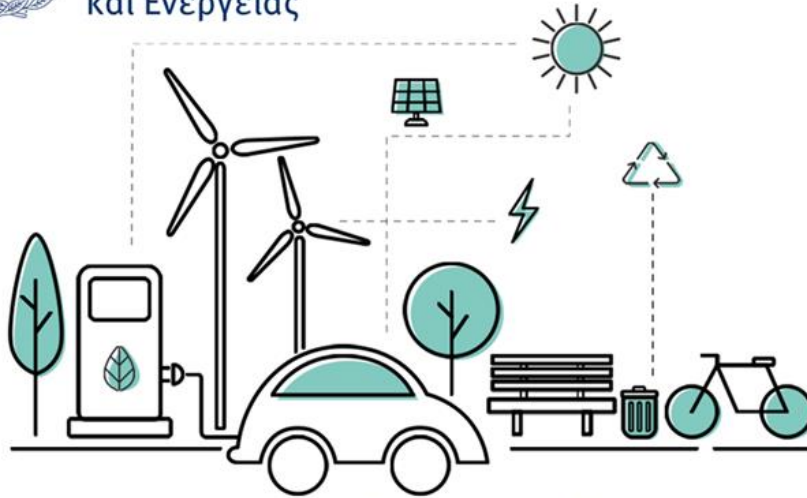




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Περιβάλλοντος
και Ενέργειας



Εθνικό σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα



Παραρτήματα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	4
A.1. Υφιστάμενες ενεργειακές και κλιματικές πολιτικές και μέτρα ως προς τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης	4
A.2. Διοικητική δομή εφαρμογής των εθνικών πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα	82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΜΕΤΡΑ	86
B.1. Διαμόρφωση σεναρίου υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων	86
B.2. Διάσταση κλιματικής αλλαγής, εκπομπών και απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου	86
B.2.1. Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων θερμοκηπίου	86
B.2.2. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	91
B.2.3. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ/ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	113
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ.....	116
Δ.1. Το ενεργειακό μοντέλο PRIMES	116
Δ.2. Το ενεργειακό μοντέλο TIMES	118

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Α.1. Υφιστάμενες ενεργειακές και κλιματικές πολιτικές και μέτρα ως προς τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης

Με σκοπό την επίτευξη των στόχων της χώρας για το έτος 2020, έχουν θεσμοθετηθεί και υλοποιούνται έως σήμερα μια σειρά από μέτρα πολιτικής. Παρακάτω παρουσιάζονται τα υφιστάμενα μέτρα πολιτικής για κάθε μια από τις πέντε διαστάσεις του σχεδιασμού.

1.Α. Διάσταση κλιματικής αλλαγής, εκπομπών και απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου

Συνολικά 21 μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα με σκοπό την επίτευξη μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Τα συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής αποτελούν συνδυασμό μέτρων πολιτικής διαφορετικών κατηγοριών (τεχνικά, κανονιστικά και οικονομικά) και παρουσιάζονται στις ακόλουθες υπό-ενότητες.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν ήδη εφαρμοστεί με σκοπό τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συμπεριλήφθηκαν στην 7^η Εθνική Επικοινωνία της Ελλάδας στο πλαίσιο της σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή.

Γενικότερα τα μέτρα πολιτικής σχετικά με τις βελτιώσεις στις υφιστάμενες μονάδες παραγωγής ενέργειας και την προώθηση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή παρουσιάζουν την υψηλότερη συνεισφορά στην επίτευξη του στόχου για τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το έτος 2020. Παράλληλα, τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, στον οικιακό και τριτογενή τομέα και η εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης συμβάλλουν επίσης, σημαντικά στην επίτευξη του στόχου του έτους 2020.

Οι Οδηγίες 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ σε συνδυασμό με τις αποφάσεις των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών εισάγουν αυστηρά όρια εκπομπών (κυρίως, αλλά όχι μόνο για τους ρύπους SO₂, NO_x και ΑΣ_{2,5}) για τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. Τα όρια αυτά δυσχεραίνουν σημαντικά την ικανότητα συμμόρφωσης των υφιστάμενων μονάδων με εύλογο κόστος και αποτελούν σημαντική πρόσθετη περιοριστική παράμετρο. Τέλος, πρόσθετους έμμεσους περιορισμούς εισάγει τόσο η Οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/851/ΕΕ, όσο και η Οδηγία και ο Κανονισμός για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα παραπάνω μέτρα πολιτικής συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων στον τομέα των μεταφορών και στην ανάκτηση οργανικών αποβλήτων, εμφανίζουν πολύ υψηλή δυναμική στην επίτευξη του στόχου για το έτος 2030.

- ***Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μονάδων παραγωγής ενέργειας***

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συντελείται με τη σταδιακή απόσυρση και αντικατάσταση των λιγότερο αποδοτικών και ρυπογόνων θερμικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς, επίσης, και με την κατασκευή και λειτουργία νέων θερμικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε συμμόρφωση με τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές, την Οδηγία 2010/75/ΕΕ (IED) για τις εκπομπές του βιομηχανικού τομέα, και την Οδηγία 2015/2193/ΕΕ (MCPD) για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης. Επιπλέον, η αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και η διασύνδεση του νησιωτικού με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα αποτελούν σημαντικά μέτρα πολιτικής που συντελούν με τη σειρά τους στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων παραγωγής.

- ***Πρωώθηση του Φυσικού Αερίου***

Η προώθηση του φυσικού αερίου συντελείται με την εφαρμογή μέτρων πολιτικού χαρακτήρα, όπως ενδεικτικά η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, η έκπτωση των τελών διασύνδεσης, η ανταγωνιστική τιμή του σε σχέση με τα άλλα καύσιμα. Στον τριτογενή και οικιακό τομέα η διείσδυση του φυσικού αερίου είναι εμφανής, αφενός λόγω των παραπάνω κινήτρων, αλλά, και αφετέρου λόγω επιπρόσθετων δράσεων που συντείνουν προς αυτή την κατεύθυνση, όπως οι στοχευμένες διαφημιστικές δράσεις με επίκεντρο τα οικονομικά, ενεργειακά και περιβαλλοντικά οφέλη που απορρέουν από την χρήση του, καθώς και η συνεχιζόμενη ανάπτυξη των δικτύων και συναφών υποδομών.

Εμφανής είναι και στον βιομηχανικό τομέα η διείσδυση του φυσικού αερίου, η οποία επιτεύχθηκε μέσω της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας, της ανταγωνιστικής τιμολογιακής πολιτικής σε σχέση με τα άλλα συμβατικά καύσιμα, της παροχής έκπτωσης στα τέλη σύνδεσης και μέσω της άμεσης διαθεσιμότητας του φυσικού αερίου ως βασική καύσιμη για εκτεταμένη χρήση ύλη, καθώς και λόγω της ευκολότερης πρόσβασης των βιομηχανικών εγκαταστάσεων σε αυτό ως συνέπεια της ανάπτυξης των δικτύων και υποδομών φυσικού αερίου. Παράλληλα, σημαντική είναι και η συμβολή της λειτουργίας του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, καθώς με την επιλογή και χρήση του φυσικού αερίου περιορίζονται σε μεγάλο βαθμό οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Τέλος, σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν οι περιορισμοί που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της προβλεπόμενης αδειοδοτικής διαδικασίας σε συγκεκριμένες κατηγορίες βιομηχανικών μονάδων.

Τέλος, στον τομέα των μεταφορών το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής αποτέλεσε η προώθηση του φυσικού αερίου τόσο σε δημόσια μέσα μαζικής μεταφοράς και οχήματα συλλογής απορριμμάτων, όσο σε λοιπά οχήματα διπλού καυσίμου.

- ***Προώθηση των ΑΠΕ***

Τα μέτρα πολιτικής για την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή υλοποιούνται στο πλαίσιο επίτευξης του στόχου για τη συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2020, όπως έχει διαμορφωθεί κατά την ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ στο ελληνικό δίκαιο.

Τα μέτρα πολιτικής για την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στις μεταφορές μέσω των βιοκαυσίμων έχουν δρομολογηθεί στο πλαίσιο επίτευξης του στόχου για τη διείσδυση μεριδίου ενέργειας από ΑΠΕ στις μεταφορές, όπως έχει αντίστοιχα καθοριστεί κατά την ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ στο ελληνικό δίκαιο. Τέλος, μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη έχουν δρομολογηθεί.

Αναλυτική περιγραφή των μέτρων πολιτικής αναφορικά με την προώθηση των ΑΠΕ πραγματοποιείται στην επόμενη ενότητα.

- ***Εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης***

Τα σημαντικότερα μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εγκατάσταση μονάδων ΣΗΘ στο βιομηχανικό τομέα υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του 1^{ου} Εθνικού Προγράμματος για την Κλιματική Αλλαγή μέσω των Αναπτυξιακών Νόμων, του ν. 2244/1993 και των διαφόρων Επιχειρησιακών Προγραμμάτων. Πιο συγκεκριμένα χρηματοδοτήθηκαν στοχευμένες παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ. Αναλυτικότερα οι παρεμβάσεις αυτές αφορούσαν την ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων ανάκτησης ή υποκατάστασης ενέργειας στην διαδικασία παραγωγής. Η υποκατάσταση αφορούσε σε υποκατάσταση υγρών κυρίως καυσίμων με υγραέριο ή φυσικό αέριο. Όσο αφορά τις ΑΠΕ χρηματοδοτήθηκαν κυρίως έργα προμήθειας εξοπλισμού για αυτοπαραγωγή. Παράλληλα, χρηματοδοτήθηκε η υλοποίηση βιοκλιματικών παρεμβάσεων και κατασκευών καθώς και μικρής κλίμακας οικοδομικές παρεμβάσεις, όπως επίσης και ο εξορθολογισμός του εξοπλισμού, η αναβάθμιση εγκαταστάσεων και η εγκατάσταση νέων ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών που στόχευαν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπρόσθετα, χρηματοδοτήθηκε η διενέργεια ενεργειακών ελέγχων με στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση ενεργοβόρων εγκαταστάσεων όσο και την εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού των επιχειρήσεων και των οργανισμών.

Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο των Εθνικών Σχεδίων Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση περιλαμβάνονται μέτρα πολιτικής σχετικά με την προώθηση της ορθολογικής χρήσης και της

εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό, τριτογενή τομέα, τη βιομηχανία και τις μεταφορές. Τα μέτρα αφορούν κυρίως δράσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων κατοικίας και την προώθηση συσκευών υψηλής ενεργειακής απόδοσης και αποδοτικού εξοπλισμού θέρμανσης. Αυτές οι δράσεις υποστηρίζονται από πληθώρα νόμων, οι οποίοι συνέβαλαν στην ενσωμάτωση της αντίστοιχης ευρωπαϊκής νομοθεσίας στο ελληνικό δίκαιο (ν. 3661/2008, ν. 4122/2013, ν. 3855/2010 και ν. 4342/2015).

Αναλυτική περιγραφή των μέτρων πολιτικής αναφορικά με την προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης πραγματοποιείται στην αντίστοιχη ενότητα.

- ***Εφαρμογή μέτρων στις οδικές μεταφορές***

Οι κύριοι άξονες παρεμβάσεων και τα εφαρμοζόμενα μέτρα πολιτικής στον τομέα των οδικών μεταφορών περιλαμβάνουν την προώθηση παρεμβάσεων στο δίκτυο μεταφορών, σε όλους τους τύπους οχημάτων, δημόσιων Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ), στην υλοποίηση μέτρων αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την οδική κυκλοφορία οχημάτων στα αστικά κέντρα, καθώς και τη θέσπιση φορολογικών μέτρων. Επιπρόσθετα, περιλαμβάνουν την εισαγωγή βιοκαυσίμων στις οδικές μεταφορές και την προώθηση φυσικού αερίου στα ΜΜΜ.

Ο μετριασμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις μεταφορές υποστηρίζεται επίσης από πληθώρα θεσμοθετημένων πολιτικών της ΕΕ μέσω Κανονισμών και Οδηγιών, που έχουν υιοθετηθεί στο Ελληνικό δίκαιο. Οι κύριοι Κανονισμοί αναφέρονται στην μείωση των εκπομπών CO₂ από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα και τα ελαφρά οχήματα, Κανονισμοί (ΕΚ) (αριθ. 443/2009 και αριθ. 510/2011 αντίστοιχα) και στις απαιτήσεις περιβάλλοντος και ασφάλειας των ελαστικών και των δεικτών αλλαγής ταχύτητας. Όσον αφορά στις Οδηγίες σχετική αναφορά γίνεται στην σήμανση των οχημάτων, την ποιότητα των καυσίμων και την ανάπτυξη των απαιτούμενων εναλλακτικών καυσίμων (Οδηγίες 1999/94/ΕΚ, 2009/30/ΕΚ, 2014/94/ΕΕ) αντίστοιχα.

- ***Ανάκτηση οργανικών αποβλήτων και βιοαερίου***

Μια δέσμη μέτρων πολιτικής συνεισέφερε στη μείωση των ποσοτήτων των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων. Προωθήθηκαν μέτρα για τη χωριστή συλλογή και επεξεργασία βιολογικών αποβλήτων, την ανακύκλωση, την ανάκτηση ενέργειας και την αξιοποίηση ιλύος είτε στη γεωργία ως λίπασμα είτε στη βιομηχανία ως δευτερογενές καύσιμο.

Επίσης, αξίζει να επισημανθεί η εγκατάσταση μονάδων συλλογής και καύσης βιοαερίου σε ΧΥΤΑ που προωθήθηκε σε αστικά κέντρα με πληθυσμό άνω των 100.000 κατοίκων. Ενδεικτικά αναφέρεται η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων της Ψυττάλειας, η οποία εξυπηρετεί περίπου 4

εκατομμύρια κατοίκους της Αττικής, όπου ένα μέρος της παραγόμενης ιλύος υφίσταται επεξεργασία υπό αναερόβιες συνθήκες με σκοπό την παραγωγή βιοαερίου. Επιπρόσθετα, το παραγόμενο βιοαέριο καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

Για την ανάπτυξη των έργων βιοαερίου έχει εφαρμοστεί ειδικό αδειοδοτικό πλαίσιο, όπου προβλέπονται ειδικές συνθήκες και κριτήρια περιβαλλοντικής αδειοδότησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας. Επισημαίνεται ότι ήδη βρίσκονται σε λειτουργία κάποιες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από βιοαέριο, ενώ ένας σημαντικός αριθμός μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από βιοαέριο βρίσκεται υπό ανάπτυξη ή και αδειοδότηση.

- ***Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων***

Για τον έλεγχο των εκπομπών από φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, συμπεριλαμβανομένων των υδροφθορανθράκων, η ΕΕ ενέκρινε δύο στρατηγικές που καθορίζονται τόσο στην Οδηγία 2006/40/ΕΚ σχετικά με τα συστήματα κλιματισμού που χρησιμοποιούνται σε μικρά μηχανοκίνητα οχήματα, όσο και στον Κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια (υπ' αριθ. 517/2014), ο οποίος καλύπτει όλες τις άλλες βασικές εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιούνται φθοριούχα αέρια.

Οι δύο στρατηγικές που περιγράφονται στον προαναφερθέντα Κανονισμό για τη μείωση των εκπομπών είναι η πρόληψη διαρροής και εκπομπών και ο έλεγχος της χρήσης των φθοριούχων αερίων. Μέτρα για την πρόληψη της διαρροής και εκπομπών αποτελούν οι έλεγχοι των διαρροών, ο έλεγχος παραπροϊόντων, η κατάρτιση και πληροφόρηση για τους χρήστες μέσω ειδικής σήμανσης και η παροχή πληροφοριών για τα προϊόντα.

Αντίστοιχα μέτρα για τον έλεγχο της χρήσης των φθοριούχων αερίων περιλαμβάνουν την απαγόρευση νέων εφαρμογών, την απαγόρευση χρήσης και τη σταδιακή κατάργηση προμήθειας των υδροφθορανθράκων.

Οι έλεγχοι συμμόρφωσης σύμφωνα με τους παρόντες Κανονισμούς της ΕΕ διεξάγονται από τις αρμόδιες αρχές στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους. Σε περιπτώσεις παράβασης του νόμου επιβάλλονται κυρώσεις από τις αρμόδιες αρχές. Επισημαίνεται ότι στόχος της ΕΕ και των Κρατών-Μελών στο πλαίσιο συμμόρφωσης με την τροπολογία του Κιγκάλι στο Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ είναι η σταδιακή κατάργηση των υδροφθορανθράκων με συγκεκριμένα, δεσμευτικά χρονοδιαγράμματα.

- ***Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) - Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις***

Στην πλέον πρόσφατη αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) εισήχθησαν ειδικά μέτρα για τις Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις, οι οποίες σχετίζονται με την παροχή περιβαλλοντικών

δημόσιων αγαθών συνδέοντας τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, την αειφόρο διαχείριση των γεωργικών εκτάσεων και τις φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές και μεθόδους.

Οι γεωργοί, οι οποίοι δεν τηρούν τη νομοθεσία της ΕΕ αναφορικά με την περιβαλλοντική υγεία, τη δημόσια υγεία και την υγεία των ζώων, την καλύτερη διαβίωση των ζώων και τη διαχείριση της γης αναμένεται να λάβουν μειωμένη άμεση ενίσχυση ανάλογα με την έκταση, τη μονιμότητα, τη σοβαρότητα και τη συχνότητα της παραβάσεως.

Η μείωση του ποσοστού έντασης της χρήσης γεωργικής γης και η θέσπιση κανόνων για την υποχρεωτική τήρηση του συστήματος πολλαπλής συμμόρφωσης σχετικά με τα ζωικά απόβλητα συμβάλλουν στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα, η τήρηση της πολλαπλής συμμόρφωσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και κατά συνέπεια τη μείωση των εκπομπών N₂O.

- **Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) - Αύξηση των βιολογικών καλλιεργειών**

Η βιολογική γεωργία και η μείωση της χρήσης συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων οδηγεί σε σημαντική μείωση των εκπομπών N₂O. Σύμφωνα με εθνικά στατιστικά στοιχεία, η συνολική έκταση με βιολογική γεωργία στην Ελλάδα (πλήρως μετατραπείσα και υπό μετατροπή στη βιολογική γεωργία) ανερχόταν σε 342.584 εκτάρια το έτος 2016. Οι δράσεις του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης για την περίοδο 2014-2020 με σκοπό την υιοθέτηση πρακτικών και μεθόδων βιολογικής γεωργίας αναμένεται να καλύψει 478.318 εκτάρια γης, ενώ η ενίσχυση για τη διατήρηση των υφιστάμενων πρακτικών και μεθόδων βιολογικής γεωργίας θα καλύψει 241.804 εκτάρια.

Στον Πίνακα Α.1 απεικονίζεται η συνεισφορά των παραπάνω μέτρων στη μείωση εκπομπών του αερίων του θερμοκηπίου τα έτη 2020, 2025 και 2030.

Πίνακας Α.1: Συνεισφορά των υλοποιηθέντων μέτρων στη μείωση εκπομπών του θερμοκηπίου τα έτη 2020, 2025 και 2030.

Δράση μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	Τομέας	Έτος έναρξης	Επίδραση στον μετριασμό (ktCO ₂ eq)		
			Έτος 2020	Έτος 2025	Έτος 2030
Βελτιώσεις στο συμβατικό σύστημα παραγωγής ενέργειας	Ενέργεια	1996	11,700	8,200	5,500
Πρώθηση του φυσικού αερίου στον οικιακό τομέα	Ενέργεια	1998	304	330	366
Πρώθηση του φυσικού αερίου στον τριτογενή τομέα	Ενέργεια	1998	250	350	430

Δράση μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	Τομέας	Έτος έναρξης	Επίδραση στον μετριασμό (ktCO ₂ eq)		
			Έτος 2020	Έτος 2025	Έτος 2030
Πρώθηση του φυσικού αερίου στη βιομηχανία	Ενέργεια	1996	671	861	1,094
Πρώθηση του φυσικού αερίου στις μεταφορές	Μεταφορές	1999	17	20	22
Πρώθηση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή	Ενέργεια	1994	15,000	19,000	25,000
Χρήση βιοκαυσίμων στις μεταφορές	Μεταφορές	2005	650	810	960
Εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στη βιομηχανία (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση)	Ενέργεια, Βιομηχανία/ Βιομηχανικές διεργασίες	2008	300	400	500
Εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στον οικιακό και τριτογενή τομέα (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση)	Ενέργεια	2008	2,930	3500	4000
Μέτρα για τις οδικές μεταφορές	Μεταφορές	1983	340	500	600
Ανάκτηση οργανικών αποβλήτων	Διαχείριση αποβλήτων	2002	800	900	1000
Ανάκτηση βιοαερίου	Διαχείριση αποβλήτων	2002	500	600	700
Μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων	Βιομηχανία/ Βιομηχανικές διεργασίες	2004	460	1400	2300
Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) – Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις: μείωση του βαθμού έντασης της χρήσης γεωργικής γης και βελτίωση της διαχείρισης των ζωικών αποβλήτων	Γεωργία	2007	430	500	600
Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ): Αύξηση των βιολογικών καλλιεργειών	Γεωργία	2007	350	400	450
Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) – Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις: Μείωση της χρήσης λιπασμάτων	Γεωργία	2007	125	150	200

Κάποια μέτρα που ανήκουν στην κατηγορία της αντιμετώπισης των φθοριούχων αερίων όπως ενδεικτικά η διακοπή παραγωγής νέου εξοπλισμού ψύξης και κατάψυξης οικιακής χρήσης που φορτίζονται με φθοριούχα αέρια με GWP>150, ο εξοπλισμός πυροπροστασίας που περιέχει φθοριούχα αέρια HFC-23, η εκπαίδευση και πιστοποίηση τεχνικού προσωπικού που ασχολείται με φθοριούχα αέρια, η εγκατάσταση συστημάτων ανίχνευσης διαρροών σε μεγάλα συστήματα ψύξης,

κλιματισμού, πυροπροστασίας, αλλά και η κυκλοφορία επιβατικών αυτοκινήτων συγκεκριμένης κατηγορίας φορτηγών οχημάτων φορτισμένων με φθοριούχα αέρια τα οποία δεν έχουν GWP>150, εκτιμάται ότι συνεισφέρουν σχετικά περιορισμένα για τα έτη 2020 και 2030. Τα μέτρα λοιπόν αυτά, αν και μπορούν να συνεισφέρουν στην μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, δεν αναφέρονται συγκεκριμένα στον παραπάνω πίνακα, επειδή η αξιολόγηση της δυνητικής επίδρασης δεν μπορεί να είναι επαρκώς τεκμηριωμένη.

Επιπρόσθετα, κάποια μέτρα, των οποίων η εφαρμογή ξεκίνησε πρόσφατα, όπως ενδεικτικά η εφαρμογή της πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία θεσμοθετήθηκε με την Κοινή Υπουργική Απόφαση¹ περί καθορισμού των όρων λειτουργίας του συστήματος καταγραφής των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην Εφοδιαστική αλυσίδα, δεν έχουν εκτιμηθεί στην παρούσα φάση.

