργειακή εξάρτησή της.

Τέλος, η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας, ώστε να πλησιάσει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (δηλ. το 54%), πρέπει να αποτελέσει έναν σταθερό και αδιαπραγμάτευτο στόχο, ο οποίος μπορεί να επιτευχθεί, με οικονομικά οφέλη για την Ελλάδα, μέσω της μείωσης του όγκου των εισαγόμενων καυσίμων με παράλληλη αύξηση της παραγωγής των αντίστοιχων εγχώριων, με έμφαση στις ΑΠΕ, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο.

Βιβλιογραφία

1. IEA (2014), “Energy Security”, <http://www.iea.org/topics/energysecurity>
2. European Commission (2000), “Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply”, *Green Paper, COM (2000) 769 final*
3. European Commission (2017), “Energy Union Factsheet Greece”, Commission Staff Working Document, Third Report on the State of the Energy Union, https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/energy-union-factsheet-greece_en.pdf
4. IOBE (2016), “Οι Ενεργειακές Δυνατότητες της Ελλάδας ως Αναπτυξιακός Παράγοντας”, http://iobe.gr/docs/pub/ARTICLE_01012016_PUB_GR.pdf
5. IEA (2017), “Energy Policies of IEA Countries – Greece”, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesGreeceReview2017.pdf>
6. IEA (2017), “World Energy Balances 2017”, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WorldEnergyBalances2017Overview.pdf>
7. European Commission (2016a), “EU Reference Scenario 2016 Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050”, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160713%20draft_publication_REF2016_v13.pdf
8. IEA (2014), “Energy Supply Security”, https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014_Greece.pdf
9. PAE (2018), “Ασφάλεια Εφοδιασμού”, http://www.rae.gr/site/categories_new/oil/supply_security.csp

10. Δούλος, Η. (2018), “Η ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας – Υφιστάμενη κατάσταση και εξελίξεις”,
http://users.itia.ntua.gr/dk/courses/ape/slides/HW_REN18_Economics.pdf
11. IENE (2017), “Η Ασφάλεια του Ελληνικού Ενεργειακού Συστήματος”, Έκθεση IENE No. 8, Αθήνα, Ιούλιος 2017
12. Βερροϊόπουλος, Μ. (2018), “Προκλήσεις και στόχοι εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού”, Παρουσίαση κατά την πρώτη ημερίδα δημόσιας διαβούλευσης για τον Μακροχρόνιο Ενεργειακό Σχεδιασμό της Ελλάδας
13. Καθημερινή (2018), “Δημογραφικό: Το 2080 η Ελλάδα θα έχει πληθυσμό 7,2 εκατ. ανθρώπους - Ο ρόλος της κρίσης”,
<http://www.kathimerini.gr/973711/article/epikairothta/ellada/dhmografiko-to-2080-h-ellada-8a-exei-plh8ysmo-72-ekat-an8rwpoys----o-rolos-ths-krishs>
14. ΥΠΕΝ (2012), “Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός – Οδικός Χάρτης για το 2050”
15. Ratner, M. (2016), “Natural Gas Discoveries in the Eastern Mediterranean”,
Congressional Research Service, <https://fas.org/sgp/crs/mideast/R44591.pdf>
16. European Commission (2016b), “EU strategy for liquefied natural gas and gas storage”,
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_ACT_part1_v10-1.pdf
17. C. Stambolis (2014), “Renewable Energy Sources and Energy Efficiency and their Role in SEE Energy Security”, *IENE Working Paper No. 19*