Τέλος, με την Υπουργική Απόφαση 170195/758/2018 (ΦΕΚ, 5351/Β/28.11.2018) δημοσιεύθηκε η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΕΣΔ). Η ΕΣΔ ορίζει τις αρχές και τις κατευθυντήριες γραμμές της δασικής πολιτικής για την εικοσαετή περίοδο 2018-2038, προσδιορίζει συγκεκριμένους στόχους αυτής της πολιτικής, καθώς και τους απαραίτητους πόρους και τα μέσα για την εφαρμογή της. Επίσης, υιοθετεί προσδιορίζοντας τα κύρια χαρακτηριστικά του το «πρότυπο της Μεσογειακής Δασοπονίας» στη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων, προσαρμοσμένο στις βιοτικές και αβιοτικές συνθήκες της Ελλάδας, σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, με σαφή τεχνικό και οικονομικό σχεδιασμό, αυξημένη ευελιξία, που ενδυναμώνει τον πολυλειτουργικό ρόλο των δασικών οικοσυστημάτων. Τα άρθρα 5 και 6 ορίζουν τους τρεις Οριζόντιους και τέσσερις Κάθετους άξονες, αντίστοιχα, με τους γενικούς στόχους τους, τις κατευθύνσεις δράσης και τους δείκτες παρακολούθησης. Η κλιματική αλλαγή είναι ο δεύτερος κάθετος άξονας, ενώ η ΕΣΔ τονίζει την υποχρέωση διασύνδεσης με συναφείς σχετικές εθνικές, διεθνείς και ευρωπαϊκές στρατηγικές για τα δασικά οικοσυστήματα (άρθρο 8). Πρωτοβουλίες: εκτιμήσεις ευαισθησίας δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, διαχείριση προσαρμογής των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, πολιτικές χρήσεων γης και αλλαγών χρήσεων γης για τη διατήρηση των υπηρεσιών των δασικών οικοσυστημάτων (π.χ. μικροκλίμα, διατήρηση υδάτων, προστασία εδάφους), αύξηση κατακράτησης άνθρακα, διατήρηση της κάλυψης των δασικών εκτάσεων και διασύνδεση για τη διατήρηση των ενδιαιτημάτων και της βιοποικιλότητας, αναδάσωση και αποκατάσταση υποβαθμισμένων δασών, αξιολόγηση και αξιοποίηση της γενετικής ποικιλότητας των ελληνικών δασικών οικοσυστημάτων και τη χρήση γενετικού υλικού ανθεκτικού στην κλιματική αλλαγή. Η υλοποίηση της ΕΣΔ θα πραγματοποιηθεί μέσα από το Σχέδιο Δράσης Δασών (ΣΔΔ). Μολονότι η υλοποίηση του ΣΔΔ αποτελεί αρμοδιότητα του ΥΠΕΝ, καθώς και των συναρμόδιων Υπουργείων και φορέων, εντούτοις σε κάθε περίπτωση η Κεντρική Δασική Υπηρεσία έχει το γενικό συντονισμό και

¹ΚΥΑ οικ. 1023/2018

εποπτεία της εφαρμογής της ΕΣΔ και του ΣΔΔ. Μέχρι την τελική αξιολόγηση και αναθεώρηση της ΕΣΔ και του ΣΔΔ το έτος 2037, προβλέπεται μια ενδιάμεση αξιολόγηση με δυνατότητα πλήρους αναθεώρησης εντός της δεκαετίας (2028) και περαιτέρω ενδιάμεσες αξιολογήσεις ανά πενταετία (2023 και 2033) με δυνατότητα μερικής αναθεώρησης. Η τελική αξιολόγηση της ΕΣΔ θα πραγματοποιηθεί το έτος 2037 προκειμένου να ξεκινήσει η ίδια διαδικασία για την περίοδο 2038-2058. Η επόμενη ΕΣΔ πρέπει να έχει θεσμοθετηθεί έως το 2038. Όλες οι διαδικασίες αξιολόγησης και αναθεώρησης συνοδεύονται από διαδικασίες δημόσιας διαβούλευσης με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς και την κοινωνία. Κατά συνέπεια, στο πλαίσιο της ΕΣΔ, προβλέπεται ρητά ο ρόλος της δέσμευσης του άνθρακα από τον τομέα LULUCF στο πλαίσιο του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής και η υποχρέωση διασύνδεσης με εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές.

Τέλος, στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης των ελληνικών δασών, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έχει ήδη ξεκινήσει το σχεδιασμό της Δεύτερης Εθνικής Απογραφής Δασών (η πρώτη Εθνική Απογραφή Δασών/ΕΑΔ δημοσιεύθηκε το 1992). Τα έργα προετοιμασίας έχουν ήδη προχωρήσει και το έργο της ΕΑΔ αναμένεται να ξεκινήσει σύντομα.

1.Β Διάσταση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Συνολικά 45 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί με σκοπό την επίτευξη των τριών διαφορετικών υπο-στόχων για την υψηλότερη διείσδυση των ΑΠΕ. Στον Πίνακα Α.2 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-στόχο (περιλαμβάνονται μέτρα με πολλαπλή κατηγοριοποίηση ή μέτρα που βρίσκουν εφαρμογή σε πάνω από ένα τομέα), καθώς και η ανάλυσή του στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

Πίνακας Α.2: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγορίες μέτρων.

	ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη	ΑΠΕ στις μεταφορές
Κανονιστικά	22	8	11
Τεχνικά – υποδομές	4		1
Οικονομικά	3	4	2

- **Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**

Καθεστώς ενίσχυσης ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ

Από τις αρχές του έτους 2016 τέθηκε σε ισχύ το νέο καθεστώς στήριξης των μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ το οποίο αναμένεται να είναι το βασικότερο μέτρο πολιτικής για την ενίσχυση μονάδων ΑΠΕ μέχρι το έτος 2030.

Ειδικότερα, ο ν. 4414/2016 εισήγαγε το νέο καθεστώς στήριξης των μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ από τις αρχές του 2016 με σκοπό:

- ✓ Την εναρμόνιση με τις «Κατευθυντήριες Γραμμές για τις κρατικές ενισχύσεις στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας (2014-2020)» (ΕΕ C200/28.6.2014).
- ✓ Τη σταδιακή ενσωμάτωση και συμμετοχή των μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, με το ν. 4414/2016 καθιερώνεται στήριξη στη βάση Λειτουργικής Ενίσχυσης με τη μορφή Διαφορικής Προσαύξεσης (sliding Feed in Premium), η οποία υπολογίζεται ως η διαφορά της Ειδικής Τιμής Αγοράς της συγκεκριμένης τεχνολογίας ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ από την Τιμή Αναφοράς.

Ο προσδιορισμός της Τιμής Αναφοράς πραγματοποιήθηκε με την χρήση ενός τυπικού έργου ανά τεχνολογία ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη το κόστος κατασκευής και λειτουργίας καθώς την παραγωγικότητά του (συντελεστής χρησιμοποίησης) ανά κατηγορία βάσει μιας εύλογης απόδοσης στα επενδύσιμα κεφάλαια. Επιπρόσθετες ενισχύσεις κεφαλαίου στο πλαίσιο Εθνικών Αναπτυξιακών Επενδυτικών Προγραμμάτων λαμβάνονται υπόψη με τη χρήση συγκεκριμένης μεθοδολογίας απομείωσης, ώστε να αποφεύγονται υπερβάλλουσες-λειτουργικές ενισχύσεις για τα έργα αυτά. Επισημαίνεται ότι οι προϋφιστάμενοι σταθμοί ΑΠΕ θα μπορούν να μεταπίπτουν αυτοβούλως στο νέο καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης και συμμετοχής στην αγορά.

Μικροί σταθμοί (αιολικοί σταθμοί ισχύος μέχρι 3 MW, λοιπές ΑΠΕ μέχρι 500 kW καθώς και καινοτόμα/επιδεικτικά έργα ΑΠΕ) δύναται να λαμβάνουν λειτουργική ενίσχυση υπό τη μορφή σταθερής τιμής, διασφαλίζοντας για αυτά τα έργα που έχουν και ιδιαίτερη τοπική σημασία και διεσπαρμένο αποτύπωμα ηλεκτροπαραγωγής, μια πιο ομαλή ανάπτυξη στο εγχώριο ενεργειακό σύστημα αποφεύγοντας την επιβολή υποχρεώσεων δυσανάλογων με τον τρόπο λειτουργίας τους και των εν δυνάμει επιπτώσεών τους στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Εξαιρέσεις, όσον αφορά στις υποχρεώσεις συμμετοχής στην αγορά, δόθηκαν μόνον για τα έργα στα ΜΔΝ και μέχρι την πλήρη ενεργοποίηση του ανοίγματος της ενεργειακής αγοράς σε αυτά ή τη διασύνδεσή τους με το ηπειρωτικό σύστημα. Ειδικότερα, με την ολοκλήρωση των απαραίτητων υποδομών και τη θέση σε πλήρη λειτουργία των ημερήσιων αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, υπάρχει πρόβλεψη υποχρεωτικής μετάπτωσης σε καθεστώς Λειτουργικής Ενίσχυσης στη βάση Διαφορικής

Προσαύξησης και απευθείας συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας του εν λόγω ΜΔΝ. Αντίστοιχες προβλέψεις υφίστανται για την περίπτωση διασύνδεσης ενός ΜΔΝ με το Διασυνδεδεμένο Σύστημα και το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο. Επίσης, για τα ΜΔΝ προβλέπονται ρυθμίσεις θεμάτων σχετικά με τις Συμβάσεις Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης (ΣΕΔΠ) και τις Συμβάσεις Λειτουργικής Ενίσχυσης Σταθερής Τιμής (ΣΕΣΤ).

Τέλος, συστάθηκε η προβλεπόμενη στο άρθρο 12 του ν. 4414/16 Επιτροπή Παρακολούθησης Καθεστώτος Στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ με σκοπό την παρακολούθηση της απόδοσης και των αποτελεσμάτων του καθεστώτος στήριξης, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογικές και χρηματο-οικονομικές εξελίξεις, οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν τη διαμόρφωση του σταθμισμένου κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, διασφαλίζοντας τις απαραίτητες συνθήκες επενδυτικής ασφάλειας και συνέχειας. Επισημαίνεται ότι το νέο καθεστώς στήριξης εγκρίθηκε από την ΕΕ με την απόφαση 7272/16.11.2016.

Επιπρόσθετα, από την 1^η Ιανουαρίου 2017 τέθηκε σε ισχύ καθεστώς στήριξης με τη μορφή Λειτουργικής Ενίσχυσης για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας, με στόχο τη μείωση του κόστους για τους καταναλωτές και πλέον μόνον οι επιτυγχόντες στη διαδικασία θα λαμβάνουν λειτουργική ενίσχυση. Με σκοπό το βέλτιστο σχεδιασμό της διαδικασίας, αλλά και την απόκτηση εμπειρίας στο αντικείμενο, ο ν. 4414/2016 προέβλεψε τη διενέργεια πιλοτικής ανταγωνιστικής διαδικασίας από τη ΡΑΕ για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις δύο κατηγοριών ισχύος,, συνολικής ισχύος 40 MW, θέτοντας και τις ανώτατες τιμές συμμετοχής στην εν λόγω ανταγωνιστική διαδικασία.

Η ΡΑΕ διενήργησε το Δεκέμβριο του 2016 την Πιλοτική Ανταγωνιστική Διαδικασία υποβολής προσφορών για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις, όπου στην κατηγορία φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων ισχύος μικρότερης του 1 MW συμμετείχαν συνολικά 13 διαφορετικά έργα και επιλέχθηκαν 9 έργα με τιμές που κυμάνθηκαν από 94,97 €/MWh έως 104 €/MWh και μεσοσταθμική τιμή κατακύρωσης τα 98,99€/MWh, ενώ αντίστοιχα, στην κατηγορία φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων ισχύος μεγαλύτερης του 1 MW συμμετείχαν 13 διαφορετικά έργα και επιλέχθηκαν 7 έργα με τιμές που κυμάνθηκαν από 79,97 €/MWh έως 88 €/MWh και μεσοσταθμική τιμή κατακύρωσης τα 83,3€/MWh.

Με Υπουργική Απόφαση καθορίστηκαν οι τεχνολογίες και οι κατηγορίες σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που εντάσσονται σε καθεστώς στήριξης με τη μορφή Λειτουργικής Ενίσχυσης μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας υποβολής προσφορών, το πλαίσιο χαρακτηρισμού των ανταγωνιστικών διαδικασιών ως τεχνολογικά ουδέτερων ή μη, και περιεγράφηκε η διαδικασία επιμερισμού ισχύος για συμμετοχή στις ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών. Επίσης η συγκεκριμένη Υπουργική Απόφαση καθόρισε ποιες τεχνολογίες και κατηγορίες έργων ΑΠΕ εξαιρούνται από την υποχρέωση συμμετοχής σε ανταγωνιστικές διαδικασίες

υποβολής προσφορών και στη βάση ποιων κριτηρίων και προϋποθέσεων διατηρείται η εξαίρεση αυτή. Επισημαίνεται ότι το νέο καθεστώς στήριξης με τη μορφή Λειτουργικής Ενίσχυσης για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας εγκρίθηκε από την ΕΕ με την απόφαση 9102/04.01.2018.

Τέλος, με επόμενη Υπουργική Απόφαση του έτους 2018, καθορίστηκε η ισχύς που προβλέπεται να δημοπρατηθεί μέσω ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών για τα έτη 2018, 2019 και 2020, ο ελάχιστος αριθμός ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών ανά έτος, η ανώτατη επιτρεπόμενη τιμή προσφοράς για κάθε ανταγωνιστική διαδικασία υποβολής προσφορών και το τέλος συμμετοχής σε ανταγωνιστική διαδικασία υποβολής προσφορών.

Σύμφωνα με τη σχετική Υπουργική Απόφαση ορίστηκε ότι τα έτη 2018, 2019 και 2020, θα διεξαχθούν τουλάχιστον έξι ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών ειδικές κατά τεχνολογία (τρεις για φωτοβολταϊκούς σταθμούς και τρεις για αιολικούς σταθμούς), τουλάχιστον δύο κοινές ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών και τουλάχιστον μία ανταγωνιστική διαδικασία υποβολής προσφορών ειδική κατά περιοχή, συνολικής δημοπρατούμενης ισχύος ~3GW.

Στο πλαίσιο αυτό η ΡΑΕ προκήρυξε ήδη τις πρώτες ειδικές κατά τεχνολογία ανταγωνιστικές διαδικασίες για το 2018, οι οποίες ολοκληρώθηκαν τον Ιούλιο του 2018 και επαναλήφθηκαν τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους, οδηγώντας στην επιλογή συνολικά νέων έργων εγκατεστημένης ισχύος σχεδόν 500 MW (Πίνακας Α.3).

Πίνακας Α.3: Αποτελέσματα ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών για έργα ΑΠΕ έτους 2018.

Διενέργεια	Δημοπρατούμενη Ισχύς (MW)	Κατακυρωθείσα Ισχύς (MW)	Μεσοσταθμ. Τιμή Αναφοράς (€/MWh)
Κατηγορία	Φ/Β Σταθμοί 0-1 MW		
Ιουλ. 2018	70	53,48	78,42
Δεκ. 2018	90	61,94	66,66
Σύνολο Έτους	160	115,42	
Κατηγορία	Φ/Β Σταθμοί 1-20 MW		
Ιουλ. 2018	230	52,92	63,81
Κατηγορία	Αιολικά 3-50 MW		
Ιουλ. 2018	300	170,93	69,53
Δεκ. 2018	229	159,65	58,58
Σύνολο Έτους	529	330,58	64,24
Σύνολο τεχνολογιών	919	498,92	

Το 2019 η ΡΑΕ προκήρυξε δύο ειδικές κατά τεχνολογία ανταγωνιστικές διαδικασίες, οι οποίες ολοκληρώθηκαν τον Ιούλιο του 2019, οδηγώντας στην επιλογή συνολικά νέων έργων εγκατεστημένης ισχύος σχεδόν 330 MW (Πίνακας Α.4).

Πίνακας Α.4: Αποτελέσματα ειδικών κατά τεχνολογία ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών για έργα ΑΠΕ έτους 2019.

Διενέργεια	Δημοπρατούμενη Ισχύς (MW)	Κατακυρωθείσα Ισχύς (MW)	Μεσοσταθμ. Τιμή Αναφοράς (€/MWh)
Κατηγορία	Φ/Β Σταθμοί <20 MW		
Ιουλ. 2019	300	142,88	62,77
Κατηγορία	Αιολικά 3-50 MW		
Ιουλ. 2019	300	186,96	67,31
Σύνολο τεχνολογιών	600	329,84	

Η ΡΑΕ προκήρυξε επίσης την πρώτη κοινή ανταγωνιστική διαδικασία, η οποία ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 2019, οδηγώντας στην επιλογή νέων έργων εγκατεστημένης ισχύος σχεδόν 438 MW (Πίνακας Α.5).

Πίνακας Α.5: Αποτελέσματα κοινής ανταγωνιστικής διαδικασίας υποβολής προσφορών για έργα ΑΠΕ έτους 2019.

Διενέργεια	Δημοπρατούμενη Ισχύς (MW)	Κατακυρωθείσα Ισχύς (MW)	Μεσοσταθμ. Τιμή Αναφοράς (€/MWh)
Κατηγορία	Κοινή ανταγωνιστική διαδικασία		
Απριλ. 2019	600	455,56	57,03

Από τα ανωτέρω προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι ανταγωνιστικές διαδικασίες μπορούν να επιτύχουν μείωση των τιμών λειτουργικής ενίσχυσης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και συνεπώς της επιβάρυνσης του καταναλωτή ιδίως στις περιπτώσεις όπου η τεχνολογία ΑΠΕ είναι εμπορικά ώριμη και το επίπεδο του ανταγωνισμού είναι υψηλό.

Αναφορικά με τις υποχρεώσεις των παραγωγών ΑΠΕ, οι οποίοι εντάσσονται στο νέο καθεστώς στήριξης, έχει δρομολογηθεί τόσο η ανάπτυξη του απαραίτητου πλαισίου συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και ανάληψης υποχρεώσεων εξισορρόπησης, όσο και η τροποποίηση των κωδίκων διαχείρισης συστήματος και δικτύου. Επίσης, το Μητρώο Λειτουργικών Ενισχύσεων αναμένεται να συμβάλλει στην παρακολούθηση και στην οικονομική αποτίμηση της εφαρμογής του νέου σχήματος στήριξης.

Αδειοδότηση

Το υφιστάμενο/ισχύον πλαίσιο τόσο για την αδειοδότηση, όσο και για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ συνέβαλε σημαντικά στη διαμόρφωση των υφιστάμενων επιπέδων διεύθυνσης, ενώ σημαντικές βελτιώσεις δρομολογούνται με σκοπό την πιο εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του συγκεκριμένου πλαισίου υλοποίησης έργων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το έτος 2030.

Τα βασικά στάδια του πλαισίου αδειοδότησης έργων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, απεικονίζονται συνοπτικά στο Σχήμα Α1.

Βασικά συστατικά στοιχεία της αδειοδοτικής διαδικασίας αποτελούν η ύπαρξη καταληκτικών ημερομηνιών για την αξιολόγηση ή και την αποδοχή σχετικών αιτήσεων και προσφορών, η ισχύς των αδειών για περιορισμένο χρονικό διάστημα, καθώς και οι διαδικασίες και τα κριτήρια στη βάση των οποίων δύναται να παραταθούν χρονικά από τις αρμόδιες αρχές.



Σχήμα Α1: Κύρια στάδια πλαισίου αδειοδότησης έργων ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Επισημαίνεται ότι στο υφιστάμενο πλαίσιο προβλέπονται εξαιρέσεις από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής καθώς και κάθε μεταγενέστερης άδειας (εγκατάστασης και λειτουργίας) για φυσικά ή νομικά πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από συγκεκριμένες κατηγορίες έργων ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ.

Οι αρμόδιοι φορείς που συμμετέχουν στην αδειοδοτική διαδικασία έργων ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.6 και διαχωρίζονται στους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την έκδοση και βεβαίωση των κύριων αδειών και σύναψη σχετικών συμβάσεων και τους φορείς από τους οποίους ζητείται η γνώμη ή και η έγκριση στη βάση ειδικών διαδικασιών ελέγχου για θέματα αρμοδιότητάς τους.

Επισημαίνεται ότι σημαντική βελτίωση έχει σημειωθεί τα προηγούμενα έτη αναφορικά με την πιο εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του αδειοδοτικού πλαισίου των έργων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. Συγκεκριμένα, με το ν. 3851/2010 συγχωνεύθηκαν οι διαδικασίες

Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και εξαλείφθηκε η υποχρέωση λήψης Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης προ της χορήγησης της άδειας παραγωγής από τη ΡΑΕ.

Πίνακας Α.6: Εμπλεκόμενοι φορείς στο πλαίσιο αδειοδότησης έργων ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Φορείς έκδοσης αδειών ή σύναψης συμβάσεων	Φορείς έκδοσης βεβαιώσεων ή γνώμης
Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας	ΚΑΠΕ
Διαχειριστές (ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ)	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
ΥΠΕΝ	Δασικές Υπηρεσίες
Αποκεντρωμένες Διοικήσεις ή Αιρετές Περιφέρειες	Αρχαιολογικές Υπηρεσίες
ΔΑΠΕΕΠ (πρώην ΛΑΓΗΕ)	ΓΕΕΘΑ
Αρμόδια Διεύθυνση Πολεοδομίας	Περιφερειακά-Δημοτικά Συμβούλια
ΥΠΟΙΚ (για Στρατηγικές Επενδύσεις)	Φορείς προστατευόμενων περιοχών (κατά περίπτωση)

Επιπρόσθετα, με το ν. 4014/2011 καταργήθηκε η Έγκριση Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση ως αυτοτελής διοικητική πράξη και οι όροι της ενσωματώθηκαν στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Συνεπώς, μετά την έκδοση άδειας παραγωγής και για να εκδοθεί η άδεια εγκατάστασης, ο ενδιαφερόμενος ζητά ταυτόχρονα την έκδοση:

- ✓ Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή.
- ✓ Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις.

Παράλληλα έχουν προτυποποιηθεί διαδικασίες και έγγραφα που κατατίθενται κατά τα στάδια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, ενώ βρίσκεται σε λειτουργία και αντίστοιχο ηλεκτρονικό περιβαλλοντικό μητρώο για την ηλεκτρονική υποβολή και διεκπεραίωση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Απολογιστικά προκύπτει ότι, το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, για τα έργα που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και απαιτείται μόνο η έκδοση Πρότυπων Περιβαλλοντικών Δεσμεύσεων, ολοκληρώνεται κατά μέσο όρο σε λιγότερο από 12 μήνες, ενώ αντίθετα για τα υπόλοιπα έργα υπάρχουν πολύ μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις τόσο ανάλογα με την τεχνολογία ΑΠΕ όσο και ανάλογα με το μέγεθος και την τοποθεσία του έργου, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν και σε χρονικά διαστήματα πέρα και των 3 ετών μέχρι την ολοκλήρωση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Για ειδικά έργα ΑΠΕ που αφορούν την αξιοποίηση βιομάζας/βιοαερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας παρατηρείται το τελευταίο χρονικό διάστημα, λόγω και το έντονου

επενδυτικού ενδιαφέροντος, μια καθυστέρηση αναφορικά με την αδειοδότηση τους, κυρίως λόγω έλλειψης ενός συντονισμένου πλαισίου πολιτικής και προτεραιοτήτων ανάλογα με την πρώτη ύλη και την τεχνολογία, αλλά και λόγω ελλείψεων και μερικές φορές αντικρουόμενων διατάξεων του θεσμικού πλαισίου που δυσχεραίνουν την αδειοδοτική διαδικασία, ειδικά σε περιφερειακό επίπεδο.

Προκειμένου να αντιμετωπισθούν όλες οι δυσλειτουργίες του αδειοδοτικού πλαισίου των έργων ΑΠΕ, το ΥΠΕΝ προχώρησε με την υπ' αριθ. ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/93935/3116/16.10.2019 Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, στη σύσταση Επιτροπής με αντικείμενο την εισήγηση για την αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου αδειοδότησης σταθμών παραγωγής από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Στόχο της Επιτροπής αποτελεί η αναμόρφωση της αδειοδοτικής διαδικασίας έργων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την επιτάχυνση των επενδύσεων αυτού του είδους, λαμβάνοντας υπόψη το νέο καθεστώς στήριξης, την ανάγκη επίτευξης των εθνικών στόχων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την μεγιστοποίηση του κοινωνικού οφέλους και την προστασία του περιβάλλοντος. Η Επιτροπή θα υποβάλλει την εισήγησή της, στην οποία θα περιλαμβάνονται και σχέδια νομοθετικών και κανονιστικών διατάξεων, με προτεινόμενες ρυθμίσεις, μεταξύ άλλων, για θέσπιση νέου αδειοδοτικού πλαισίου για νέα έργα, εναρμόνιση με σχετικές προβλέψεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001, πρόβλεψη μεταβατικών διατάξεων – γέφυρας με τα υφιστάμενα έργα, αντιμετώπιση στρεβλώσεων (π.χ. θέματα περιβαλλοντικής αδειοδότησης, δικτύων, χρήσεων γης και χωροταξικού). Στην Επιτροπή, μετέχουν οι εμπλεκόμενες στην αδειοδοτική διαδικασία υπηρεσίες και οι αρμόδιοι φορείς, ενώ στις εργασίες της δύνανται να παρίστανται και εκπρόσωποι φορέων της αγοράς.

Τέλος, ο ν. 3894/2010 σχετικά με την επιτάχυνση και διαφάνεια υλοποίησης Στρατηγικών Επενδύσεων συνεισέφερε στην προώθηση έργων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τα οποία πληρούν τα κριτήρια ένταξης. Ουσιαστικά, το συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο διευκολύνει την υλοποίηση έργων σε θέματα που αφορούν την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων, πολεοδομικές ρυθμίσεις, τη διενέργεια αναγκαστικών απαλλοτριώσεων και τη χορήγηση των απαιτούμενων αδειών. Επίσης, ο ν. 4146/2013 ενισχύει και διευρύνει το ν. 3894/2010 απλοποιώντας την αδειοδοτική διαδικασία ώστε να καταστεί πιο απλή, ομαλή και ελκυστική για τους υποψήφιους επενδυτές και παραγωγούς ΑΠΕ.

Χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ

Αναφορικά με την χωροθέτηση των έργων ΑΠΕ, το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑ ΑΠΕ) καθορίζει τις βασικές κατευθύνσεις και τους γενικούς κανόνες για τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ στο σύνολο της επικράτειας της χώρας. Το συγκεκριμένο πλαίσιο συμβάλλει ώστε να καταστούν εκ των προτέρων γνωστές οι

κατηγορίες περιοχών στις οποίες αποκλείεται συλλήβδην ή μερικώς ή αντιθέτως είναι κατάλληλες για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ και να καθορισθούν οι προϋποθέσεις εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια όπως η φυσιογνωμία, το περιβάλλον, η φέρουσα ικανότητα και οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες κάθε περιοχής εγκατάστασης.

Επισημαίνεται ότι το υφιστάμενο ΕΠΧΣΑ ΑΠΕ (που εγκρίθηκε το έτος 2008) τελεί υπό αναθεώρηση προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα νέα τεχνολογικά δεδομένα στο χώρο των ΑΠΕ, της περιβαλλοντικής προστασίας και της φέρουσας ικανότητας.

Επιπρόσθετες νομοθετικές ρυθμίσεις αναφορικά με την χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ αφορούν τη δυνατότητα μεταφοράς της θέσης εγκατάστασης σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ και την επιβολή κυρώσεων για παράβαση της νομοθεσίας και των όρων των χορηγηθεισών αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας, σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο.

Τέλος, ο ν. 3851/2010 περιλαμβάνει προβλέψεις για θέματα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ενώ απαγορεύει σε αγροτεμάχια, τα οποία χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, την άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ συμπεριλαμβανομένων των φωτοβολταϊκών σταθμών με την υιοθέτηση αυστηρότερων διατάξεων για την περίπτωση της Αττικής. Το ΥΠΕΝ προκειμένου να ρυθμισθούν ειδικότερα θέματα χωροθέτησης φωτοβολταϊκών σταθμών σε αγροτική γη, συμπεριλαμβανομένης της γης υψηλής παραγωγικότητας, προωθεί νομοθετική ρύθμιση σύμφωνα με την οποία θα είναι επιτρεπτή η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών ≤ 1 MW στις εν λόγω εδαφικές εκτάσεις, εφόσον δεν καλύπτουν αγροτική έκταση που υπερβαίνει το 1% του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων της κάθε Περιφερειακής Ενότητας.

Τέλη που επιβάλλονται στους σταθμούς ΑΠΕ

Τα τέλη που επιβαρύνουν τους σταθμούς ΑΠΕ, και επιβάλλονται στους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ αποσκοπούν είτε στην προώθηση των ΑΠΕ μέσω της παροχής ανταποδοτικών ωφελειών στην τοπική κοινωνία και του εντοπισμού του πραγματικού επιχειρηματικού ενδιαφέροντος, είτε σε άλλους στόχους του ευρύτερου ενεργειακού τομέα όπως είναι η ασφάλεια εφοδιασμού.

Τα συγκεκριμένα τέλη αφορούν:

1. Το Τέλος υπέρ ΟΤΑ και Πράσινου Ταμείου, σύμφωνα με τα οριζόμενα του ν. 3468/2006 (ειδικά όπως συμπληρώθηκε για κατηγορίες έργων ΑΠΕ και Υβριδικών σταθμών με το ν. 4585/18), το οποίο αντιστοιχεί για τους μεν σταθμούς ΑΠΕ που λαμβάνουν σταθερή αποζημίωση, σε ποσοστό τρία τοις εκατό (3%) επί των προ ΦΠΑ εσόδων από την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας για τους δε σταθμούς που λαμβάνουν Λειτουργική Ενίσχυση με βάση τις διατάξεις του ν. 4414/2016 (Α΄

149), σε ποσοστό τρία τοις εκατό (3%) επί της Τιμής Αναφοράς για την εγχεόμενη ηλεκτρική ενέργεια στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα και το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή στο Δίκτυο Μη Διασυνδεδεμένου Νησιού. Απαλλάσσονται από την καταβολή του ειδικού τέλους οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από συστήματα ΑΠΕ σε κτίρια ή από φωτοβολταϊκά συστήματα (δεν απαλλάσσονται οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά έργα που επιλέγονται στο πλαίσιο ανταγωνιστικής διαδικασίας κοινής τεχνολογίας, όπως και εν γένει οι παραγωγοί από υβριδικούς σταθμούς ΑΠΕ, που υπόκεινται στην καταβολή ειδικού τέλους) και οι αυτοπαραγωγοί στο πλαίσιο του ν. 3468/2006. Συγκεκριμένα για υβριδικούς σταθμούς, το ειδικό τέλος αντιστοιχεί σε ποσοστό τρία τοις εκατό (3%) επί των προ ΦΠΑ εσόδων από την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τις μονάδες ΑΠΕ του υβριδικού σταθμού, συμπεριλαμβανομένων και φωτοβολταϊκών μονάδων, και εγχέεται απευθείας στο Δίκτυο του Μη Διασυνδεδεμένου Νησιού ή που παράγεται και εγχέεται στο Δίκτυο του Μη Διασυνδεδεμένου Νησιού από τις μονάδες ελεγχόμενης παραγωγής του υβριδικού σταθμού, οι οποίες αξιοποιούν την αποθηκευμένη ενέργεια στο σύστημα αποθήκευσής τους.

Με την ΚΥΑ ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.23840/23.12.2014 καθορίστηκε η μεθοδολογία και η διαδικασία επιμερισμού των ποσών που αντιστοιχούν στο τέλος 1% προς τους δικαιούχους οικιακούς καταναλωτές. Ήδη έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία επιμερισμού και απόδοσης των ποσών προς τους δικαιούχους για τα έτη 2010 έως 2014 πλην των περιπτώσεων υποβολής ενστάσεων αμφισβήτησης των διοικητικών ορίων των Κοινοτήτων για τα ίδια έτη. Με το άρθρο 3 του ν.4585/18 και της κατ' εξουσιοδότησής της εκδοθείσης ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/48653/1597/29.05.2019 επανακαθορίστηκε η μεθοδολογία και η διαδικασία επιμερισμού των ποσών που αντιστοιχούν στο τέλος 1% προς τους οικιακούς καταναλωτές και περιγράφηκε η διαδικασία εξέτασης των ενστάσεων που αφορούν στα διοικητικά όρια των Κοινοτήτων, στις οποίες είναι εγκατεστημένοι σταθμοί ΑΠΕ. Εντός του 2020 θα ολοκληρωθεί η διαδικασία επιμερισμού για τα έτη 2015 έως 2019 και η διαδικασία εξέτασης των εκκρεμών ενστάσεων που αφορούν στα έτη 2010 έως 2014. Το συνολικό ποσό που επιμερίστηκε και αφορούσε τα έτη 2010 έως και 2014 ανήλθε σε 17.614.927 € ενώ το συνολικό ποσό που εκκρεμεί, λόγω υποβολής ενστάσεων, για την ίδια χρονική περίοδο είναι 695.404 €.

2. Το Μεταβατικό Τέλος Ασφάλειας Εφοδιασμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα του ν. 4001/2011 και τις τροποποιήσεις του ν. 4203/2013, αποτελεί μια μορφή τέλους που επιβάλλεται σε παραγωγούς ΑΠΕ για να συμβάλλει στη διασφάλιση της ασφάλειας εφοδιασμού.

3. Οι κάτοχοι αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ οφείλουν να καταβάλλουν κάθε έτος στο ΔΑΠΕΕΠ, υπέρ του ειδικού διαχειριστικού Λογαριασμού του ν. 2773/1999, ετήσιο Τέλος Διατήρησης Δικαιώματος Κατοχής Άδειας Παραγωγής σύμφωνα με το ν. 4342/2015, το οποίο ισούται με 1 €/kW εγκατεστημένης ισχύος.

Η υποχρέωση εξαρτάται από:

- ✓ το χρόνο κατοχής της άδειας παραγωγής ανά τεχνολογία,
- ✓ την ωριμότητα και την πρόοδο υλοποίησης του έργου,
- ✓ την περιοχή που πρόκειται να χωροθετηθεί.

Η μη καταβολή του αναλογούντος τέλους διατήρησης εντός της καθορισθείσας προθεσμίας συνεπάγεται την παύση ισχύος της αντίστοιχης άδειας παραγωγής. Η διαδικασία καθορισμού των υπόχρεων και καταβολής τέλους διατήρησης έχει ολοκληρωθεί για δύο έτη (2015 και 2016) και είναι σε εξέλιξη για τα έτη 2017, 2018, 2019. Τα στοιχεία του τέλους διατήρησης για τα έτη 2015 και 2016 παρουσιάζονται στους Πίνακες Α.7 και Α.8 αντίστοιχα.

4. Υποβολή εγγυητικής επιστολής με την αποδοχή της Οριστικής Προσφοράς Σύνδεσης, η οποία γίνεται το αργότερο εντός χρονικού διαστήματος δύο μηνών από την έκδοση της Οριστικής Προσφοράς Σύνδεσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ν. 4152/2013. Η μη αποδοχή της Οριστικής Προσφοράς Σύνδεσης εντός της προθεσμίας συνεπάγεται την αυτοδίκαιη λήξη της Προσφοράς Σύνδεσης. Η διάρκεια της εγγυητικής επιστολής είναι κατ' ελάχιστον διετής, υποχρεωτικά ανανεούμενης προ της λήξεως της, και μέχρι τη θέση του σταθμού σε δοκιμαστική λειτουργία ή, εάν δεν προβλέπεται περίοδος δοκιμαστικής λειτουργίας, μέχρι την ενεργοποίηση της σύνδεσής του. Το ύψος της εγγυητικής επιστολής ορίζεται, ανά μονάδα ονομαστικής ισχύος του αιτήματος σε MW, σε 42.000 € για το τμήμα της ισχύος έως και 1 MW, μειούμενου αναλογικά για ισχύ μικρότερη του 1 MW, 21.000 € για το τμήμα της ισχύος από 1 MW έως και 10 MW, 14.000 € για το τμήμα της ισχύος από 10 MW έως και 100 MW και 7.000 € για το τμήμα της ισχύος πάνω από 100 MW.

Πίνακας Α.7:Τέλος διατήρησης ανά τεχνολογία για το έτος 2015.

Τεχνολογία	Υπόχρεοι Τέλους	Υπόχρεοι που δεν κατέβαλαν Τέλος	Ισχύς Άδειων Παραγωγής υπόχρεων (MW)	Ισχύς Άδειων Παραγωγής που δεν κατέβαλαν τέλος (MW)	Συνολικό Ποσό Τέλους (€)	Συνολικό Ποσό Τέλους που δεν καταβλήθηκε (€)
Σύνολο ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ	832	504	5292,52	2830,05	3.949.663,5	1.216.467,1

Πίνακας Α.8:Τέλος διατήρησης ανά τεχνολογία για το έτος 2016.

Τεχνολογία	Υπόχρεοι Τέλους	Υπόχρεοι που δεν κατέβαλαν Τέλος	Ισχύς Άδειων Παραγωγής υπόχρεων (MW)	Ισχύς Άδειων Παραγωγής που δεν κατέβαλαν Τέλος (MW)	Συνολικό Ποσό Τέλους (€)	Συνολικό Ποσό Τέλους που καταβλήθηκε (€)
Σύνολο ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ	370	89	2.780,48	645,01	2.251.825,0	1.606.812,9

Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ

Ο Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ συστήθηκε με το ν. 2773/1999 και αποτελεί το βασικό εργαλείο και μέτρο πολιτικής για τη λειτουργία του καθεστώτος στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, συνεισφέροντας μέσω των εσόδων του στην εξυπηρέτηση των πληρωμών προς τους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ και εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα του καθεστώτος στήριξης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Σύμφωνα με το ν. 4414/2016, ο Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ Διασυνδεδεμένου Συστήματος και Δικτύου όσο και των Μη-Διασυνδεδεμένων Νησιών διαχωρίζεται λογιστικά σε δύο υπολογαριασμούς:

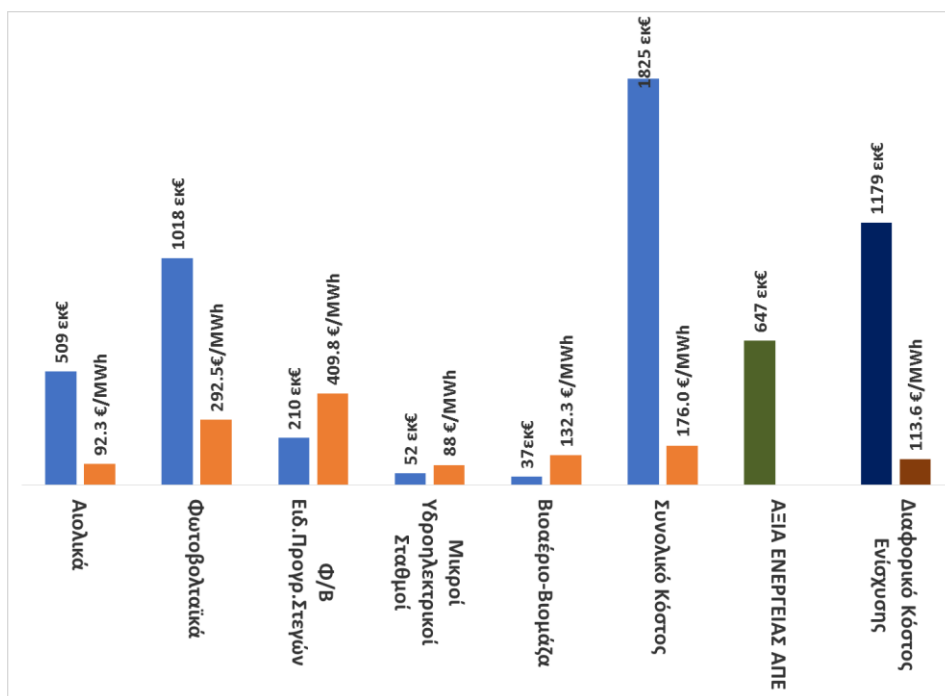
- I. τον Υπολογαριασμό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και
- II. τον Υπολογαριασμό Ενισχύσεων.

Στον Πίνακα Α.9 απεικονίζονται οι κατηγορίες εσόδων των δυο υπολογαριασμών μαζί με τα αντίστοιχα ποσά για την περίοδο 2015-2017.

Πίνακας Α.9: Κατηγορίες εσόδων των δυο υπολογαριασμών μαζί με τα αντίστοιχα ποσά την περίοδο 2015-2017.

Κατηγορία εσόδων (εκατ. €)	2015	2016	2017
Έσοδα Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας			
Αξία εκκαθάρισης ΗΕΠ	419,61	367,57	485,61
Αξία εκκαθάρισης Αποκλίσεων	15,06	10,74	10,60
Μεσοσταθμικό Μεταβλητό Κόστος Θερμικών Συμβατικών Σταθμών	29,76	35,61	21,96
Χρέωση Εκπροσώπων Φορτίου	0,0	31,92	411,46
Έσοδα Ενισχύσεων			
Ειδικό Τέλος Μείωσης Εκπομπών Αερίων Ρύπων	1050,57	949,83	888,92
Δημοπρατήσεις αδιάθετων δικαιωμάτων εκπομπών αερίων	175,65	88,63	151,85
Ειδικό Τέλος Λιγνίτη	38,84	29,80	32,77

Στο Διάγραμμα Α.1 απεικονίζεται το συνολικό και ανοιγμένο κόστος ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία ΑΠΕ και ανοιγμένο κόστος ενίσχυσης των ΑΠΕ για το έτος 2017.



Διάγραμμα Α.1: Συνολικό και ανοιγμένο κόστος ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία ΑΠΕ και ανοιγμένο κόστος ενίσχυσης των ΑΠΕ για το έτος 2017.

Μητρώο Λειτουργικών ενισχύσεων

Το Μητρώο Λειτουργικών Ενισχύσεων αποτελεί ένα μέτρο για την παρακολούθηση και οικονομική αποτίμηση της εφαρμογής του σχήματος στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και είναι μια ηλεκτρονική πλατφόρμα για τις Εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, που λειτουργούν κάτω από το νέο σχήμα στήριξης το οποίο αφορά τις Συμβάσεις Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης (ΣΕΔΠ) και τις Συμβάσεις Λειτουργικής Ενίσχυσης Σταθερής Τιμής (ΣΕΣΤ).

Το συγκεκριμένο μητρώο περιλαμβάνει τις απαραίτητες διοικητικές και τεχνικές πληροφορίες για το σύνολο των συμβάσεων λειτουργικής ενίσχυσης, καθώς και απολογιστικά στοιχεία για το ποσά λειτουργικής ενίσχυσης που λαμβάνουν οι κάτοχοι των σταθμών αυτών στη βάση των αντίστοιχων ποσοτήτων ενέργειας που παράγονται και εγχέονται στο δίκτυο.

Το Μητρώο Λειτουργικών Ενισχύσεων έχει τεθεί σε πλήρη λειτουργία.

Εγγυήσεις Προέλευσης

Αναφορικά με τις εγγυήσεις προέλευσης η Ελλάδα έχει εναρμονιστεί με την ενωσιακή νομοθεσία σχετικά με την εγκατάσταση και λειτουργία Συστήματος Έκδοσης Εγγυήσεων Προέλευσης με τις προβλέψεις του ν. 3468/2006 και με την έκδοση συγκεκριμένης Υπουργικής Απόφασης.

Τα Μητρώα του Συστήματος των Εγγυήσεων Προέλευσης τηρούνται ηλεκτρονικά σε Πληροφοριακό Σύστημα, το οποίο λειτουργεί από τον Οκτώβριο του 2010. Οι Εγγυήσεις Προέλευσης εκδίδονται για την καθαρή ηλεκτρική ενέργεια, η οποία υπολογίζεται βάσει συγκεκριμένης μεθοδολογίας και πιστοποιημένων μετρήσεων από μετρητικές διατάξεις που πληρούν τις προδιαγραφές που καθορίζονται με Απόφαση της ΡΑΕ.

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκε το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει το Σύστημα Εγγυήσεων Προέλευσης με την θεσμοθέτηση του υπολογισμού του υπολειπόμενου ενεργειακού μείγματος της χώρας. Συγκεκριμένα, ο ΔΑΠΕΕΠ ορίστηκε αρμόδιος για τον υπολογισμό του υπολειπόμενου ενεργειακού μείγματος και τον έλεγχο της χρήσης των Εγγυήσεων Προέλευσης από τους Προμηθευτές. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται ότι κάθε MWh παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ χρησιμοποιείται μόνο μια φορά στην δήλωση προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας την οποία οι Προμηθευτές υποχρεούνται να προσκομίσουν στους καταναλωτές που εξυπηρετούν. Αυτό καθιστά δυνατή την αναγνώριση των Εγγυήσεων Προέλευσης που εκδίδονται στην Ελλάδα από τα άλλα κράτη μέλη. ***Απομένει να αποσαφηνιστεί το ενδεχόμενο αυτόματης ανάκλησης ή η δυνατότητα κεντρικής χρήσης των αντίστοιχων Εγγυήσεων Προέλευσης για παραγωγούς έργων ΑΠΕ που λαμβάνουν λειτουργική ενίσχυση.***

Ένταξη σταθμών ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα

Επιπρόσθετα, η ένταξη και λειτουργία μονάδων ΑΠΕ ενισχύθηκε σημαντικά από τα υλοποιηθέντα έργα ανάπτυξης, τόσο του συστήματος μεταφοράς, όσο και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα ήδη προγραμματιζόμενα έργα στα δεκαετή πλάνα ανάπτυξης των αρμόδιων διαχειριστών.

Τα βασικότερα έργα ανάπτυξης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), τα οποία έχουν υλοποιηθεί τα τελευταία χρόνια καθώς και αυτά που έχουν προγραμματιστεί να υλοποιηθούν από τον ΑΔΜΗΕ την επόμενη δεκαετία και σχετίζονται με τη δυνατότητα περαιτέρω ένταξης νέων σταθμών ΑΠΕ στο σύστημα μεταφοράς, παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.10. Τα στοιχεία βασίζονται στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ). Επισημαίνεται ότι το ΔΠΑ επικαιροποιείται και εκπονείται ετησίως από τον ΑΔΜΗΕ και εγκρίνεται από τη ΡΑΕ. Συγκεκριμένα, στο ΔΠΑ, γίνεται εκτενής αναφορά στη διεύδυση σταθμών ΑΠΕ στο Σύστημα, παρουσιάζονται αναλυτικά στατιστικά στοιχεία εγκατεστημένης ισχύος και παραγόμενης ενέργειας ανά τεχνολογία σταθμού. Επίσης, περιγράφεται αναλυτικά η δυνατότητα σύνδεσης νέων σταθμών ΑΠΕ σε διάφορες κρίσιμες περιοχές του Συστήματος που έχει παρουσιαστεί αυξημένο επενδυτικό ενδιαφέρον για εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ, καθώς και τα έργα ενίσχυσης του Συστήματος που σχεδιάζονται από τον ΑΔΜΗΕ στις περιοχές αυτές.

Επισημαίνεται ότι τα συγκεκριμένα έργα αποσκοπούν στην προώθηση σταθμών ΑΠΕ σε κορεσμένες περιοχές ή σε περιοχές με ασθενή δίκτυα, καθώς και σε έργα που αφορούν την γενικότερη ανάπτυξη ή επέκταση του Συστήματος και συμβάλουν προς την ίδια κατεύθυνση.

Πίνακας Α.10: Έργα ανάπτυξης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Περιοχή	Έργο	Κατάσταση/ Ηλέκτρησης	Έτος	Εκτιμώμενη νέα Ισχύς ΑΠΕ (MW)
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	Σύνδεση ΚΥΤ Μεγαλόπολης- ΚΥΤ Πατρών - ΓΜ ΚΥΤ Διστόμου/ΚΥΤ Αχελώου	2024		2.000 - 2.200 (συνολικά στην Πελοπόννησο)
	Σύνδεση ΚΥΤ Μεγαλόπολης - ΚΥΤ Κορίνθου - ΚΥΤ Κουμουندούρου	2024		
	Ενίσχυση Βρόχου Τροιζηνίας	2018		115
ΕΥΒΟΙΑ	Έργο «Σύνδεση Ν. Μάκρη – Πολυπόταμος και Δίκτυο Υψηλής Τάσης Νότιας Εύβοιας»	2015		400 + 210
	Αναβάθμιση σύνδεσης 150 kV «Αλιβέρι – Κάλαμος»	Ολοκληρώθηκε εντός του 2013 και απομένει η ολοκλήρωση του		

Περιοχή	Έργο	Κατάσταση/ Ηλέκτρισης	Έτος	Εκτιμώμενη νέα Ισχύς ΑΠΕ (MW)
		τερματικού Αμαρύνθου		
	Εγκατάσταση δύο Αυτομετασηματιστών 400/150/30 kV στο ΚΥΤ Αλιβερίου. Ανάπτυξη και σύνδεση πλευράς 150 kV ΚΥΤ Αλιβερίου με το Σύστημα 150 kV	2013		340-410
ΘΡΑΚΗ	ΚΥΤ Ν. ΣΑΝΤΑΣ και σύνδεση του με το Σύστημα 400 kV και 150 kV	2016		900
	Αναβάθμιση Γ.Μ. Ορεστιάδα - Αλεξανδρούπολη	2016		
	ΓΜ 400 KV ΚΥΤ Φιλίππων - ΚΥΤ Λαγκαδά	2016		
	Αναβάθμιση Γ.Μ. ΚΥΤ Νέας Σάντας- ΤΑΠ Πατριάρχη	2019		
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΥΚΛΑΔΩΝ	Α' ΦΑΣΗ (Λαύριο – Σύρος – Τήνος – Μύκονος)	2018		200-250
	Β' Φάση (Σύνδεση Πάρος – Νάξος και Νάξος – Μύκονος)	2019		
	Γ' Φάση (Δεύτερη Σύνδεση Λαύριο - Σύρος)	2020		
	Δ' Φάση (Δυτικές Κυκλάδες)	2024		
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ	Φάση I και II	2020,2023		Αναμένεται να υπάρξει νέο σημαντικό περιθώριο ισχύος σταθμών ΑΠΕ, το οποίο εκτιμάται σε περίπου 1000 MWως προς τις δυνατότητες του ηλεκτρικού συστήματος

Τα τελευταία έτη υλοποιήθηκαν συγκεκριμένες δράσεις για τη βελτίωση της λειτουργίας, ελέγχου και ασφάλειας του Συστήματος, τα οποία αναμένεται να διευκολύνουν την προώθηση των ΑΠΕ.

Οι σημαντικότερες δράσεις περιλαμβάνουν:

- Εκσυγχρονισμό Υποδομών των Κέντρων Ελέγχου Ενέργειας του ΑΔΜΗΕ.
- Αναβάθμιση του Συστήματος Διαχείρισης Αγοράς στα Κέντρα Ελέγχου Ενέργειας.

- Ανάπτυξη συστημάτων προβλέψεων παραγωγής σταθμών ΑΠΕ στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού και της λειτουργίας της Αγοράς, καθώς και στον προγραμματισμό της λειτουργίας του συστήματος παραγωγής.

Τέλος, έχουν δρομολογηθεί οι απαραίτητες τροποποιήσεις στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και τον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου προκειμένου αυτοί να εναρμονιστούν με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/631 της Επιτροπής της 14^{ης} Απριλίου 2016 για τη θέσπιση Κώδικα Δικτύου όσον αφορά τις απαιτήσεις για τη σύνδεση ηλεκτροπαραγωγών με το δίκτυο (απαιτήσεις για γεννήτριες), άρα και των νέων σταθμών ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα βασικότερα έργα ανάπτυξης του δικτύου διανομής, τα οποία έχουν υλοποιηθεί τα τελευταία χρόνια, καθώς και αυτά που έχουν προγραμματιστεί να υλοποιηθούν από το ΔΕΔΔΗΕ τα προσεχή έτη και σχετίζονται με την περαιτέρω ένταξη και λειτουργία σταθμών ΑΠΕ στο δίκτυο διανομής περιγράφονται στον Πίνακα Α.11.

Πίνακας Α.11: Ανάπτυξη δικτύου διανομής.

Ολοκληρωμένα έργα	Προγραμματιζόμενα έργο στο πλαίσιο του ΣΑΔ 2019-2023
Υ/Σ Γρεβενών - Αποπαραλληλισμός των δύο υπαρχόντων Μ/Σ, ισχύος εκάστου 20/25 ΜVA (1.2 εκατ.€)	Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Εδεσσαίου - Κατάργηση του Μ/Σ τριών τυλιγμάτων και εγκατάσταση δύο Μ/Σ 20/25 ΜVA και αντικατάσταση των υφιστάμενων διακοπών αναχωρήσεων ΜΤ. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 35MW. (3,75 εκατ.€)
Υ/Σ Αργυρού – έχει υλοποιηθεί η εγκατάσταση δεύτερου Μ/Σ με πρόσθετη δυνατότητα 36MW	Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίστας - Εγκατάσταση δεύτερου Μ/Σ 150/20 kV ισχύος 20/25 ΜVA στη θέση του υφιστάμενου Μ/Σ 66/20 kV. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 25 MW. (2.2 εκατ.€)
Ανάπτυξη ηλεκτρονικής εφαρμογής όπου οι ενδιαφερόμενοι Παραγωγοί σταθμών ΑΠΕ δύνανται να πληροφορηθούν ενδεικτικά την τρέχουσα δυνατότητα απορρόφησης ισχύος από σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανά γεωγραφική περιοχή στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο.	Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Πηγών Αώου - Ανακατασκευή στον υπάρχοντα χώρο του ΥΗΣ Πηγών Αώου ως εξής: παραμονή του Μ/Σ 10/12,5 ΜVA για τα φορτία του σταθμού παραγωγής και προσθήκη νέου Μ/Σ ισχύος 20/25 ΜVA για την εξυπηρέτηση των φορτίων. Επιπρόσθετα, απαιτείται διασύνδεση ζυγών ΜΤ. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 25MW. (1 εκατ.€)
Αντικατάσταση 8.500 μετρητικών διατάξεων που είχαν τοποθετηθεί σε φωτοβολταϊκούς σταθμούς συνδεδεμένους στο δίκτυο χαμηλής τάσης με νέες μετρητικές διατάξεις που παρέχουν τη δυνατότητα τηλεμέτρησης των σταθμών.	Επαύξηση του Υ/Σ Γρεβενών - Αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25 ΜVA από δύο Μ/Σ ισχύος 40/50 ΜVA. (1.2 εκατ.€)
	Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου - Αντικατάσταση του υπάρχοντος Μ/Σ ισχύος 6/7,5 ΜVA με έναν 40/50 ΜVA, διαχωρισμό του δικτύου ΜΤ μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και ΔΕΗ Ανανεώσιμες και αλλαγή της τάσεως από 15 kV σε 20 kV. (2,8 εκατ.€)
	Επαύξηση Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Στράτου - Επαύξηση του Υ/Σ

Ολοκληρωμένα έργα	Προγραμματιζόμενα έργα στο πλαίσιο του ΣΑΔ 2019-2023
	με προσθήκη δεύτερου Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και παραλαβή των φορτίων από τους παρακείμενους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ. (1.5 εκατ.€)
	Επαύξηση Υ/Σ Τρίκαλα Ι - Αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA.(1 εκατ. €)
	Επαύξηση του Υ/Σ Πύλου με αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA. Το μέγιστο του Υ/Σ το 2017 ανήλθε στα 29,5 MW καθώς παρουσιάζεται σημαντική αύξηση της ζήτησης λόγω μεγάλων τουριστικών μονάδων και υπάρχει δυσκολία ανάληψης φορτίων από τους γειτονικούς Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 10MW. (1.3 εκατ. €)
	<p>Προσθήκη Μ/Σ στο ΚΥΤ Αράχθου</p> <p>Στον εν λόγω Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ έχει πλήρως εξαντληθεί η δυνατότητα σύνδεσης περαιτέρω δυναμικού διεσπαρμένης παραγωγής στους Μ/Σ ισχύος, με βάση τα θεωρούμενα κριτήρια κορεσμού, δηλαδή τη μη υπέρβαση της ονομαστικής ικανότητας του μετασχηματιστή (κριτήριο θερμικού ορίου) και τη μη υπέρβαση της στάθμης βραχυκυκλώσεως σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη τη συνδυασμένη συμβολή του προτεταγμένου Συστήματος και των κατάντη συνδεδεμένων μονάδων διεσπαρμένης παραγωγής (κριτήριο στάθμης βραχυκύκλωσης). Με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία περιλαμβάνονται σε σχετική μελέτη του ΔΕΔΔΗΕ που έχει υποβληθεί στη ΡΑΕ και εγκρίθηκε², προκύπτει ως το πλέον κατάλληλο έργο ενίσχυσης η προσθήκη 3ου Μ/Σ ισχύος στον Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ εντός του ΚΥΤ Αράχθου με την ανάλογη ανάπτυξη της πλευράς ΜΤ. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 40MW μαζί με την ανακατασκευή του Υ/Σ Λούρου. (1.5 εκατ. €)</p>
	Προσθήκη Μ/Σ στον Υ/Σ Ιωαννίνων - ο εν λόγω Υ/Σ είναι κορεσμένος από λειτουργούντα ΑΠΕ και με βάση τα προαναφερόμενα κριτήρια και τη σχετική έγκριση της ΡΑΕ προκρίνεται ως το δεύτερο πιο κρίσιμο έργο η ενίσχυσή του με τρίτο Μ/Σ ισχύος και ανάλογη ανάπτυξη της πλευράς ΜΤ. Προσθέτει δυνατότητα εγκατάστασης 25MW (1.5 εκατ. €)

² Επιστολή ΡΑΕ Ο-71841/09.05.2018

Επισημαίνεται ότι υποβλήθηκε στη ΡΑΕ μελέτη του ΔΕΔΔΗΕ με αποτύπωση των «αμετάκλητα κορεσμένων» μετασχηματιστών ΥΤ/ΜΤ (κορεσμένοι με θεώρηση μόνο των λειτουργούντων έργων που συνδέονται σε αυτούς) και πρόταση πρόκρισης και ένταξης στο σχέδιο Ανάπτυξης του Δικτύου (ΣΑΔ) των πλέον κρίσιμων έργων ενίσχυσης της υφιστάμενης υποδομής έτσι ώστε να αρθεί ο κορεσμός στις συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και να επιτραπεί η σύνδεση νέων μονάδων ΑΠΕ, των οποίων η υλοποίηση είναι τεχνικώς εφικτή. Η ΡΑΕ, βάσει των συμπερασμάτων της εν λόγω μελέτης και εισήγησης του ΔΕΔΔΗΕ, ενέκρινε πιλοτικά την ενίσχυση 2 Υ/Σ (Ιωάννινα Ι και Αράχθου) με την προσθήκη νέου Μ/Σ ισχύος 20-25 ΜVA και αναμένει τα αποτελέσματα της εφαρμογής προκειμένου να αποφασίσει για τη συνέχιση της συγκεκριμένης δράσης. Επιπρόσθετα, συγκεκριμένη δέσμη μέτρων έχει ήδη υλοποιηθεί με σκοπό την προώθηση μονάδων ΑΠΕ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ), όπως ενδεικτικά είναι η εκτίμηση των περιθωρίων εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ, η έκδοση και εφαρμογή του Κώδικα Διαχείρισης ΜΔΝ, το κανονιστικό πλαίσιο ένταξης και διαχείρισης των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ο καθορισμός ομάδας εργασίας για τη διερεύνηση των δυνατοτήτων διασύνδεσης των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα και ο σχεδιασμός τριών πιλοτικών έργων σε ισάριθμα νησιά με σκοπό την υψηλή διείσδυση μονάδων ΑΠΕ, καθώς και η υλοποίηση των Υποδομών που προβλέπονται στο Σχέδιο Δράσης του ΔΕΔΔΗΕ.

Για την περίοδο 2021-2030 και στο πλαίσιο της 4^{ης} περιόδου λειτουργίας του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS), η Ελλάδα έχει εξασφαλίσει ειδικό χρηματοδοτικό εργαλείο ύψους 25 εκατ. δικαιωμάτων (εκτιμώμενη χρηματοδότηση 562,5 εκατ. €) για έργα διασύνδεσης και ανάπτυξης ΑΠΕ στα ΜΔΝ (συγχρηματοδότηση επένδυσης 60%).

Σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού και ενεργειακών κοινοτήτων

Παράλληλα, έχει αναπτυχθεί και μια επιπρόσθετη δέσμη συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής, όπως είναι το σχήμα του Ενεργειακού Συμψηφισμού, συμπεριλαμβανομένου του Εικονικού Ενεργειακού Συμψηφισμού και των Ενεργειακών Κοινοτήτων, τα οποία αν και δεν έχουν ακόμη αποκτήσει δυναμική σε επίπεδο καταναλωτών, αποτελούν σημαντικές θεσμικές παρεμβάσεις με στόχο την ενδυνάμωση του ρόλου του καταναλωτή και την ανάπτυξη συνεργατικών σχημάτων για την προώθηση της αποκεντρωμένης ηλεκτροπαραγωγής.

Το μέτρο του Ενεργειακού Συμψηφισμού, αφορά το συμψηφισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, από σταθμό ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ αυτοπαραγωγού με την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε εγκατάσταση του αυτοπαραγωγού, η οποία ευρίσκεται στον ίδιο ή όμορο χώρο με το σταθμό ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ και με την προϋπόθεση ότι ο σταθμός συνδέεται στο Δίκτυο μέσω της παροχής της εγκατάστασης κατανάλωσης. Το μέτρο αυτό προβλέπει συνοπτικά τον ενεργειακό συμψηφισμό της τελικής ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώθηκε με αυτή που εγχύθηκε στο δίκτυο από την εγκατάσταση παραγωγής του καταναλωτή, καθώς και την εξαίρεση χρέωσης τελών και ρυθμιστικών

χρεώσεων χρήσης δικτύου και συστήματος για την απορροφηθείσα από το δίκτυο ενέργεια, η οποία αυτο-καταναλώνεται την ίδια χρονική στιγμή για τις ίδιες ανάγκες κατανάλωσης της εγκατάστασης παραγωγής.

Το μέτρο του Εικονικού Ενεργειακού Συμψηφισμού προβλέπει το συμψηφισμό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ αυτοπαραγωγού, με τη συνολική καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια σε εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού, από τις οποίες τουλάχιστον η μία είτε δεν βρίσκεται στον ίδιο ή όμορο χώρο με το σταθμό ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ είτε, αν βρίσκεται, τροφοδοτείται από διαφορετική παροχή.

Το πλήθος και η εγκατεστημένη ισχύ των συστημάτων ενεργειακού συμψηφισμού και εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, που βρίσκονται σε λειτουργία, παρουσιάζονται στον Πίνακες Α.12 και Α.13, αντίστοιχα.

Πίνακας Α.12: Πλήθος και εγκατεστημένη ισχύς συστημάτων Ενεργειακού Συμψηφισμού σε λειτουργία έως τον Ιούνιο του έτους 2019.

Φ/Β συστήματα σχήματος ενεργειακού συμψηφισμού		Διασ. Σύστημα				ΜΔΝ				Σύνολο			
		Πλήθος		Ισχύς (MW)		Πλήθος		Ισχύς (MW)		Πλήθος		Ισχύς (MW)	
		ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ
Σε λειτουργία	2015	111	0	1,79	0	2	0	0,014	0	113	0	1,804	0
	2016	374	4	4,69	0,21	59	0	0,723	0	433	4	5,413	0,21
	2017	226	15	3,1	1,83	135	2	1,635	0,1	361	17	4,735	1,93
	2018	304	16	4,288	3,222	87	4	0,94	0,199	391	20	5,228	3,421
	2019	201	11	2,67	3,8	72	3	1,053	0,149	273	14	3,723	3,949
	Σύνολο	1.216	46	16,538	9,062	355	9	4,365	0,448	1.571	55	20,903	9,51
	Σύνολο	1.262		25,600		364		4,813		1.626		30,413	

Πίνακας Α.13: Πλήθος και εγκατεστημένη ισχύς συστημάτων Εικονικού Ενεργειακού Συμψηφισμού σε λειτουργία έως τον Ιούνιο του έτους 2019.

Φ/Β συστήματα σχήματος εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού		Διασ. Σύστημα				ΜΔΝ				Σύνολο			
		Πλήθος		Ισχύς (kW)		Πλήθος		Ισχύς (kW)		Πλήθος		Ισχύς (kW)	
		ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ
Σε λειτουργία	2017	4		109,98	0	0	0	0	0	4	0	109,98	0
	2018	5	1	116	499	0	0	0	0	5	1	116	499
	2019	6		205	0	0	0	0	0	6	0	205	0
	Σύνολο	15	1	430,98	499	0	0	0	0	15	1	430,98	499

Φ/Β συστήματα σχήματος εικονικού ενεργειακού συμφηφισμού	Διασ. Σύστημα				ΜΔΝ				Σύνολο			
	Πλήθος		Ισχύς (kW)		Πλήθος		Ισχύς (kW)		Πλήθος		Ισχύς (kW)	
	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ	ΧΤ	ΜΤ
Σύνολο	16		929,98		0		0		16		929,98	

Το Φεβρουάριο του 2019 εκδόθηκε Υπουργική Απόφαση για τη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής του ενεργειακού συμφηφισμού και του εικονικού ενεργειακού συμφηφισμού και σε άλλες τεχνολογίες ΑΠΕ εκτός των φωτοβολταϊκών συστημάτων (μικρές ανεμογεννήτριες, βιοαέριο, βιομάζα / βιορευστά, ΣΗΘΥΑ, μικρά υδροηλεκτρικά). Στην απόφαση αυτή προβλέπονται ειδικές ρυθμίσεις για τις επιμέρους τεχνολογίες, τη δυνατότητα εγκατάστασης συστήματος αποθήκευσης για εσωτερική χρήση της αυτό-καταναλισκόμενης παραγωγής, τις μεθοδολογίες συμφηφισμού ανά κατηγορία αυτοπαραγωγών, ενώ ρυθμίζονται και θέματα εκκαθάρισης της συμφηφιζόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Αναφορικά με τις ενεργειακές κοινότητες ον. 4513/2018 ρύθμισε το πλαίσιο ίδρυσης και λειτουργίας Ενεργειακών Κοινοτήτων (Ε.Κοιν.), ενώ προβλέπει επίσης την παροχή διαφόρων κινήτρων για την απρόσκοπτη λειτουργία τους, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.14. Κύριος στόχος της θέσπισης του σχήματος των Ε.Κοιν., είναι και η προώθηση αποκεντρωμένης παραγωγής από έργα ΑΠΕ που θα ενσωματώνουν υψηλό τοπικό ενδιαφέρον και θα έχουν πολλαπλασιαστικά οφέλη για τα μέλη των Ε.Κοιν.. Με την ανωτέρω Υπουργική Απόφαση ρυθμίζεται ο εικονικός ενεργειακός συμφηφισμός από Ε.Κοιν., δηλαδή ο συμφηφισμός της παραχθείσας ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμό παραγωγής της Ε.Κοιν. με τη συνολική καταναλωθείσα ηλεκτρική ενέργεια σε εγκαταστάσεις καταναλωτών με δικαίωμα ένταξης στον Εικονικό Ενεργειακό Συμφηφισμό. Δικαίωμα ένταξης στον Εικονικό Ενεργειακό Συμφηφισμό έχουν τα φυσικά ή/και νομικά πρόσωπα που κατέχουν την ιδιότητα του μέλους της Ε.Κοιν. καθώς και ευάλωτοι καταναλωτές ή πολίτες που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας, ανεξάρτητα από το εάν κατέχουν ή όχι την ιδιότητα μέλους της Ε.Κοιν..

Πίνακας Α.14: Κίνητρα για λειτουργία ενεργειακών κοινοτήτων.

1. Ένταξη σε διατάξεις νόμου για τις Κοινωνικές Συνεταιριστικές Επιχειρήσεις (Ν. 4430/2016) και σε σχετικά προγράμματα χρηματοδότησης από εθνικούς ή ευρωπαϊκούς πόρους.
2. Προνομιακή συμμετοχή ή εξαίρεση από ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών του ν. 4414/2016 για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που πρόκειται να λειτουργήσουν από ενεργειακές κοινότητες.
3. Καθορισμός ειδικών όρων για χρήση των υπηρεσιών του Φορέα Σωρευτικής Εκπροσώπησης Τελευταίου Καταφυγίου από σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που κατέχουν ενεργειακές κοινότητες.

4. Πρόβλεψη ειδικών όρων αδειοδότησης για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς που κατέχουν ενεργειακές κοινότητες.

5. Απαλλαγή από την υποχρέωση καταβολής του ετήσιου τέλους διατήρησης δικαιώματος κατοχής άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

6. Εξέταση κατά προτεραιότητα των αιτήσεων που υποβάλλονται από ενεργειακές κοινότητες για χορήγηση άδειας παραγωγής σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικούς Σταθμούς.

7. Μείωση κατά 50% του ύψους της εγγυητικής επιστολής του ν. 4152/2013 για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.

8. Απαίτηση μειωμένων ποσών εγγυήσεων για την εγγραφή των ενεργειακών κοινοτήτων στα μητρώα συμμετεχόντων στο πλαίσιο των συμβάσεων Συναλλαγών Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού και διαχείρισης των ηλεκτρικών δικτύων.

9. Εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικών Σταθμών από ενεργειακές κοινότητες για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών των μελών τους και ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας.

10. Πρόβλεψη ειδικών όρων για ενεργειακές κοινότητες που λειτουργούν ως φορείς εκμετάλλευσης υποδομών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.

11. Καθορισμός ειδικών όρων αδειοδότησης και συμμετοχής σε ενεργειακές κοινότητες βάσει του ν. 4001/2011.

Αναπτυξιακός Νόμος

Ένα επιπρόσθετο εργαλείο χρηματοδότησης σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο Αναπτυξιακός Νόμος ν. 4399/2016. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός προβλέπει τη θέσπιση πλαισίου για τη σύσταση καθεστώτων ενισχύσεων ιδιωτικών επενδύσεων για την περιφερειακή και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Η εφαρμογή των καθεστώτων ενισχύσεων πραγματοποιείται μέσω ενιαίου επενδυτικού σχεδίου των ενδιαφερόμενων επιχειρήσεων, ενώ οι κατηγορίες επιλέξιμων δαπανών των επενδυτικών σχεδίων περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων επενδυτικές δαπάνες για τη συμπαραγωγή ενέργειας υψηλής απόδοσης από ΑΠΕ και δαπάνες για παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ με σκοπό την κάλυψη των θερμικών και ψυκτικών αναγκών.

Στα επενδυτικά σχέδια που υπάγονται στα καθεστώτα ενισχύσεων του παρόντος νόμου παρέχονται τα ακόλουθα είδη ενισχύσεων:

- Φορολογική απαλλαγή

- Επιχορήγηση
- Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης
- Επιδότηση του κόστους της δημιουργουμένης απασχόλησης
- Σταθεροποίηση συντελεστή φορολογίας εισοδήματος
- Χρηματοδότηση επιχειρηματικού κινδύνου μέσω ταμείου συμμετοχών

Ειδικότερα ενισχύονται επενδυτικά σχέδια:

- Μικρών Υδροηλεκτρικών Σταθμών εγκατεστημένης ισχύος μέχρι 15MW.
- Μονάδων συμπαραγωγής ενέργειας υψηλής απόδοσης από ΑΠΕ.
- Υβριδικών σταθμών ΑΠΕ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) με εγγυημένη ισχύ μέχρι 5 MW.

Σημαντική ήταν επίσης η συνεισφορά και των παλαιότερων αναπτυξιακών νόμων (ν. 2601/1998, ν. 3299/2004, ν. 3908/11, ν.4146/2013), οι οποίοι εμφάνιζαν μικρές διαφοροποιήσεις αναφορικά με τα κίνητρα, τις υπαγόμενες επιχειρήσεις και τις ενισχυόμενες δαπάνες.

Επίσης, έχουν εφαρμοστεί επιπρόσθετα προγράμματα χρηματοδότησης και επιδότησης μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο πλαίσιο Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του ΕΣΠΑ των περιόδων 2007-2013 και 2014-2020. Παράλληλα, τα προγράμματα αυτά βοήθησαν σε ικανοποιητικό βαθμό την κινητοποίηση του χρηματοπιστωτικού τομέα για την χρηματοδότηση έργων ΑΠΕ.

- **Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη**

Η προώθηση των ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη έχει ενισχυθεί σημαντικά από την εφαρμογή συγκεκριμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του Αναπτυξιακού Νόμου ενισχύθηκαν επενδυτικά σχέδια παραγωγής θερμότητας και ψύξης από ΑΠΕ, ενώ προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη είτε έχουν ήδη ολοκληρωθεί στο πλαίσιο των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του ΕΣΠΑ 2007-2013 (Εξοικονόμηση κατ' οίκον, Πρότυπα Επιδεικτικά έργα αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας ή και Εξοικονόμησης Ενέργειας σε δημόσια κτίρια και Επιδεικτικά Βιοκλιματικά Σχολεία), είτε υλοποιούνται στο πλαίσιο των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του ΕΣΠΑ 2014-2020 (Εξοικονόμηση κατ' Οίκον II, Ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων και Προώθηση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση).

Επιπρόσθετα, το Ταμείο Χαρτοφυλακίου με την επωνυμία «Ταμείο Υποδομών», αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των χρηματοδοτικών μέσων για την κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού και στον τομέα προώθησης ΑΠΕ μέχρι το έτος 2020.

Το πρόγραμμα «Προώθηση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση» στοχεύει στην εγκατάσταση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη χρηματοδότηση εγκαταστάσεων συστημάτων παραγωγής θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ, δηλαδή με χρήση βιομάζας, βιοαερίου, γεωθερμίας, ηλιοθερμικών και λοιπών συστημάτων ΑΠΕ και εγκαταστάσεων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας υψηλής απόδοσης με χρήση ΑΠΕ. Οι εγκαταστάσεις συμπαραγωγής είναι επιλέξιμες μόνο όταν λειτουργούν ως εγκαταστάσεις αυτοπαραγωγής.

Τέλος, προβλέπεται η εγκατάσταση σταθμού καύσης βιομάζας στην υφιστάμενη τηλεθέρμανση Αμυνταίου, με στόχο την υποκατάσταση της θερμικής ενέργειας που παρέχεται σήμερα από τον ΑΗΣ/ΔΕΗ Αμυνταίου. Η σχεδιαζόμενη μονάδα παραγωγής θερμικής ενέργειας, μέσω καύσεως βιομάζας, έχει συνολική ισχύ 30 MWth και αναμένεται να καλύψει τις θερμικές ανάγκες του υφιστάμενου δικτύου τηλεθέρμανσης Αμυνταίου.

Επιπρόσθετα, έργα με στόχο την αύξηση της θερμικής ή/και ψυκτικής ενέργειας από ΑΠΕ είτε έχουν υλοποιηθεί είτε έχουν δρομολογηθεί από τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα. Ενδεικτικά αναφέρεται το έργο της τηλεθέρμανσης του δήμου Αλεξανδρούπολης, μέσω της αξιοποίησης τμήματος του γεωθερμικού πεδίου Τραϊανούπολης, το οποίο έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης 2014-2020. Το έργο προβλέπει την κατασκευή 18 χλμ δικτύου αγροτικής και αστικής τηλεθέρμανσης, ενώ η μέγιστη μεταφερόμενη θερμική ισχύς θα είναι περίπου 10 MWth.

Συγκεκριμένα κανονιστικά μέτρα έχουν συντελέσει στην προώθηση των ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη, όπως ενδεικτικά η υποχρεωτική κάλυψη 60% των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης από ηλιοθερμικά συστήματα σε νέα και ριζικώς ανακαινιζόμενα κτίρια.

Σημαντική συνεισφορά στην προώθηση ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη (αντλίες θερμότητας, ΘΗΣ, εφαρμογές γεωθερμίας) αναμένεται έως το έτος 2030 από την υποχρέωση τα νέα κτίρια, να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας από τις αρχές του έτους 2021 για τα ιδιωτικά και του έτους 2019 για τα κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα.

Επίσης, κανονιστικές ρυθμίσεις για την προώθηση της βιομάζας, της γεωθερμίας και αντλιών θερμότητας και της ηλιοθερμίας έχουν ήδη θεσπιστεί συμβάλλοντας σημαντικά στην υφιστάμενη διεύθυνση ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη μέσω της άρσης συγκεκριμένων εμποδίων.

Σχετικά με την προώθηση της βιομάζας, έχουν εκδοθεί Υπουργική Απόφαση για τη ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού, καθώς και για την έγκριση προδιαγραφών για καύσιμα στερεής βιομάζας για μη βιομηχανική χρήση.

Αντίστοιχα, ορίστηκε ο τρόπος λιανικής πώλησης καυσόξυλων να γίνεται κατ' όγκο και όχι κατά βάρος με σκοπό την αποτελεσματικότερη προστασία των καταναλωτών. Η μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιείται είναι είτε το χωρικό κυβικό μέτρο στοιβαχτού (m^3 στοιβαχτού) είτε το χωρικό κυβικό μέτρο χύδην (m^3 χύδην).

Σχετικά με την αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας, ο ν. 3175/2003 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις» δημιουργεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την ορθολογική αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, ενώ με Υπουργικές Αποφάσεις καθορίστηκαν οι όροι και η διαδικασία εκμίσθωσης του δικαιώματος του Δημοσίου για έρευνα και διαχείριση του γεωθερμικού δυναμικού και της εν γένει διαχείρισης των γεωθερμικών πεδίων, ο χαρακτηρισμός και η υπαγωγή σε κατηγορία γεωθερμικών πεδίων και οι άδειες εγκατάστασης για ίδια χρήση ενεργειακών συστημάτων θέρμανσης – ψύξης χώρων μέσω εκμετάλλευσης της θερμότητας των γεωλογικών σχηματισμών και των νερών, επιφανειακών και υπόγειων, που δεν χαρακτηρίζονται γεωθερμικό δυναμικό.

Επίσης, ρυθμίζονται οι ειδικότεροι όροι και η διαδικασία εκμίσθωσης του δικαιώματος έρευνας και διαχείρισης των γεωθερμικών πεδίων χαμηλής θερμοκρασίας κατόπιν πλειοδοτικού διαγωνισμού ή πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την υποβολή δεσμευτικών επενδυτικών προτάσεων ανάλογα με τα ειδικότερα χαρακτηριστικά μεγέθη του πεδίου, που διενεργούνται από τον Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης. Τέλος, με σχετική Υπουργική Απόφαση καθορίστηκαν οι ειδικότεροι όροι της άδειας διανομής θερμικής ενέργειας από εκμετάλλευση γεωθερμικού δυναμικού χαμηλής θερμοκρασίας αποκλειστικά για αγροτικές εκμεταλλεύσεις.

Στις 09.03.2019 και μετά από προεργασία ετών, εκδόθηκε ο ν. 4602/2019, ο οποίος εισήγαγε νέο ρυθμιστικό πλαίσιο για την αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας, τόσο υψηλής όσο και χαμηλής θερμοκρασίας. Το νέο θεσμικό πλαίσιο εκσυγχρονίστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις διεθνείς πρακτικές και έγινε πιο ευέλικτο. Ειδικά στην περίπτωση του γεωθερμικού δυναμικού χαμηλής θερμοκρασίας, αποσκοπεί στην αξιοποίησή του για άμεσες χρήσεις που έχουν ήπιο περιβαλλοντικό αποτύπωμα, ώστε να καλλιεργηθεί κλίμα εμπιστοσύνης με τις τοπικές κοινωνίες και θέτει τις βάσεις της αξιοποίησης της γεωθερμικής ενέργειας, διασφαλίζοντας παράλληλα με συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις το δημόσιο συμφέρον και τη βιωσιμότητα του πόρου.

Οι βασικοί άξονες του νόμου περιλαμβάνουν:

- την αύξηση της ελάχιστης θερμοκρασίας καθορισμού γεωθερμικού δυναμικού κατά 5°C, δηλαδή από τους 25°C αναπροσαρμόζεται στους 30°C,
- την τροποποίηση της κατηγοριοποίησης των γεωθερμικών πεδίων, σε τοπικού ενδιαφέροντος για πεδία με θερμοκρασία από 30°C έως 90°C και εθνικού ενδιαφέροντος για πεδία με θερμοκρασία από 90°C και πάνω, ενώ ως περιοχές γεωθερμικού ενδιαφέροντος θεωρούνται μη ερευνημένες περιοχές που διαθέτουν ενδείξεις παρουσίας γεωθερμικού δυναμικού,
- τον διαχωρισμό της έννοιας της «Εκμετάλλευσης» του γεωθερμικού δυναμικού σε σχέση με την έννοια της «Διαχείρισης»,
- την απλοποίηση της διαδικασίας εκμίσθωσης στα τοπικού ενδιαφέροντος πεδία,
- την επιμήκυνση της διάρκειας της μίσθωσης του δικαιώματος εκμετάλλευσης στα τριάντα (30) έτη, με δικαίωμα μονομερούς παράτασης από το μισθωτή μέχρι είκοσι (20) επιπλέον έτη,
- την θεσμοθέτηση 5ετών Σχεδίων Ανάπτυξης Γεωθερμικού Δυναμικού, που εκπονούνται από τις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις,
- τον επαναπροσδιορισμό των υποχρεώσεων και των δικαιωμάτων των μισθωτών γεωθερμικού δυναμικού, στο πλαίσιο διασφάλισης του δημοσίου συμφέροντος και προώθησης των επενδύσεων στον τομέα της γεωθερμίας,
- τη δημιουργία του Εθνικού Μητρώου Σημείων Αξιοποίησης Γεωθερμίας (ΕΜΣΑΓΕ) και συνοδού διαδικτυακής πύλης στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την καταγραφή του συνόλου των γεωτρήσεων και εγκαταστάσεων άντλησης και επανεισαγωγής, οι οποίες έχουν κατασκευαστεί με σκοπό την αξιοποίηση γεωθερμικού δυναμικού στην χώρα,
- την ανάπτυξη, αντίστοιχα Εθνικού Μητρώου Καταγραφής και Παρακολούθησης Γεωθερμικών Σημείων (ΕΜΚΠΑΓΕΣ) και συνοδού διαδικτυακή πύλη στην Ελληνική Αρχή Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΕΑΓΜΕ) για την καταγραφή του συνόλου των Θερμών Πηγών της χώρας, καθώς και των σταθμών παρακολούθησης των γεωθερμικών πεδίων,
- την ενδυνάμωση του ρόλου της ΕΑΓΜΕ ως θεσμοθετημένου συμβούλου της Ελληνικής Πολιτείας σε θέματα γεωθερμίας και την προώθηση της συνεργασίας της με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και με τις αποκεντρωμένες διοικήσεις για την υποστήριξη του έργου της διαχείρισης των γεωθερμικών πεδίων.

Παράλληλα και προκειμένου να ολοκληρωθεί το κανονιστικό πλαίσιο της αξιοποίησης της γεωθερμικής ενέργειας, συγκροτήθηκε Ομάδα Εργασίας απαρτιζόμενη από στελέχη σχετικών προς

το αντικείμενο υπηρεσιών και φορέων, καθώς και από εξειδικευμένους στο χώρο επιστήμονες. Αντικείμενό της είναι η επεξεργασία των προβλεπόμενων στο ν. 4602/2019 κανονιστικών πράξεων, που αφορούν, μεταξύ άλλων, στη ρύθμιση των ειδικότερων όρων και της διαδικασίας εκμίσθωσης των δικαιωμάτων έρευνας, εκμετάλλευσης και διαχείρισης γεωθερμικού δυναμικού σε πεδία εθνικού και τοπικού ενδιαφέροντος, καθώς και τη σύνταξη νέου επικαιροποιημένου Κανονισμού Γεωθερμικών Εργασιών.

- **Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στις μεταφορές**

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2015/1513/ΕΕ, η οποία πραγματοποιήθηκε με το ν. 4546/2018 συμπληρώνει και διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο κανονιστικό πλαίσιο για τη χρήση βιοκαυσίμων στην Ελλάδα. Στο αναμορφωμένο πλαίσιο, προβλέπονται διατάξεις αναφορικά με τη συνεισφορά τόσο των «1ης γενιάς» βιοκαυσίμων, όσο και των προηγμένων βιοκαυσίμων.

Για την περίπτωση της «1ης γενιάς» βιοκαυσίμων προβλέπεται όριο 7% επί του ενεργειακού περιεχομένου στα βιοκαύσιμα και βιορευστά που προέρχονται από αμυλούχα, σακχαρούχα, ελαιούχα φυτά (πρώτες ύλες που είναι τροφές ή ζωτροφές) τα οποία μπορούν να λαμβάνονται υπόψη για τους εθνικούς στόχους ΑΠΕ. Αντίστοιχα, τα βιοκαύσιμα από συγκεκριμένες πρώτες ύλες (όπως απόβλητα, υπολείμματα, μη εδώδιμες κυτταρινούχες/λιγνοκυτταρινούχες ύλες, χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια, ζωικά λίπη) καθώς και συγκεκριμένα καύσιμα (όπως ανανεώσιμα καύσιμα κίνησης από ανανεώσιμες πηγές μη βιολογικής προέλευσης) θεωρούνται ως το διπλάσιο του ενεργειακού περιεχομένου τους για την εκπλήρωση του στόχου ΑΠΕ στις μεταφορές. Οι εν λόγω πρώτες ύλες και καύσιμα απαριθμούνται σε παράρτημα της Οδηγίας.

Επιπρόσθετα, υπάρχει στόχος συμμετοχής επί του ενεργειακού περιεχομένου των καυσίμων κίνησης για «προηγμένα» βιοκαύσιμα από συγκεκριμένες πρώτες ύλες (όπως απόβλητα, υπολείμματα, μη εδώδιμες κυτταρινούχες/λιγνοκυτταρινούχες ύλες) οι οποίες απαριθμούνται σε παράρτημα καθώς και από πρώτες ύλες που δεν απαριθμούνται στο παράρτημα και που έχουν προσδιοριστεί ως απόβλητα, κατάλοιπα, μη εδώδιμες κυτταρινούχες και λιγνοκυτταρινούχες ύλες και χρησιμοποιούνται πριν την 09/09/2015 σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις.

Διάφορες νομοθετικές προβλέψεις περιλαμβάνονται στο πλαίσιο του ν. 3054/2002, όπως ισχύει, σχετικά με την προώθηση των βιοκαυσίμων. Πιο συγκεκριμένα, παρατίθεται ορισμός για τα βιοκαύσιμα, ενώ προβλέπεται ότι τα βιοκαύσιμα διατίθενται στην εγχώρια αγορά αυτούσια ή σε μείγμα με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου εφόσον πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές που καθορίζονται με αποφάσεις του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (ΑΧΣ). Επιπρόσθετα, επιτρέπεται η διάθεση μειγμάτων βιοκαυσίμων με προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου με περιεκτικότητα σε βιοκαύσιμα πέραν του ορίου που καθορίζεται στις αποφάσεις του ΑΧΣ, εφόσον οι λοιπές προδιαγραφές των μειγμάτων αυτών βρίσκονται εντός των ορίων των προδιαγραφών. Η ανάμειξη

των αυτούσιων βιοκαυσίμων ή βιορευστών με τα αντίστοιχα συμβατά προϊόντα διύλισης του αργού πετρελαίου πραγματοποιείται με ευθύνη των κατόχων άδειας διύλισης ή άδειας εμπορίας κατηγορίας Α, στις εγκαταστάσεις τους. Τέλος, προβλέπεται για την εμπορία βιοκαυσίμων και βιορευστών, η κατοχή άδειας διάθεσης βιοκαυσίμων, στο πλαίσιο της οποίας ο κάτοχος δύναται να διαθέτει βιοκαύσιμα και βιορευστά στην εγχώρια αγορά, σε κατόχους άδειας διύλισης, άδειας εμπορίας κατηγορίας Α' και σε τελικούς καταναλωτές.

Το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ στις μεταφορές αφορά στην υποχρέωση ανάμειξης του ντίζελ κίνησης με βιοντίζελ και της βενζίνης με βιοαιθανόλη. Πιο συγκεκριμένα, οι κάτοχοι άδειας διύλισης υποχρεούνται να αναμειγνύουν το πετρέλαιο κίνησης που διατίθεται στις μεταφορές με βιοντίζελ το οποίο παραλαμβάνουν από κατόχους άδειας διάθεσης βιοκαυσίμων σε μέγιστο ποσοστό 7% κατ' όγκο. Αντίστοιχα, θεσμοθετήθηκε η υποχρέωση ανάμειξης της βενζίνης με βιοαιθανόλη σε ποσοστό 1% για το έτος 2019 και 3,3% το έτος 2020 επί του ενεργειακού περιεχομένου, το οποίο αντιστοιχεί σε ποσοστό 5% κατ' όγκο, ενώ υφίσταται η δυνατότητα αύξησης του συγκεκριμένου ποσοστού μετά το έτος 2020.

Κάθε έτος εκδίδεται Υπουργική Απόφαση πρόσκλησης προς τους κατόχους άδειας διάθεσης βιοκαυσίμων για συμμετοχή στην ετήσια κατανομή. Στην απόφαση αυτή καθορίζεται η προς κατανομή ποσότητα βιοντίζελ βάσει καταναλώσεων ντίζελ κίνησης που προβλέπεται να προέλθει από τα διυλιστήρια για το επόμενο έτος.

Στην Ελλάδα υπάρχουν σήμερα 17 μονάδες παραγωγής βιοντίζελ με συνολική δυναμικότητα κατά πολύ μεγαλύτερη της απαιτούμενης για την κάλυψη των αναγκών της εγχώριας αγοράς για την επίτευξη του υποχρεωτικού ποσοστού ανάμειξης ντίζελ κίνησης με βιοντίζελ.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό μέτρο αποτελεί ο καθορισμός κριτηρίων αειφορίας για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά τόσο για την επίτευξη συγκεκριμένης μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, συγκριτικά με ορυκτά καύσιμα, όσο και για τη συμμόρφωση με απαιτήσεις σχετικά με την προέλευση των πρώτων υλών.

Με το ν. 3468/2006, όπως ισχύει, καθορίστηκαν κριτήρια αειφορίας για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά τα οποία αφορούν στην επίτευξη συγκεκριμένης μείωσης εκπομπών συγκριτικά με ορυκτά καύσιμα (50% για παλιές μονάδες ή 60% για νεότερες μονάδες) και απαιτήσεις σχετικά με την προέλευση των πρώτων υλών (οι πρώτες ύλες δεν πρέπει να προέρχονται από εδάφη υψηλής βιοποικιλότητας, από εδάφη με υψηλά αποθέματα άνθρακα κ.α.). Για την τήρηση των κριτηρίων απαιτείται πιστοποίηση από «εθελοντικά σχήματα».

Έχει θεσπιστεί σειρά κανονιστικών ρυθμίσεων σε σχέση με τα κριτήρια αειφορίας, όπως η απόφαση για τις απαιτήσεις πιστοποίησης των οικονομικών φορέων και η υποβολή ετήσιας έκθεσης με

στοιχεία χαρακτηριστικών αειφορίας των βιοκαυσίμων και βιορευστών³ και η απόφαση για τις κατηγορίες παραβάσεων, τη διαδικασία επιβολής προστίμων σχετικά με την τήρηση των κριτηρίων αειφορίας βιοκαυσίμων και βιορευστών και το ανώτατο όριο προστίμου⁴.

Επιπλέον, με το άρθρο 19Α του ν. 4062/2012 ενσωματώθηκαν διατάξεις της Οδηγίας 98/70/ΕΚ και της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/652, θέτοντας υποχρεώσεις στους προμηθευτές καυσίμων για τα καύσιμα τα οποία χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένα οχήματα. Στο εν λόγω άρθρο προβλέπεται η υποβολή ετήσιων εκθέσεων με στοιχεία ποσοτήτων και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των καυσίμων αυτών από τους προμηθευτές, και σχετική συγκεντρωτική εθνική έκθεση, καθώς και υποχρέωση μείωσης των εκπομπών των προμηθευόμενων καυσίμων κατά 6% σε σύγκριση με τιμή βάσης έως τις 31.12.2020.

Άλλο μέτρο πολιτικής αφορά τον καθορισμό προδιαγραφών του αυτούσιου βιοντίζελ για σκοπούς κίνησης και θέρμανσης και της αυτούσιας βιοαιθανόλης.

Συμπληρωματικά μέτρα πολιτικής έχουν δρομολογηθεί για την ενίσχυση της προώθησης των ΑΠΕ στις μεταφορές με μικρότερη συνεισφορά όπως, η έκδοση τεχνικών οδηγιών, η υποχρέωση ανάρτησης ειδικής σήμανσης στα σημεία λιανικής πώλησης μειγμάτων βιοκαυσίμων με προϊόντα διύλισης πετρελαίου, ο καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών για την εγκατάσταση διατάξεων παροχής αυτούσιων βιοκαυσίμων στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας και η ανάπτυξη του Συστήματος Διαχείρισης Στοιχείων και Πληροφοριών για την αναλυτική παρακολούθηση της παραγωγής, διύλισης, αποθήκευσης, εισαγωγής, εξαγωγής και διακίνησης αργού πετρελαίου, ημικατεργασμένων και πετρελαιοειδών προϊόντων.

Μέτρα πολιτικής για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης

Ο ν. 4399/2016 ενσωμάτωσε στην ελληνική νομοθεσία την Οδηγία 2014/94/ΕΕ για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, την απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις αναφορικά με τα πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας. Ως απόρροια του συγκεκριμένου νόμου εκδόθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση για το Εθνικό πλαίσιο πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών.

Το ενιαίο πλαίσιο για την ανάπτυξη αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην Ελλάδα έως το έτος 2030 καθορίζει τις προοπτικές για την εξέλιξη της ηλεκτροκίνησης, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού του αριθμού των σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Πρόσφατα,

³ΥΑ-ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/32226/1052 (ΦΕΚ Β 1472/2019)

⁴ΥΑΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/48125/1579 (ΦΕΚ Β 2102)

εγκρίθηκε η ανάπτυξη από μέρους του Διαχειριστή των ΜΔΝ σταθμών φόρτισης στα νησιά, με το συνολικό πλήθος των σταθμών φόρτισης να μην ξεπερνά αρχικά τους εβδομήντα.

Ο ν. 4233/2014 θέσπισε τη δυνατότητα εγκατάστασης κοινόχρηστων σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων στα πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας, στους στεγασμένους και υπαίθριους χώρους στάθμευσης, στα συνεργεία αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών και στα ΚΤΕΟ, ενώ στη συνέχεια με Υπουργική Απόφαση καθορίστηκαν οι όροι, οι προϋποθέσεις και οι τεχνικές προδιαγραφές για τη φόρτιση συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων.

Τέλος, οικονομικά κίνητρα έχουν θεσπιστεί με σκοπό την προώθηση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Συγκεκριμένα, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής τελών κυκλοφορίας, τελών ταξινόμησης και φόρου πολυτέλειας. Τα υβριδικά αυτοκίνητα απαλλάσσονται από το 50% του προβλεπόμενου τέλους ταξινόμησης.

Σε κάθε περίπτωση, τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης θα πρέπει να συνδυάζουν κίνητρα, τόσο για την κτήση (Πίνακας Α.15) όσο και για τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων (Πίνακας Α.16), τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως βέλτιστες πρακτικές και έχουν συμβάλει στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης σε άλλα Κράτη Μέλη.

Πίνακας Α.15: Πίνακας κινήτρων για την κτήση ηλεκτρικών οχημάτων το έτος 2018.

Χώρα	Φορολογία αγοράς
Αυστρία	Συμψηφισμός ΦΠΑ και εξαίρεση από τη φορολογία αγοράς για οχήματα BEV
Βέλγιο	Βρυξέλλες και Βαλλωνία: ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για BEVs ⁵ . Φλάνδρα: Εξαίρεση για BEVs και FCEVs (<50 gr/km CO ₂ ή χαμηλότερα) μέχρι τα τέλη 2020
Γαλλία	Οι Περιφέρειες έχουν τη δυνατότητα να επιβάλλουν εξαίρεση (50% ή 100%) από τη φορολογία αγοράς για οχήματα με εναλλακτικά καύσιμα.
Δανία	Εξαίρεση για FCEVs μέχρι 31/12/2021 20% της φορολογίας αγοράς για οχήματα BEVs και PHEVs το έτος 2019 (40% για 2020, 65% για 2021, 90% για 2022 και 100% για 2023) Μείωση για BEVs και PHEVs σε ύψος 40.000 κορώνες (5.359€) το έτος 2019 και 77.500 κορώνες (10.384 €) το 2020
Ελλάδα	Εξαίρεση για Η/Ο, 50% μειωμένη φορολογία αγοράς για τα υβριδικά οχήματα (HEVs, PHEVs, MHEVs)

⁵ BEVs = Battery Electric Vehicles

PHEVs = Plug-In Hybrid Electric Vehicles

HEVs = Hybrid Electric Vehicles

MHEVs = Mild Hybrid Electric Vehicles

Χώρα	Φορολογία αγοράς
Ην. Βασίλειο	Εξαίρεση για BEVs και οχήματα που εκπέμπουν κάτω από 50 gr/km CO ₂ (04/2018 – 03/2021)
Ιρλανδία	Μείωση έως 5.000€ για BEVs (μέχρι 31/12/2021) – 2.500€ για PHEVs(μέχρι 31/12/2019) – 1.500€ για HEVs (μέχρι 31/12/2019)
Ισπανία	Εξαίρεση για οχήματα που εκπέμπουν κάτω από 120 gr/km CO ₂
Κύπρος	Εξαίρεση για οχήματα που εκπέμπουν κάτω από 120 gr/km CO ₂
Λουξεμβούργο	Επιδότηση 5.000€ για BEVs και FCEVs – 2.500€ για PHEVs
Μάλτα	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για οχήματα που εκπέμπουν κάτω από 100 gr/km CO ₂
Ολλανδία	Εξαίρεση για οχήματα BEV
Ουγγαρία	Εξαίρεση για BEV και PHEV
Πολωνία	Εξαίρεση για BEV και PHEV (δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί)
Πορτογαλία	Συμψηφισμός ΦΠΑ για BEV (με αξία λιγότερη από 62.000€) και PHEV (με αξία λιγότερη από 50.000€)
Σλοβακία	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για BEV
Σλοβενία	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για οχήματα που εκπέμπουν κάτω από 110 gr/km CO ₂
Τσεχία	Εξαίρεση από τη φορολογία αγοράς για BEV και FCEV που εκπέμπουν κάτω από 50 gr/km CO ₂
Φινλανδία	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για BEV

Πίνακας Α.16: Πίνακας κινήτρων για τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων το έτος 2018.

Χώρα	Φορολογία χρήσης
Αυστρία	Εξαίρεση για BEV
Βέλγιο	Βρυξέλλες και Βαλλωνία: Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για BEV Φλάνδρα: Εξαίρεση για τα οχήματα BEV και FCEV με εκπομπές κάτω από 50 gr/km CO ₂ μέχρι τα τέλη 2020
Βουλγαρία	Εξαίρεση για Η/Ο
Κύπρος	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για οχήματα με εκπομπές κάτω από 120 gr/km CO ₂
Τσεχία	Εξαίρεση για τα οχήματα με εναλλακτικά καύσιμα (Ηλεκτρικά, Υβριδικά, CNG, LPG, E85)
Δανία	Ειδικοί κανόνες για BEV, PHEV, FCEV
Φινλανδία	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για BEV
Γερμανία	10-ετής εξαίρεση για οχήματα BEV, FCEV ταξινομημένα από 1/1/2016 μέχρι 31/12/2020

Χώρα	Φορολογία χρήσης
Ελλάδα	Εξαίρεση για τα Η/Ο και για τα οχήματα με εκπομπές κάτω από 90 gr/km CO ₂ (με ταξινόμηση μετά από 1/11/2010)
Ουγγαρία	Εξαίρεση για BEV και PHEV
Ιρλανδία	Ελάχιστα τέλη κυκλοφορίας (120€) για Η/Ο
Ιταλία	5ετή εξαίρεση για Η/Ο. Κατόπιν, μείωση κατά 75% στο φορολογικό συντελεστή
Λετονία	Εξαίρεση για οχήματα με εκπομπές ρύπων κάτω από 50 gr/km CO ₂ ταξινομημένα μετά την 31/12/2009
Λουξεμβούργο	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για οχήματα με εκπομπές ρύπων κάτω από 90 gr/km CO ₂
Μάλτα	Ελάχιστος φορολογικός συντελεστής για οχήματα με εκπομπές ρύπων κάτω από 100 gr/km CO ₂
Ολλανδία	Εξαίρεση για BEV
Ρουμανία	Εξαίρεση για Η/Ο
Σλοβακία	Εξαίρεση για BEV
Ισπανία	Μείωση κατά 75% στο φορολογικό συντελεστή για BEV σε μεγάλες πόλεις (π.χ. Μαδρίτη, Βαρκελώνη, Σαραγόσα, Βαλένθια, κλπ.)
Ην. Βασίλειο	Εξαίρεση για τα BEV

Σύντομα ολοκληρώνεται το κανονιστικό πλαίσιο για τη δυνατότητα εγκατάστασης κοινόχρηστων σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων, για το πλαίσιο λειτουργίας τους, καθώς και για τον καθορισμό των όρων, προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών για τη φόρτιση συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων.

2. Διάσταση ενεργειακής απόδοσης

Συνολικά 40 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί μέχρι το τέλος του 2019 με σκοπό την επίτευξη των τεσσάρων διαφορετικών στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις των άρθρων 3, 4, 5 και 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ.

Στον Πίνακα Α.17 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των μέτρων πολιτικής για κάθε στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής (περιλαμβάνονται μέτρα με πολλαπλή κατηγοριοποίηση ή μέτρα που βρίσκουν εφαρμογή σε πάνω από ένα στόχο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης).

Πίνακας Α.17: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διάφορους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.

	Άρθρο 3	Άρθρο 7	Άρθρο 4	Άρθρο 5
Κανονιστικά	14	4	6	7
Τεχνικά – υποδομές	9	5	2	1
Οικονομικά	17	16	9	6

Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Οριζόντια μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Το βασικότερο οριζόντιο μέτρο πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, το οποίο εφαρμόζεται στην Ελλάδα είναι τα καθεστώτα επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης. Η νομική βάση για την εφαρμογή του σχήματος πηγάζει από το άρθρο 9 του ν. 4342/2015, ο οποίος εναρμόνισε την εθνική νομοθεσία με το άρθρο 7 της Οδηγίας 27/2012/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση. ΟΚανονισμός Λειτουργίας⁶ του συγκεκριμένου σχήματος, προσδιορίζει τον τρόπο επιλογής των υπόχρεων μερών, τον ετήσιο ενεργειακό στόχο, το ρόλο του διαχειριστή υπολογισμού, παρακολούθησης, ελέγχου και επαλήθευσης του σχήματος, τις λεπτομέρειες για την μέτρηση και επαλήθευση των εξοικονομούμενων μονάδων και όλες τις λοιπές λεπτομέρειες λειτουργίας. Τα καθεστώτα επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης διανύουν τον τρίτο χρόνο εφαρμογής, έχοντας αναλάβει το 10% του συνολικού εθνικού στόχου σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση μέχρι το έτος 2020, ήτοι 333 ktoe (100 ktoe το έτος 2017, 133 ktoe το έτος 2018, 67 ktoe το έτος 2019 και 33 ktoe το έτος 2020).

Οι ενεργειακοί έλεγχοι αποτελούν ένα επίσης σημαντικό μέτρο για την υλοποίηση μέτρων για εξοικονόμηση ενέργειας. Το θεσμικό πλαίσιο έχει ήδη διαμορφωθεί, ενώ οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν την υποχρέωση διενέργειας ενεργειακού ελέγχου μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου 2019. Ήδη για το έτος 2018 έχουν υποβληθεί 603 εκθέσεις ελέγχου από τις υπόχρεες επιχειρήσεις.

Επιπρόσθετα, με το συγχρηματοδοτούμενο πρόγραμμα «Βελτίωση της Ενεργειακής Απόδοσης των Επιχειρήσεων» το οποίο αναμένεται να προκηρυχθεί έως το τέλος του έτους σε συνδυασμό με παρεμβάσεις σε θερμικές ΑΠΕ, απαιτείται η διενέργεια ενεργειακών ελέγχων στις ενδιαφερόμενες Επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους, τόσο κατά την υποβολή της επενδυτικής πρότασης, ως κάλυψη τυπικής προϋπόθεσής, όσο και κατά την ολοκλήρωση του επενδυτικού σχεδίου, προκειμένου να διαπιστωθεί η επίτευξη κάλυψης του ενεργειακού στόχου, που θα τεθεί στο πρόγραμμα, από την εφαρμογή ολοκληρωμένων λύσεων εξοικονόμησης ενέργειας, όπως αναλυτικά θα περιγράφεται και θα τεκμηριώνεται στην έκθεση αποτελεσμάτων του ενεργειακού ελέγχου).

⁶ΥΑ Αριθ. οικ. 174063

Επίσης, στοχευμένα χρηματοδοτικά εργαλεία, τα οποία συνεχίζουν να είναι σε εφαρμογή, όπως ενδεικτικά ο Αναπτυξιακός Νόμος, συνέβαλαν στην οικονομική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

Άλλα μέτρα πολιτικής είχαν μικρότερη συνεισφορά στην επίτευξη των στόχων εξοικονόμησης ενέργειας, όπως ενδεικτικά οι καμπάνιες ενημέρωσης για την ενεργειακή απόδοση στο πλαίσιο υποστηρικτικών δράσεων και χρηματοδοτικών προγραμμάτων, η ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας για τον Οικολογικό Σχεδιασμό 2009/125/ΕΚ, της Οδηγίας για την Ενεργειακή Σήμανση 2010/30/ΕΕ, καθώς και η προώθηση των πράσινων δημόσιων προμηθειών.

Καθυστερήσεις διαπιστώθηκαν στην υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι η ανάπτυξη του καθεστώτος πιστοποίησης εγκαταστατών σχετικών με την ενέργεια στοιχείων κτιρίου - κτιριακής μονάδας, η υλοποίηση του προγράμματος εγκατάστασης έξυπνων μετρητών έως το έτος 2020, καθώς και η σύσταση και ενεργοποίηση του Εθνικού Ταμείου Ενεργειακής Απόδοσης.

Ομοίως μέτρα έχουν δρομολογηθεί μέτρα με σκοπό την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών και των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), ενώ το απαραίτητο θεσμικό πλαίσιο για την παροχή ενεργειακών υπηρεσιών έχει ήδη διαμορφωθεί.

Το Ταμείο Χαρτοφυλακίου με την επωνυμία «Ταμείο Υποδομών», το οποίο έχει συσταθεί από το έτος 2017, αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση χρηματοδοτικών μέσων για την κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού, μεταξύ άλλων, στους τομείς της εξοικονόμησης ενέργειας και της προώθησης των ΑΠΕ. Μέσω του Ταμείου Υποδομών αναμένεται να ενισχυθεί η ρευστότητα των δημόσιων και ιδιωτικών φορέων για την υλοποίηση έργων με ευνοϊκούς όρους χρηματοδότησης. Οι συνολικοί πόροι του Ταμείου για τη προγραμματική περίοδο 2014-2020 ανέρχονται σε 450 εκατ. €, εκ των οποίων 200 εκατ. € προέρχονται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία», 200 εκατ. € από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕΠ) και 50 εκατ. € από επιστροφές δανείων που έχουν χορηγηθεί από το Ταμείο Jessica της Π.Π. 2007-2013. Σε ότι αφορά τους πόρους του ΕΠΑνΕΚ, 128,7 εκατ. € θα χορηγηθούν ως δάνεια για έργα ενέργειας με έμφαση σε αυτά της εξοικονόμησης ενέργειας.

Για την προώθηση της αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης, η περιεκτική αξιολόγηση ανέδειξε το δυναμικό για την προώθηση των αποδοτικότερων τεχνολογιών. Επιπρόσθετα, συγκεκριμένα υφιστάμενα και σχεδιαζόμενα χρηματοδοτικά προγράμματα αποσκοπούν στην περαιτέρω διεύρυνση μονάδων ΣΗΘΥΑ, στην επέκταση των δικτύων τηλεθέρμανσης και στην προώθηση αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το έτος 2011 ξεκίνησε η εφαρμογή του μέτρου «Εγκατάσταση συστημάτων ΣΗΘΥΑ με φυσικό αέριο σε νοσοκομεία», το οποίο αποσκοπούσε στην εγκατάσταση

μονάδων ΣΗΘΥΑ με χρήση φυσικού αερίου σε νοσοκομεία με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην επέκταση των δικτύων τηλεθέρμανσης. Από το έτος 2009 έχουν δρομολογηθεί τα προγράμματα «Δίκτυα Τηλεθέρμανσης» και «Τηλεθέρμανση Φλώρινας» για την κατασκευή νέων ή τις επεκτάσεις υφιστάμενων δικτύων τηλεθέρμανσης. Το πρόγραμμα «Δίκτυα Τηλεθέρμανσης» απευθυνόταν σε Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου, Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης Α΄ και Β΄ βαθμού, Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης και Δημοτικές και διαδημοτικές Επιχειρήσεις Τηλεθέρμανσης με σκοπό την υποβολή προτάσεων προκειμένου να ενταχθούν και χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του ΕΠΠΕΡΑΑ. Αντίστοιχα, το πρόγραμμα «Τηλεθέρμανση Φλώρινας» αφορούσε αποκλειστικά τη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης και Αποχέτευσης Φλώρινας. Στόχος και των δυο προγραμμάτων είναι η προώθηση της βιώσιμης περιφερειακής ανάπτυξης με την αξιοποίηση τοπικού ενεργειακού δυναμικού, η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και η μείωση των εκπομπών των αερίων που προκαλούν την κλιματική αλλαγή.

Σε στάδιο σχεδιασμού βρίσκονται ακόμα μια σειρά από μέτρα που στοχεύουν στην προώθηση των αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης και ψύξης. Το πρόγραμμα «Προώθηση συστημάτων αποδοτικής τηλεθέρμανσης» στοχεύει στην εγκατάσταση ολοκληρωμένων συστημάτων αποδοτικής τηλεθέρμανσης με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου προγράμματος χρηματοδοτούνται πράξεις που αφορούν τόσο σε επεκτάσεις δικτύων τηλεθέρμανσης, όσο και στην κατασκευή μονάδας παραγωγής θερμικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, δύναται να ενισχυθούν και υποδομές εφοδιαστικής αλυσίδας στον τομέα της βιομάζας.

Το πρόγραμμα «Ολοκλήρωση/Επέκταση των υποδομών για την αύξηση της δυναμικότητας ηλεκτρισμού μέσω της συμπαραγωγής- Τηλεθέρμανση στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (Φλώρινα, Κοζάνη)» αφορά την ολοκλήρωση και επέκταση των υποδομών για ανάκτηση της απορριπτόμενης θερμότητας της ηλεκτροπαραγωγικής διαδικασίας στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΔΕΗ με σκοπό τη διάθεση της θερμότητας αυτής για αστική χρήση (θέρμανση χώρων και παρασκευή θερμού νερού χρήσης) στις πόλεις της Φλώρινας και της Κοζάνης.

Επιπρόσθετα, το πρόγραμμα «Προώθηση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση» στοχεύει στην εγκατάσταση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Το μέτρο «Μονάδες παραγωγής θερμικής ενέργειας με βιομάζα για το δίκτυο τηλεθέρμανσης Αμυνταίου ισχύος 30 MW» αφορά την εγκατάσταση σταθμού καύσης βιομάζας στην υφιστάμενη τηλεθέρμανση Αμυνταίου, με στόχο την υποκατάσταση της θερμικής ενέργειας που παρέχεται σήμερα από τον ΑΗΣ/ΔΕΗ Αμυνταίου. Η

συγκεκριμένη μονάδα παραγωγής θερμικής ενέργειας, μέσω καύσεως βιομάζας, έχει συνολική ισχύ 30 MW και θα καλύψει τις θερμικές ανάγκες του υφιστάμενου δικτύου τηλεθέρμανσης Αμυνταίου.

Τέλος, με το ν. 4549/2018 θεσπίστηκε φορολογικό κίνητρο εφαρμογής υψηλότερου συντελεστή απόσβεσης κόστους για τις συναφείς με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης επενδύσεις.

Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια

Ο ν. 3661/2008 καθόρισε ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για τα κτίρια πέραν του Κανονισμού Θερμομόνωσης που προϋπήρχε ενσωματώνοντας την Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων 2002/91/ΕΚ στην Ελληνική νομοθεσία. Εν συνεχεία, η αναθεωρημένη Οδηγία 2010/31/ΕΕ ενσωματώθηκε με τον ν. 4122/2013, ο οποίος ισχύει μέχρι σήμερα. Οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, με στόχο την επίτευξη βέλτιστων από πλευράς κόστους επιπέδων ενεργειακής απόδοσης, καθορίζονται βάσει του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)⁷. Η μεθοδολογία υπολογισμού εξειδικεύεται μέσω των Τεχνικών Οδηγιών του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΟΤΕΕ)⁸.

Ο ΚΕΝΑΚ καθορίζει τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού, τις ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων, τον τύπο και το περιεχόμενο της αναγκαίας Μελέτης Ενεργειακής Απόδοσης (ΜΕΑ) των κτιρίων ή κτιριακών μονάδων, τη διαδικασία και τη συχνότητα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων και των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού, τον τύπο και το περιεχόμενο του εκδιδόμενου Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ), τη διαδικασία έκδοσής του, τον έλεγχο της διαδικασίας ενεργειακής επιθεώρησης, τα προς τούτο αρμόδια όργανα, καθώς και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα ή αναγκαία λεπτομέρεια. Την περίοδο 2011-2019 εκδόθηκαν συνολικά 1.750.597 ΠΕΑ Κτιρίων, εκ των οποίων το 16,8% αφορά σε κτίρια τριτογενούς τομέα και το 83,2% κτίρια κατοικιών.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το άρθρο 9 του ν. 4122/2013, από την 01/01/2020, όλα τα νέα κτίρια πρέπει να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ για τα νέα κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, η υποχρέωση αυτή έχει τεθεί σε ισχύ από την 01/01/2019. Το ίδιο ισχύει και για τα ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ενώ και οι μεμονωμένες παρεμβάσεις που εφαρμόζονται σε υφιστάμενα κτίρια πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης.

Το εθνικό σχέδιο αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας, το οποίο έχει ήδη ολοκληρωθεί, αναμένεται να συμβάλει στην εναρμόνιση με τις ανωτέρω απαιτήσεις.

⁷Κ.Υ.Α. 5825-09/04/2010 και πρόσφατα αναθεωρήθηκε μέσω της Κ.Υ.Α. 178581-30/06/2017

⁸Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. 182365-17/11-/017

Το άρθρο 25 του ν. 4067/2012 προβλέπει ότι για την περίπτωση νέων κτιρίων, τα οποία κατατάσσονται στην ανώτερη ενεργειακά κατηγορία A+ σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ και απαιτούν την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας μέσω συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας, μονάδων ΣΗΘΥΑ και συστημάτων ΑΠΕ, δίνεται κίνητρο αύξησης του συντελεστή δόμησης κατά 5%. Το κίνητρο αυτό αυξάνεται σε 10% για την περίπτωση κτιρίων ελάχιστης ενεργειακής κατανάλωσης, τα οποία παρουσιάζουν παράλληλα εξαιρετική περιβαλλοντική απόδοση. Αντίστοιχα κίνητρα δίνονται σύμφωνα με το άρθρο 20 του ν. 4178/2013 μέσω της δυνατότητας συμψηφισμού του προστίμου αυθαιρέτων με εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών έχει υποστηριχτεί σε μεγάλο βαθμό από το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το ΕΣΠΑ 2007-2013. Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε την περίοδο 2011-2017, με συνολικό προϋπολογισμό 548 εκατ. €, ενώ το ενδιάμεσο Πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από εθνικούς πόρους, για να καλύψει αιτήσεις σε εκκρεμότητα, αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το τέλος του έτους 2019. Σύμφωνα με το πρόγραμμα υποστηρίχθηκαν παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε κατοικίες μέσω χρηματοδότησης της τάξεως του 15%-70% της συνολικής δαπάνης σε συνδυασμό με την χορήγηση άτοκου δανείου για το υπολειπόμενο ποσόν. Το πρόγραμμα στόχευε σε κατοικίες χαμηλής ενεργειακής κατάταξης (κάτω της ενεργειακής κατηγορίας Δ), θέτοντας συγκεκριμένο ενεργειακό στόχο και σε αυτές που η αντικειμενική τους αξία δεν υπερέβαινε τις 2.100 €/m². Το επίπεδο της χρηματοδότησης καθοριζόταν σύμφωνα με τα εισοδηματικά κριτήρια του ιδιοκτήτη, ενώ το δάνειο δεν μπορούσε να έχει μεγαλύτερη διάρκεια των έξι ετών. Η εξοικονόμηση ενέργειας από τις παρεμβάσεις αποδεικνυόταν με την έκδοση ενεργειακού πιστοποιητικού πριν και μετά την εκτέλεση των παρεμβάσεων, ενώ οι χρηματικές συναλλαγές εντέλλονταν μέσω των συμβαλλόμενων με το πρόγραμμα χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Το σύνολο των κατοικιών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα μέχρι το Σεπτέμβριο του 2017 ανήλθε σε 51.732 συνολικό επιλέξιμο προϋπολογισμό 530 εκατ. € και συνολική δημόσια δαπάνη (Ταμείο Εξοικονομώ και Άμεση Ενίσχυση) 421,2 εκατ. €. Το συνολικό εμβαδόν των ανακαινιζόμενων κατοικιών ανήλθε στα 5,2 εκατομμύρια m² και η συνολική εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας στις 893 GWh.

Στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013, υλοποιήθηκε ένα επιπρόσθετο πρόγραμμα για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών, το οποίο υποστήριζε την αντικατάσταση των παλαιών λεβήτων πετρελαίου με νέους φυσικού αερίου. Το πρόγραμμα⁹ δεχόταν αιτήσεις έως τον Απρίλιο του 2015, είχε συνολικό προϋπολογισμό ίσο με 15 εκατ.€ και παρείχε επιδότηση έως το 60% της δαπάνης του έργου.

⁹υιοθετήθηκε με την Υ.Α. υπ' αριθμ. Φ.14/02/19398/2927-14/11/2014

Τον Φεβρουάριο του 2019, ξεκίνησε το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον II», το οποίο χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020 με συνολικό προϋπολογισμό δημόσιας δαπάνης 778 εκατ. € (Α' Κύκλος και Β' Κύκλος). Το πρόγραμμα πλέον υλοποιείται και επιδοτεί την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών μέσω της αναβάθμισης των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, ζεστού νερού χρήσης καθώς και την αναβάθμιση της θερμομονωτικής ικανότητας του κελύφους των κτιρίων. Οι επιδοτήσεις κυμαίνονται από 0% έως 60% σύμφωνα με τα εισοδηματικά κριτήρια του αιτούντα, ενώ η παροχή άτοκου δανείου παρέχεται και σε αυτή την έκδοση του προγράμματος. Η συνολική επιλέξιμη δαπάνη ανέρχεται σε 25.000 €, ο ενεργειακός στόχος μεταβάλλεται εξίσου ανάλογα με τα εισοδήματα του αιτούντα, ενώ η διαδικασία υλοποίησης των έργων υποστηρίζεται μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας. Μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου 2019 στον Α' Κύκλο του Προγράμματος είχαν πραγματοποιηθεί 42.646 υπαγωγές στο πρόγραμμα, συνολικού επιλέξιμου προϋπολογισμού 689 εκατ. € και συνολικού προϋπολογισμού δημόσιας δαπάνης (Ταμείο Εξοικονομώ II και Άμεση Ενίσχυση) 459,5 εκατ. € και είχε ολοκληρωθεί σχεδόν το 53% εξ αυτών, ενώ στον Β' Κύκλο του Προγράμματος υποβλήθηκαν οριστικά 22.945 αιτήσεις συνολικού επιλέξιμου προϋπολογισμού 400 εκατ. € περίπου, δεσμεύοντας τον συνολικό προϋπολογισμό δημόσιας δαπάνης ύψους 275 εκατ. €.

Στο πλαίσιο του άρθρου 7 του ν. 4342/2015 προβλέπεται ανά διετία η εκπόνηση σχεδίου ενεργειακής απόδοσης, το οποίο περιέχει συγκεκριμένους στόχους και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, με ευθύνη των Περιφερειαρχών και των Δημάρχων για τα κτίρια αρμοδιότητάς τους. Επιπρόσθετα, προβλέπεται η καθιέρωση συστήματος ενεργειακής διαχείρισης, ενώ στο βαθμό που αυτό είναι οικονομικά εφικτό, εφαρμόζονται τα σχέδια ενεργειακής απόδοσης αξιοποιώντας μεταξύ άλλων ειδικά χρηματοδοτικά εργαλεία και μέσα συμπεριλαμβανομένων των παρόχων ενεργειακών υπηρεσιών μέσω σύναψης ΣΕΑ. Τέλος, τα ανωτέρω κτίρια που εντάσσονται σε σχέδια ενεργειακής απόδοσης ή συστήματα ενεργειακής διαχείρισης έχουν προτεραιότητα κατά τη θέσπιση χρηματοοικονομικών κινήτρων και προγραμμάτων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων.

Επίσης, προωθείται ο θεσμός του ενεργειακού υπευθύνου¹⁰ στον δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας. Βάσει του νομοθετικού πλαισίου καθορίζονται οι αρμοδιότητες των ενεργειακών υπευθύνων, καθώς και η ευθύνη εφαρμογής του συγκεκριμένου μέτρου από τους αρμόδιους δημόσιους φορείς. Ο ενεργειακός υπεύθυνος είναι αρμόδιος για ένα ή περισσότερα κτίρια κάθε φορέα, ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες, το συνολικό υπαλληλικό δυναμικό, την ωφέλιμη επιφάνεια και όγκο των κτιρίων του φορέα. Επισημαίνεται ότι τα καθήκοντα των ενεργειακών υπευθύνων υποστηρίζονται από ειδικά σχεδιασμένη ηλεκτρονική πλατφόρμα ενεργειακής διαχείρισης των δημοσίων κτιρίων.

¹⁰ ΚΥΑ υπ' αριθμ. Δ6/Β/14826/17-06-2008

Συγχρόνως, δηλώνοντας την υποστήριξη τους σε ένα κοινό όραμα για το έτος 2050 για την επιτάχυνση της απαλλαγής της επικράτειάς τους από τις πηγές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την παροχή πρόσβασης σε ασφαλή, βιώσιμη και οικονομικά προσιτή ενέργεια για τους πολίτες τους, έχουν συνυπογράψει μέχρι σήμερα, σε εθελοντική βάση, 221 δήμοι στο σύμφωνο των δημάρχων. Συγκεκριμένα, 138 εξ αυτών έχουν υποβάλει Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια (και το Κλίμα), 120 για την επίτευξη στόχων μέχρι το έτος 2020, 29 για την επίτευξη στόχων μέχρι το έτος 2030 και 34 έχουν συμπεριλάβει και συγκεκριμένους στόχους για την προσαρμογή.

Αντικείμενο του Προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» αποτελούσε η εφαρμογή δράσεων και αποδεδειγμένων καλών πρακτικών με σκοπό τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στο αστικό περιβάλλον δίνοντας καταρχήν έμφαση στον κτιριακό τομέα (δημοτικά κτίρια των ΟΤΑ Α' Βαθμού) και στην αναβάθμιση των κοινόχρηστων χώρων και δευτερευόντως στον τομέα των δημοτικών και ιδιωτικών μεταφορών και στις ενεργοβόρες δημοτικές εγκαταστάσεις, μέσω της υλοποίησης τεχνικών παρεμβάσεων και δράσεων ευαισθητοποίησης και κινητοποίησης πολιτών, τοπικής αυτοδιοίκησης, εταιρειών και φορέων. Με το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ II» που αποτέλεσε την συνέχεια του προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ», χρηματοδοτήθηκε η υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια και υποδομές των ΟΤΑ Α' Βαθμού, συμπεριλαμβανομένων των ανοικτών κτιριακών υποδομών. Τα προγράμματα χρηματοδοτήθηκαν από το ΕΣΠΑ 2007-2013 και από τον διαθέσιμο προϋπολογισμό των 38,43 εκατ. € διατέθηκαν τελικά τα 18,5 εκατ. € οδηγώντας στην ολοκλήρωση 73 έργων, τα οποία αναμένεται να συνεισφέρουν ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας ίση με 3,4 ktoe και 2,5 ktoe τελικής. Στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020 έχουν προϋπολογιστεί γύρω στα 270 εκατ. € για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στα δημόσια κτίρια, ενώ επιπλέον 129 εκατ. € θα διατεθούν σε δάνεια μέσω του ταμείου υποδομών.

Για την περίπτωση κτιρίων του τριτογενή τομέα, το πρόγραμμα «Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των Επιχειρήσεων» το οποίο έχει δρομολογηθεί και αναμένεται να προκηρυχθεί μέχρι το τέλος του 2019, αποσκοπεί στην ενίσχυση των επιχειρήσεων, ανεξαρτήτως μεγέθους, με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.

Τέλος, οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης αποτελούν ένα επιπρόσθετο εργαλείο προώθησης των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια τόσο του δημόσιου, όσο και του τριτογενή τομέα.

Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις μεταφορές

Στον τομέα των μεταφορών έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί σειρά μέτρων, τα οποία στοχεύουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Ειδικότερα, το μέτρο «Αναμόρφωση των συστημάτων Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (MMM)», το οποίο ξεκίνησε το έτος 2008, στόχευε στην αύξηση του ποσοστού

πολιτών που χρησιμοποιούν ΜΜΜ για τις μεταφορές τους. Πιο συγκεκριμένα, αφορούσε τη διευκόλυνση του έργου των ΜΜΜ θέτοντας ως στόχο την αύξηση του μεριδίου της επιβατικής ζήτησης σε μέσα σταθερής τροχιάς και οδικά μέσα και την αύξηση του ποσοστού μετακινούμενου πληθυσμού με ΜΜΜ από 26,6% το έτος 2008 στο 35% το έτος 2018. Επιπλέον, η επέκταση του προαστιακού από το Κιάτο προς Πάτρα βρίσκεται υπό υλοποίηση, ενώ παράλληλα η μελλοντική επέκταση του προαστιακού και σε άλλες περιοχές της Αττικής όπως το Λαύριο και η Ραφήνα βρίσκεται υπό σχεδιασμό. Στο πλαίσιο αυτό, ολοκληρώνεται και η ηλεκτροκίνηση του σιδηροδρομικού τμήματος Αθήνα - Θεσσαλονίκη - Ειδομένη.

Από την άλλη, το μέτρο «Έργα υποδομών στον τομέα των μεταφορών», το οποίο ξεκίνησε το 2006, στόχευε στη βελτίωση του χρόνου μετακίνησης των επιβατικών οχημάτων και των ΜΜΜ, με επακόλουθο αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας, την ασφάλεια στις μεταφορές και την εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπλέον, η κατασκευή κατάλληλων υποδομών ενίσχυσε τις εναλλακτικές μορφές μετακίνησης (πεζοπορία, ποδηλασία κλπ.), ενώ η αύξηση χρήσης μέσων σταθερής τροχιάς συνέβαλε στον περιορισμό χρήσης των επιβατικών οχημάτων και ταυτόχρονα στην εξοικονόμηση ενέργειας. Δράσεις που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο αυτού του μέτρου αφορούσαν τις επεκτάσεις του μετρό στην Αθήνα, την επέκταση του προαστιακού σιδηροδρόμου στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, την ανάπτυξη δικτύου ποδηλατοδρόμων και ήπιας κυκλοφορίας σε επίπεδο δήμων και άλλα.

Η ανάπτυξη σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας αποτελεί ένα ακόμα μέτρο που συνεισφέρει στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών. Το μέτρο ξεκίνησε να υλοποιείται το έτος 2011 και βρίσκεται ακόμα σε εφαρμογή κυρίως σε μεγάλους δήμους όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη καθώς και σε άλλα αστικά κέντρα της χώρας. Δράσεις που περιλαμβάνει αυτό το μέτρο πολιτικής αποτελούν η βελτιστοποίηση της χρήσης οχημάτων Ιδιωτικής Χρήσης (car-sharing), η προώθηση της πεζοπορίας και της ποδηλασίας, η ανάπτυξη σχεδίων κινητικότητας σε μεγάλες εταιρείες, σχολεία, σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος, νοσοκομεία, χώρους εκδηλώσεων κ.α. Η ανάπτυξη σχεδίων μετακίνησης αφορά δράσεις αποφυγής της μεμονωμένης χρήσης των επιβατικών οχημάτων από ικανό αριθμό μετακινούμενων που έχουν τον ίδιο προορισμό σε καθορισμένο χρόνο (όπως ενδεικτικά είναι η παροχή δωρεάν εισιτηρίων για μετακίνηση από και προς το χώρο εργασίας με χρήση ΜΜΜ, υπηρεσιακά λεωφορεία, η βελτίωση της προσβασιμότητας σε σταθμούς μετεπιβίβασης, η προώθηση της ομαδικής χρήσης οχημάτων). Σχετικές δράσεις υλοποιήθηκαν και στο πλαίσιο του προαναφερθέντος προγράμματος «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ», ενώ η εκπόνηση Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας χρηματοδοτήθηκε και από το Πράσινο Ταμείο.

Η προώθηση της οικονομικής, οικολογικής και ασφαλούς οδήγησης αποτέλεσε προτεραιότητα τα προηγούμενα έτη μέσω της υλοποίησης συγκεκριμένων δράσεων όπως ενημερωτικές καμπάνιες, εκπαίδευση επαγγελματιών οδηγών, ενσωμάτωση των βασικών αρχών στην εκπαιδευτική

διαδικασία για την απόκτηση της άδειας οδήγησης και εκπαίδευση οδηγών επιβατικών οχημάτων μέσω σεμιναρίων. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την προώθηση της οικονομικής-οικολογικής οδήγησης στους οδηγούς των οχημάτων σε επίπεδο Δήμων, υποστηρίχτηκε επίσης και από το πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» που αναφέρθηκε ανωτέρω.

Η ενημέρωση των οδηγών αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση των οχημάτων ενισχύθηκε σημαντικά από το μέτρο «Οικολογική Σήμανση – Ενεργειακή Ετικέτα στα Επιβατικά Οχήματα», το οποίο ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2002¹¹, κατ' εφαρμογή της Οδηγίας 1999/94/ΕΚ.

Κατά την περίοδο 2009-2012 το μέτρο «Κίνητρα αντικατάστασης Ι.Χ. οχημάτων και προώθησης ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων (βιοκαύσιμα, υβριδικά)» υλοποιήθηκε από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων. Σκοπός του μέτρου ήταν η παροχή οικονομικών και φορολογικών κινήτρων για την αντικατάσταση των παλαιών ενεργοβόρων επιβατικών οχημάτων, με καινούργια νέας τεχνολογίας και η προώθηση των ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων. Η υλοποίηση του μέτρου αφορούσε την χορήγηση φορολογικών και οικονομικών κινήτρων μέσω της Π.Ν.Π. 16.9.2009/2 «Μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης». Η εφαρμογή της συγκεκριμένης πράξης σταμάτησε στις 3/11/2009 μετά την απόσυρση 140.000 οχημάτων, ωστόσο το μέτρο της απόσυρσης επιβατικών οχημάτων επανήλθε με απόφαση¹² για την αντικατάσταση οχημάτων παλαιάς τεχνολογίας. Σκοπός του μέτρου «Υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς», το οποίο ξεκίνησε να υλοποιείται το έτος 2012, ήταν η προώθηση οχημάτων βελτιωμένης ενεργειακής απόδοσης με χαμηλές εκπομπές ρύπων στις δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμούς.

Το μέτρο νομοθετικής ρύθμισης «Σύνδεση φορολογίας οχημάτων με την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές CO₂» το οποίο υλοποιήθηκε το έτος 2010, στόχευε στην προώθηση οχημάτων με μικρότερη κατανάλωση και λιγότερους εκπεμπόμενους ρύπους, μέσω της άμεσης σύνδεσης των τελών κυκλοφορίας με τους ρύπους κάθε οχήματος και συγκεκριμένα με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Το ποσό των τελών υπολογίζεται ως το γινόμενο των γρ./χλμ. CO₂ του οχήματος επί το εκάστοτε ποσό κάθε κλίμακας.

Τέλος, το εθνικό σύστημα για την υποχρεωτική περιοδική τεχνική επιθεώρηση οχημάτων μέσω των Κέντρων Τεχνικής Επιθεώρησης Οχημάτων (ΚΤΕΟ) εισήχθη στη δεκαετία του 1980 ενώ στο πλαίσιο της Οδηγίας 2014/45/ΕΚ έχει εκδοθεί η Απόφαση¹³ σχετικά με την περιοδική τεχνική επιθεώρηση των μηχανοκίνητων οχημάτων και των ρυμουλκούμενων τους. Η σωστή και συστηματική συντήρηση

¹¹ ΥΑ 90364/31.01.2002

¹²Υ.Α. ΔΕΦΚ 5006718ΕΞ2001/11.02.2011 «Κίνητρα για την αντικατάσταση αυτοκινήτων παλαιάς τεχνολογίας».

¹³ Κ.Υ.Α. υπ' αριθμ. οικ. 49372/3352-04/08/2017

των οχημάτων σχετίζεται με τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών ρύπων. Όλα τα οχήματα υποχρεούνται να υποβάλλονται σε διαδικασία δοκιμής για τις εκπομπές καυσαερίων τους σε ετήσια βάση και στη συνέχεια λαμβάνουν κάρτα ελέγχου καυσαερίων από τα ΚΤΕΟ ή από πιστοποιημένα καταστήματα επισκευής οχημάτων.

Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στη βιομηχανία

Αρκετά από τα οριζόντια μέτρα πολιτικής συμβάλλουν στην προώθηση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και στο βιομηχανικό τομέα. Ωστόσο, μέτρα που έχουν υλοποιηθεί στον τομέα αυτό τα τελευταία χρόνια, υποστηρίζονται κυρίως από κρατικές επιδοτήσεις ή και παροχή προνομιακών δανείων και συνήθως εντάσσονται στο πλαίσιο ευρύτερων προγραμμάτων για επενδύσεις στην καινοτομία και στον εκσυγχρονισμό των ελληνικών επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα «Μετεγκατάσταση επιχειρήσεων σε Β.Ε.ΠΕ. και Επιχειρηματικά Πάρκα» στόχευε στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μέσω της δημιουργίας οικονομιών κλίμακας για τις επιχειρήσεις που θα μετεγκαθίστανται. Οι στόχοι του προγράμματος περιλάμβαναν την αιεφόρο διαχείριση των περιβαλλοντικών μέσων και του φυσικού κάλλους, την ενίσχυση της εξωστρεφούς επιχειρηματικής δραστηριότητας, την ενίσχυση των δομών στήριξης της επιχειρηματικότητας και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών υποδοχής επιχειρήσεων, τη μείωση της έντασης της ενεργειακής κατανάλωσης σε φορείς με υψηλό κόστος λειτουργίας και τη δημιουργία προϋποθέσεων για ενίσχυση της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της απασχόλησης.

Το πρόγραμμα «Καινοτόμα Επιχειρηματικότητα, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Τρόφιμα, Ποτά», αφορούσε την ενίσχυση επενδύσεων που προωθούν την καινοτομία ή/και βελτιώνουν την ανταγωνιστικότητα επιχειρήσεων παροχής προϊόντων και υπηρεσιών που έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα, επενδύσεων καινοτομικού χαρακτήρα από τεχνολογικά προηγμένες επιχειρήσεις του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα, επενδύσεων από επιχειρήσεις μεταποίησης ειδών διατροφής, ιδίως βιολογικών που χαρακτηρίζονται από ονομασία προελεύσεως κι αυτών που αποτελούν/συνιστούν χαρακτηριστικά τοπικά προϊόντα, καθώς και επιχειρηματικών σχεδίων του τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιλέξιμες για συμμετοχή στο πρόγραμμα ήταν οι πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, ενώ στις επιλέξιμες δράσεις συγκαταλέγονταν η αγορά και εγκατάσταση καινούργιων/σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού και συστημάτων με μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και φιλικών στο περιβάλλον,.

Το πρόγραμμα «Πράσινη Επιχείρηση» αποσκοπούσε στη δημιουργία προϋποθέσεων ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής διάστασης στη λειτουργία των επιχειρήσεων προκειμένου να υλοποιηθούν παρεμβάσεις στη διαδικασία της παραγωγικής αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, ειδικοί στόχοι του προγράμματος ήταν η μείωση του ενεργειακού και κυρίως του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μεταποιητικών επιχειρήσεων, η ανάπτυξη και διάθεση στην αγορά «πράσινων» προϊόντων και

υπηρεσιών, η βελτίωση του περιβαλλοντικού και κοινωνικού προφίλ των επιχειρήσεων και η μείωση του ελλείμματος κοινωνικής αποδοχής για τη μεταποιητική δραστηριότητα.

Στόχος του προγράμματος «Υποστήριξη για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε μεταποιητικές επιχειρήσεις» αποτέλεσε η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μεταποιητικών επιχειρήσεων, η μείωση του ενεργειακού κόστους και η συνεπαγόμενη αύξηση της ανταγωνιστικότητας τους, καθώς και ο περιορισμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που προκαλούνται από την αλόγιστη χρήση της ενέργειας.

Τέλος, το πρόγραμμα «Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των Επιχειρήσεων» σε συνδυασμό με παρεμβάσεις σε θερμικές ΑΠΕ αναμένεται να προκηρυχθεί έως το τέλος του έτους και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους. Η συνολική δημόσια δαπάνη των δράσεων ανέρχεται σε 105 εκατ. € και οι δράσεις αποσκοπούν στην ενίσχυση όλων των επιχειρήσεων, ανεξαρτήτως μεγέθους, με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης και την αξιοποίηση ΑΠΕ για την κάλυψη των θερμικών τους αναγκών και φορτίων.

Λοιπά μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου έχουν ήδη δρομολογηθεί και σχεδιαστεί από τους διαχειριστές του συστήματος μεταφοράς και των δικτύων διανομής στο πλαίσιο εκπόνησης των σχεδίων ανάπτυξης τους. Ενδεικτικά, σε επίπεδο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας οι υποδομές που αναπτύσσονται αναμένεται να παρέχουν τεχνικές δυνατότητες σε θέματα που σχετίζονται με τη διαχείριση της ζήτησης, την βελτιωμένη πρόβλεψη των φορτίων και των καταναλώσεων και τη μείωση των απωλειών. Πιο συγκεκριμένα, ο ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ καταβάλλει σημαντικές προσπάθειες προς τη κατεύθυνση της ενεργειακής βελτίωσης κυρίως μέσω του εκσυγχρονισμού των υποδομών του και την υλοποίηση στρατηγικών έργων, όπως αποτυπώνονται στην έκθεση ενεργειακής απόδοσης, η οποία εκπονήθηκε μέσα στο έτος 2019. Τα βασικά μέτρα περιλαμβάνουν:

- ✓ Βέλτιστος σχεδιασμός Δικτύων.
- ✓ Ανάπτυξη Κέντρων Ελέγχου Δικτύου και εκσυγχρονισμό του Δικτύου Διανομής.
- ✓ Υποστήριξη ενσωμάτωσης διεσπαρμένης παραγωγής ΑΠΕ.
- ✓ Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα (Ε.Ε.Χ.) - Ενισχύσεις Δικτύου (Μετασηματιστές ΜΤ/ΧΤ και πύκνωση Υ/Σ, Έργα Τυποποίησης Έ Αλλαγής Τάσης Δικτύου ΥΤ και ΜΤ στην αρμοδιότητα του Διαχειριστή Δικτύου, Έργα Βελτιστοποίησης Αστικών Δικτύων Διανομής, Εγκατάσταση στοιχείων ρύθμισης τάσης (συστοιχίες Πυκνωτών, Ρυθμιστές τάσης) σε γραμμές ΜΤ).
- ✓ Ενισχύσεις Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ και νέοι Υ/Σ.

- ✓ Υποστήριξη ενσωμάτωσης διεσπαρμένης παραγωγής ΑΠΕ ΧΤ και ενεργειακού συμψηφισμού.

Τέλος, το χρηματοδοτικό πρόγραμμα «Εφαρμογή δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε εγκαταστάσεις οδοφωτισμού ΟΤΑ», αποσκοπεί στην προμήθεια και την εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού στον οδοφωτισμό των ΟΤΑ Α΄ & Β΄ βαθμού.

Αντίστοιχα, το υπό σχεδιασμό χρηματοδοτικό πρόγραμμα «Εφαρμογή δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε εγκαταστάσεις αντλιοστασίων ΟΤΑ» στοχεύει στην προμήθεια και στην εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικότερου εξοπλισμού στα αντλιοστάσια των ΟΤΑ Α΄ & Β΄ βαθμού.

3. Διάσταση ενεργειακής ασφάλειας

Συνολικά 42 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί με σκοπό την επίτευξη των υπο-στόχων αναφορικά με την ασφάλεια εφοδιασμού.

Στο Πίνακα Α.18 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση του στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

Πίνακας Α.18: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.

	Αύξηση της Διαφοροποίησης των Ενεργειακών Πηγών και των Προμηθευτριών Τρίτων Χωρών, την Αποθήκευση και την Απόκριση Ζήτησης	Μείωση της Ενεργειακής Εξάρτησης από Εισαγωγές από Τρίτες Χώρες συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης εγχώριων ενεργειακών πηγών	Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής
Κανονιστικά	6	3	16
Τεχνικά – υποδομές	12	2	2
Άλλο		Μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ	

Μέτρα πολιτικής για την αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών, την αποθήκευση και την απόκριση της ζήτησης

Ο σχεδιασμός για την ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας καλύπτει ένα ευρύ φάσμα πολιτικών και δράσεων στους επιμέρους τομείς της ενεργειακής αγοράς. Στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας η διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών επιτυγχάνεται με τη διασύνδεση των επιμέρους ηλεκτρικών δικτύων των διαφόρων χωρών.. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδεδετικών Γραμμών Μεταφοράς, κυρίως πέντε κυκλωμάτων

400 kV, με τα Συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα (μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος) με την Ιταλία.

Η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ συνεισφέρει στην ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών και στην αύξηση της ασφάλειας τροφοδοσίας. Σε υψηλά επίπεδα διείσδυσης μεταβλητών ΑΠΕ, η αποθήκευση γίνεται πλέον απαραίτητη για την αποφυγή εκτεταμένων περικοπών παραγωγής ΑΠΕ και κατά συνέπεια ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού. Ιδιαίτερα στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά το κανονιστικό πλαίσιο προβλέπει την ένταξη και λειτουργία υβριδικών σταθμών, ενώ έχουν εκδοθεί άδειες παραγωγής υβριδικών σταθμών και ηλιοθερμικών σταθμών με αποθήκευση. Τα περιθώρια διείσδυσης των ΑΠΕ μεταξύ των οποίων και των κατανεμόμενων σταθμών ΑΠΕ (υβριδικών, ηλιοθερμικών) εγκρίνονται από τη ΡΑΕ μετά από σχετική εισήγηση του ΔΕΔΔΗΕ. Τέλος, η ΡΑΕ αναμένεται να προκηρύξει διαγωνισμούς για «έξυπνα νησιά» σύμφωνα με τις προβλέψεις του ν. 4495/2017 με σκοπό την επίτευξη διείσδυσης ΑΠΕ σε επίπεδα άνω του 60% ενώ παράλληλα προχωρά η υλοποίηση του ερευνητικού έργου στην νήσο Άγιος Ευστράτιος που επιδιώκει διεισδύσεις ΑΠΕ που θα ξεπερνούν το 80% της συνολικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας

Το μέτρο της διακοψιμότητας ηλεκτρικής ενέργειας συμβάλλει σημαντικά στην ασφάλεια εφοδιασμού μέσω της δυνατότητας περικοπής της ζήτησης/απόκριση ζήτησης. Σύμφωνα με αυτό, ο Διαχειριστής του συστήματος δύναται να υπογράψει με μεγάλους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας συμβάσεις παροχής υπηρεσιών Διακοπτόμενου Φορτίου. Η υπηρεσία συνίσταται στην παροχή δικαιώματος από τον Διακοπτόμενο Καταναλωτή στον Διαχειριστή του συστήματος να επιβάλλει πρόσκαιρο περιορισμό της ενεργού ισχύος του μέχρι μια συμφωνημένη μέγιστη τιμή έναντι οικονομικού ανταλλάγματος μετά από προειδοποίηση.

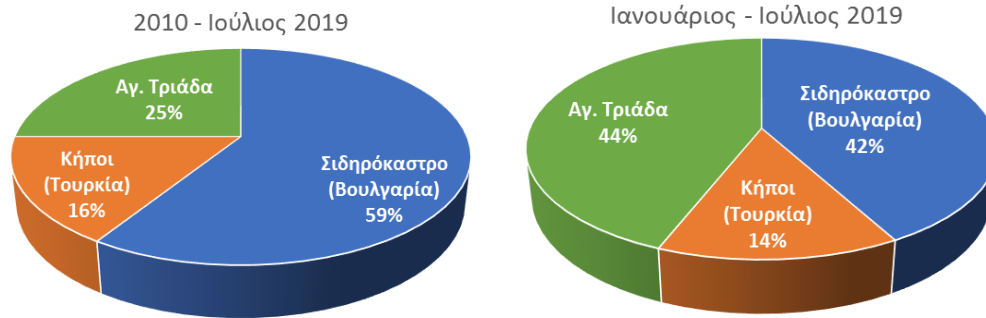
Στον τομέα του φυσικού αερίου, τα προγραμματιζόμενα έργα ανάπτυξης, ενίσχυσης και διασύνδεσης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ) συντελούν στην αξιοποίηση διαφορετικών ενεργειακών πηγών. Από το έτος 2016, ο Διαδριατικός Αγωγός TAP βρίσκεται σε φάση κατασκευής. Η διαδρομή του TAP θα έχει μήκος 878 χλμ. και αποτελεί συνέχεια του πολύ μεγαλύτερου αγωγού TANAΟ/TANAP (1.850 χλμ.) που διασχίζει το Αζερμπαϊτζάν, τη Γεωργία και την Τουρκία. Η αρχική μεταφορική ικανότητα του TAP ανέρχεται σε 10 δισ. κυβικά μέτρα φυσικού αερίου το χρόνο και στο μέλλον θα μπορεί να φτάσει πάνω από 20 δισ. κυβικά μέτρα με την προσθήκη δύο ακόμα σταθμών συμπίεσης.

Όσον αφορά στην αποθήκευση φυσικού αερίου, οι κάτοχοι άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας βάσει των όρων της αδειάς τους και με σκοπό τη διασφάλιση αντιμετώπισης καταστάσεων κρίσεως εφοδιασμού στο φυσικό αέριο, έχουν υποχρέωση διασφάλισης αδιάλειπτης λειτουργίας των μονάδων τους για τουλάχιστον πέντε ημέρες, σε περίπτωση μη προγραμματισμένης διακοπής της παροχής φυσικού αερίου και ιδίως σε περίπτωση έκτακτης

ανάγκης στο ΕΣΦΑ. Ορισμένοι από τους ηλεκτροπαραγωγούς έχουν επιλέξει να πληρούν τον εν λόγω ειδικό όρο μέσω διατήρησης αποθέματος ΥΦΑ σε εγκατάσταση αποθήκευσης. Στο πλαίσιο αυτό, στο τελευταίο Σχέδιο Προληπτικής Δράσης¹⁴ που κατάρτισε η ΡΑΕ, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/1938, σχετικά με τα μέτρα κατοχύρωσης της ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο, έγινε πρόβλεψη για την αξιοποίηση ορισμένης χωρητικότητας του Τερματικού Σταθμού της Ρεβουθούσας και την 3-μηνη διατήρηση αποθέματος ασφαλείας για σκοπούς ηλεκτροπαραγωγής έως και το χειμώνα 2019-2020. Ωστόσο, παρά τη Β' αναβάθμιση του Τερματικού Σταθμού της Ρεβουθούσας (κατασκευή τρίτης δεξαμενής, εγκατάσταση νέου τεχνολογικού εξοπλισμού για την αύξηση του ρυθμού της αεριοποίησης, αναβάθμιση των θαλάσσιων εγκαταστάσεων ώστε να επιτρέπεται ο ελλιμενισμός μεγαλύτερων πλοίων), η δυνατότητα αξιοποίησης της υποδομής αυτής, σε αντίθεση με τις υπόγειες αποθήκες φυσικού αερίου, δεν ενδείκνυται για την αποθήκευση και κατ'επέκταση για την εκπλήρωση του όρου αδείας των παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας σε μακροπρόθεσμη βάση, καθώς θα περιορίζει την ευελιξία και τις δυνατότητες που προσφέρει πλέον ο σταθμός ως προς το μέγεθος και τη συχνότητα άφιξης των πλοίων. Αξίζει να σημειωθεί ότι, η αναβάθμιση του Τερματικού Σταθμού της Ρεβουθούσας και η θέση σε λειτουργία της 3^{ης} δεξαμενής οδηγεί σε αύξηση της ευελιξίας και ενισχύει σημαντικά τη δυνατότητα αύξησης της διαφοροποίησης των πηγών και των οδών ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία από τον ΔΕΣΦΑ (Διάγραμμα Α.2), το μερίδιο παραδόσεων φυσικού αερίου ανά σημείο εισόδου του ΕΣΜΦΑ για το διάστημα Ιανουάριος-Ιούλιος 2019 ήταν: Αγ. Τριάδα 44%, Κήποι 14%, Σιδηρόκαστρο 42% (από 60% το 2017). Το ποσοστό που εισέρχεται από το σημείο Αγ. Τριάδα που τροφοδοτείται από τον Τερματικό Σταθμό της Ρεβουθούσας προέρχεται από δώδεκα (12) χώρες, μεταξύ των οποίων η Αλγερία, το Κατάρ, οι ΗΠΑ, η Νιγηρία, η Αίγυπτος, κ.λπ. Η διαφαινόμενη αύξηση του μεριδίου παράδοσης φυσικού αερίου από το σημείο Αγ. Τριάδα που παρουσιάστηκε τους πρώτους μήνες του έτους 2019, σε σχέση με τα αντίστοιχα στοιχεία της τελευταίας δεκαετίας, ήταν αποτέλεσμα της αναβάθμισης του Σταθμού της Ρεβουθούσας, σε συνδυασμό με την σημαντική πτώση της τιμής του ΥΦΑ που έχει καταγραφεί το τελευταίο χρονικό διάστημα.

¹⁴ ΡΑΕ (2018) Σχέδιο Προληπτικής Δράσης. Διαθέσιμο στο σύνδεσμο:

http://www.rae.gr/site/file/categories_new/about_rae/factsheets/2018/maj/2606?p=file&i=0



Διάγραμμα Α.2: Μερίδια παραδόσεων φυσικού αερίου ανά σημείο εισόδου του ΕΣΜΦΑ.

Επιπλέον στο πλαίσιο του παρόντος Σχεδίου Προληπτικής Δράσης (2018) περιλαμβάνονται μέτρα για την απόκριση της ζήτησης στον τομέα του φυσικού αερίου, όπως είναι το μέτρο των Διακόψιμων και Διακοπτόμενων καταναλωτών.

Αναλυτικότερα, το μέτρο των Διακόψιμων Καταναλωτών φυσικού αερίου δύναται να συμβάλλει σημαντικά στην ασφάλεια εφοδιασμού μέσω της δυνατότητας περικοπής της ζήτησης φυσικού αερίου σε συγκεκριμένα επίπεδα κατά τη διάρκεια κρίσεων. Συγκεκριμένα, το μέτρο των Διακόψιμων Καταναλωτών αφορά σε Μεγάλους Πελάτες (εξαιρουμένων αυτών που καταναλώνουν φυσικό αέριο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας), οι οποίοι, αφού έχουν καταχωρηθεί στο Μητρώο Διακόψιμων Καταναλωτών, καλούνται, εντός μικρού χρονικού διαστήματος, να περιορίσουν τις συνολικές τους καταναλώσεις φυσικού αερίου σε επίπεδα χαμηλότερα του 60% της ημερήσιας ζήτησής τους, ή ακόμα και να μηδενίσουν την κατανάλωσή τους, ανάλογα με το Κατάσταση Συναγερμού που έχει κηρυχθεί.

Αντίστοιχα, το μέτρο των Διακοπτόμενων Καταναλωτών¹⁵ φυσικού αερίου αποτελεί δυνητικά ένα αποτελεσματικό εργαλείο απόκρισης στη ζήτηση. Πιο συγκεκριμένα, το μέτρο αυτό προβλέπει ότι μεταξύ προμηθευτών και μεγάλων πελατών φυσικού αερίου δύναται να συνάπτεται σύμβαση για τη διαχείριση της ζήτησης φυσικού αερίου με σκοπό την αντιμετώπιση των κρίσεων στο ΕΣΦΑ. Δυνάμει συμβάσεως¹⁶, η οποία συνάπτεται μεταξύ του Διαχειριστή του ΕΣΦΑ και κάθε προμηθευτή, δύναται να ανακτώνται, εν μέρει ή στο σύνολο τους, μέχρι ανώτατων ποσών που καθορίζονται με

¹⁵ Η χρηματοδότηση του μέτρου προβλέπεται στην υπ' αριθμ. 344/2014 Απόφαση της ΡΑΕ, όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 1211/2018 Απόφαση της ΡΑΕ,

¹⁶ Απόφαση ΡΑΕ 628/2016 «Έγκριση των σχεδίων Πρότυπων Συμβάσεων (i) για τη Διατήρηση Αποθέματος Εναλλακτικού καυσίμου και διαθεσιμότητας λειτουργίας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής και (ii), για Χρηματοδότηση Μηχανισμού Διαχείρισης της Ζήτησης Φυσικού Αερίου κατά τα προβλεπόμενα στις παραγράφους 4, 5 και 6 του άρθρου 73 του ν. 4001/2001, όπως ισχύει».

απόφαση ΡΑΕ, τα ποσά που κατέβαλε κάθε προμηθευτής για αποδεδειγμένη διαχείριση ζήτησης μετά από την κήρυξη κρίσης επιπέδου επιφυλακής, και για όσο διάστημα το επίπεδο κρίσης παραμένει στο επίπεδο επιφυλακής ή έκτακτης ανάγκης. Το μέτρο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Προληπτικής Δράσης, στοχεύει σε διαχείριση ζήτησης κατά 20% της μέγιστης ημερήσιας ζήτησης από Μεγάλους Πελάτες, για διάρκεια 5 ημερών.

Για την περίπτωση των πετρελαιοειδών, ο Κανονισμός Τήρησης Αποθεμάτων Έκτακτης Ανάγκης συνεισφέρει στην ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας με πετρέλαιο ή/και πετρελαιοειδή προϊόντα περιλαμβάνοντας τους όρους με τους οποίους ασκείται η εποπτεία και διενεργείται ο έλεγχος των αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης και σχετικών λεπτομερειών, όπως ενδεικτικά η πιστοποίηση των αποθηκών τήρησης των αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης, οι όροι της φυσικής προσβασιμότητας και της διαθεσιμότητας των αποθεμάτων αυτών, η μεταβίβαση των υποχρεώσεων διατήρησης αποθεμάτων και ο καθορισμός του σχετικού ανταλλάγματος και των απαιτούμενων μεθόδων υπολογισμού.

Μέτρα πολιτικής για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες

Πέραν της σημαντικής διείσδυσης της παραγωγής ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μείγμα, που θα οδηγήσει σε σημαντική μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων, βασικό μέτρο πολιτικής για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες είναι οι διασυνδέσεις των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα. Η διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων αποσκοπεί στην αύξηση της αξιοπιστίας τροφοδότησης των διασυνδεόμενων νησιών στο επίπεδο του διασυνδεδεμένου συστήματος, στην υποκατάσταση του εισαγόμενου πετρελαίου με άλλες πηγές ενέργειας και στην πληρέστερη αξιοποίηση του δυναμικού των ΑΠΕ στα νησιά.

Ο ΑΔΜΗΕ υλοποιεί το έργο της διασύνδεσης των νησιών των Κυκλάδων με το Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας σε ξεχωριστές φάσεις:

- Α' Φάση (ολοκληρώθηκε το έτος 2018): Αφορά τη σύνδεση της Σύρου με το Λαύριο, καθώς και με τις νήσους Πάρο, Μύκονο και Τήνο. Μετά την ολοκλήρωση της Α' Φάσης, οι μονάδες των τοπικών Σταθμών Παραγωγής τίθενται σε ψυχρή εφεδρεία. Μέσω υφιστάμενων διασυνδέσεων Μέσης Τάσης, τροφοδοτούνται και τα νησιά Ίος, Σίκινος, Φολέγανδρος μέσω Πάρου και Κουφονήσι, Σχοινούσα, Ηρακλειά μέσω Νάξου.
- Β' και Γ' Φάση (προβλέπεται ολοκλήρωση το έτος 2019 και 2020 αντίστοιχα): Αφορούν επιπλέον συνδέσεις Υψηλής Τάσης μέσω υποβρυχίων καλωδίων για την επίτευξη της απαραίτητης αξιοπιστίας τροφοδότησης.

Αναφορικά με τη διασύνδεση της Κρήτης, ο ΑΔΜΗΕ οριστικοποίησε το σχέδιο διασύνδεσης της Κρήτης, η οποία θα πραγματοποιηθεί σε δύο φάσεις ως εξής:

- Φάση I: Διασύνδεση εναλλασσόμενου ρεύματος 150 kV, ονομαστικής ικανότητας 2×200 MVA Κρήτη - Πελοπόννησος. Ο βασικός διαγωνισμός για τη Φάση I έχει ολοκληρωθεί και το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί εντός του έτους 2020.
- Φάση II: Διασύνδεση συνεχούς ρεύματος ονομαστικής ικανότητας 2×500 MW Κρήτη - Αττική. Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί εντός του έτους 2022.

Η διασύνδεση των λοιπών ΜΔΝ του Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ αποτέλεσε αντικείμενο διερεύνησης της Επιτροπής Εξέτασης Οικονομικότητας του τρόπου ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ, η οποία συστάθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της απόφασης 2014/536/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του νόμου 4001/2011. Η Επιτροπή, αποτελούμενη από στελέχη όλων των αρμόδιων Διαχειριστών (Διαχ. ΕΣΜΗΕ, Διαχ. ΕΔΔΗΕ, Διαχ. ΜΔΝ και Διαχ. ΕΣΦΑ) και τη ΡΑΕ, είχε ως αντικείμενο τη διερεύνηση των τεχνικοοικονομικών επιλογών ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ των Νοτίων και Δυτικών Κυκλάδων (Δ' Φάση Διασύνδεσης Κυκλάδων), καθώς και του Νότιου (Δωδεκάνησα) και του Βόρειου Αιγαίου. Οι εργασίες της Επιτροπής ολοκληρώθηκαν το Δεκέμβριο του 2018 και με βάση τα αποτελέσματα των Πορισμάτων που υπεβλήθησαν, των σχετικών εισηγήσεων των αρμόδιων Διαχειριστών και της εκδοθείσας Απόφασης της ΡΑΕ 785/2019, προκρίθηκε η λύση της υποβρύχιας διασύνδεσης της πλειονότητας των ΜΔΝ του Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ ως η πλέον οικονομικότερη και αποδοτικότερη έναντι των λύσεων της αυτόνομης ανάπτυξης με τη χρήση συμβατικών καυσίμων.

Μέτρα πολιτικής για την ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων Αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής

Αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής για την αντιμετώπιση των κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 95 του ν. 4001/2011 ο ΑΔΜΗΕ εκπονεί ειδική μελέτη σχετικά με την επάρκεια ηλεκτρικής ισχύος και τα επαρκή περιθώρια εφεδρείας ισχύος, λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά το εγκεκριμένο δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ, καθώς και το μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας.

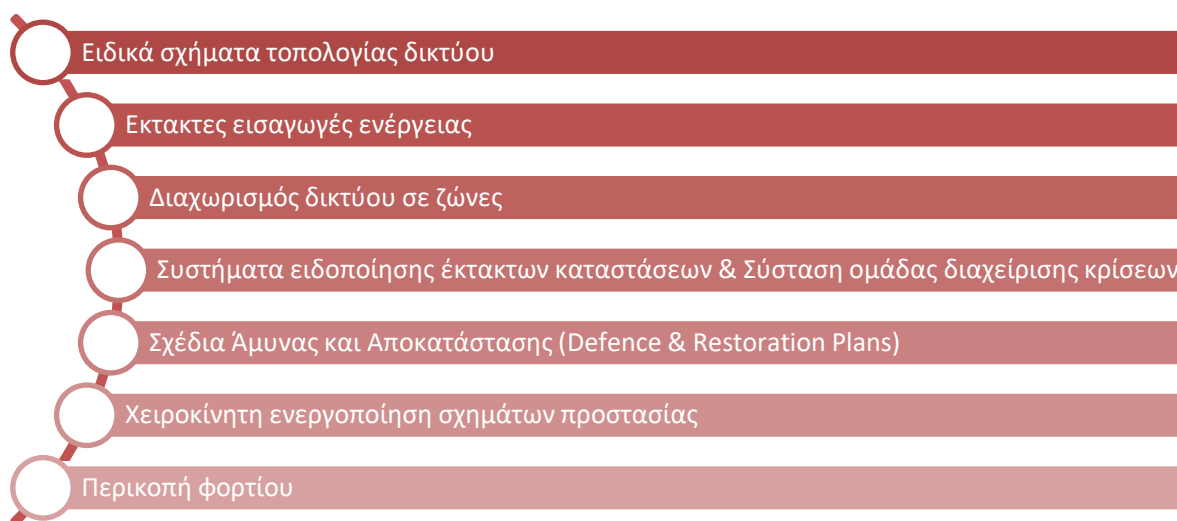
Σκοπός της Μελέτης Επάρκειας Ισχύος είναι η επισήμανση ενδεχόμενου μελλοντικού κινδύνου σχετικά με την ικανότητα του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας να ανταποκριθεί επαρκώς στην προβλεπόμενη εξέλιξη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας σε μεσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα (δηλαδή 5-10 ετών). Επιπλέον, η Μελέτη αυτή επιτρέπει τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε νέα εγκατεστημένη ισχύ παραγωγής, έτσι ώστε να ικανοποιούνται με ασφάλεια οι ανάγκες της ζήτησης και η επίτευξη ενός ελάχιστου βαθμού αξιοπιστίας κατά τη διάρκεια της υπό εξέτασης περιόδου.

Τα τελευταία χρόνια, εξετάζεται και η επάρκεια ευελιξίας, καθώς με την αύξηση της διείσδυσης των μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών), αυξάνεται τόσο η μεταβλητότητα

και η αβεβαιότητα του υπολειπόμενου φορτίου (φορτίο μείον παραγωγή από μεταβλητές ΑΠΕ), όσο και οι ανάγκες ευελιξίας του συστήματος. Οι βασικές κατηγορίες πηγών ευελιξίας είναι οι κατανεμόμενες μονάδες παραγωγής, η αποθήκευση, οι διασυνδέσεις και η απόκριση ζήτησης. Επιπρόσθετα, οι ίδιοι οι σταθμοί μεταβλητών ΑΠΕ είναι μερικώς ελεγχόμενοι (π.χ. ήδη πολλά αιολικά πάρκα μπορούν να μειώσουν παραγωγή κατόπιν εντολής του Διαχειριστή, όπως συμβαίνει συχνά στα ΜΔΝ) και οι περικοπές μέρους της ίδιας της παραγωγής μεταβλητών ΑΠΕ (εφόσον παραμένει αρκετά μικρή σε ετήσια βάση) είναι επίσης μία σημαντική πηγή ευελιξίας. Επιπλέον, εφόσον η ανάπτυξη διασυνδέσεων σημαίνει ουσιαστικά την επέκταση του συστήματος (π.χ. η διασύνδεση νησιών), μειώνονται οι ανάγκες ευελιξίας, καθώς μειώνεται η μεταβλητότητα και η αβεβαιότητα του φορτίου όσο και της συνολικής παραγωγής μεταβλητών σταθμών ΑΠΕ.

Για τη διατήρηση της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος και την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς περικοπές, είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της εγκατάστασης και λειτουργίας επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (και επαρκούς ευελιξίας). Όπως και σε άλλα Κράτη Μέλη, δεδομένου ότι η επίτευξη του στόχου διασφάλισης επάρκειας ισχύος δεν εξασφαλίζεται επαρκώς μέσα από την λειτουργία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, έχουν υιοθετηθεί μηχανισμοί που ενισχύουν τους Συμμετέχοντες στην αγορά και διασφαλίζουν την επάρκεια ισχύος του συστήματος. Ενδεικτικά τα τελευταία έτη έχουν υιοθετηθεί ο Μηχανισμός Εκκαθάρισης Αποκλίσεων, ο Μεταβατικός Μηχανισμός Αποζημίωσης Ευελιξίας, ο Μηχανισμός Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους κ.α.

Επίσης, στο πλαίσιο του Κώδικα Διαχείρισης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας προβλέπεται υλοποίηση, κυρίως από τον ΑΔΜΗΕ, συγκεκριμένων μέτρων σχετικά με προληπτικές ενέργειες για την αντιμετώπιση καταστάσεων υποδομών βάσει του κριτηρίου ασφαλείας N-1 και για την αντιμετώπιση καταστάσεων που έχει προκύψει πρόβλημα (Σχήμα Α.2).



Σχήμα Α.2: Μέτρα για την αντιμετώπιση κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο ΔΕΔΔΗΕ, ως Διαχειριστής των ΜΔΝ, καταρτίζει Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών, στο οποίο περιγράφονται οι απαραίτητες ενέργειες και τα απαραίτητα προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα που θα πρέπει να λαμβάνονται έγκαιρα σε κάθε μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και σε κάθε νησί. Επιπρόσθετα, η επαναφορά των συστημάτων μετά από ολική σβέση δρομολογείται από τα Κέντρα Κατανομής Φορτίου στις περιπτώσεις της Κρήτης και της Ρόδου σε συνεργασία με τους συμβατικούς σταθμούς της ΔΕΗ ΑΕ βάσει υφιστάμενων σχεδίων που έχουν σκοπό την κατά το δυνατόν γρηγορότερη και οικονομικότερη αποκατάσταση της ηλεκτροδότησης. Στα λοιπά ΜΔΝ η επαναφορά των συστημάτων μετά από ολική σβέση πραγματοποιείται από τους κατά τόπους ΑΣΠ/ΤΣΠ εντός μερικών λεπτών της ώρας λόγω των ευέλικτων μονάδων που διαθέτουν. Τέλος, σε περιπτώσεις Καταστάσεων Έκτακτης Ανάγκης, ο Διαχειριστής του δικτύου δύναται να προβαίνει σε περικοπές φορτίου είτε χειροκίνητα είτε αυτόματα σύμφωνα με τον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου.

Στην περίπτωση του φυσικού αερίου, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2017/1938 υποχρεώνει τα κράτη-μέλη, μέσω της Αρμόδιας Εθνικής Αρχής την οποία αυτά ορίζουν, να προχωρήσουν σε μια σειρά ενεργειών προκειμένου να αποτιμήσουν το επίπεδο ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο, κατά το δυνατόν με ομοιογενή κριτήρια, να καταρτίσουν Σχέδια Προληπτικής Δράσης και Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης σε συνεργασία με γειτονικά κράτη-μέλη, με σκοπό να διασφαλιστεί η τροφοδοσία με αέριο των προστατευόμενων καταναλωτών, και να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για πιο αποτελεσματική, αλληλέγγυα δράση μεταξύ κρατών-μελών σε περιόδους κρίσεων, σε περιφερειακό ή Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Αναλυτικότερα, η Εθνική Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας, που εκπονείται από τη ΡΑΕ, αποσκοπεί στην πληρέστερη δυνατή αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων που απειλούν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο εξετάζοντας μεταξύ άλλων, σενάρια εξαιρετικά υψηλής διαταραχής της προσφοράς και της ζήτησης του φυσικού αερίου, όπως αστοχία των κύριων υποδομών μεταφοράς, των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ή των σταθμών ΥΦΑ και διαταραχής του εφοδιασμού από προμηθευτές τρίτων χωρών. Η Εθνική Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 2019.

Σε αναλογία με την Εθνική Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας, εκπονούνται αντίστοιχες μελέτες σε περιφερειακό επίπεδο, με στόχο την εκτίμηση των κινδύνων που ενδέχεται να έχουν επίπτωση σε περιφερειακή διάσταση και να απειλήσουν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο από τα κράτη-μέλη που απαρτίζουν κάθε ομάδα κινδύνου, όπως αυτές ορίζονται στον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/1938. Συγκεκριμένα, η ΡΑΕ έχει αναλάβει το συντονιστικό ρόλο και εκπονεί την Περιφερειακή (Κοινή) Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας για τη Διαβαλκανική ομάδα κινδύνου, με τη συνδρομή

των Διαχειριστών (ΔΕΣΦΑ και ΑΔΜΗΕ), του Joint Research Center και των αρμόδιων Αρχών των άλλων δύο κρατών-μελών που συνθέτουν την εν λόγω ομάδα κινδύνου (Βουλγαρία και Ρουμανία). Η Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας για τη Διαβαλκανική ομάδα κινδύνου αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του έτους 2019. Στο ίδιο πλαίσιο, η ΡΑΕ, ως Αρμόδια Αρχή, συμμετέχει ως μέλος στις Ομάδες Κινδύνου της Αλγερίας και της Ουκρανίας για την εκπόνηση της Κοινής Μελέτης Εκτίμησης Επικινδυνότητας για τον εφοδιασμό με φυσικό αέριο από τη Β. Αφρική και εξ ανατολών αντιστοίχως.

Η μέριμνα για τη μείωση ή την εξάλειψη των κινδύνων που δύναται να επηρεάσουν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο και εντοπίζονται στις Μελέτες Εκτίμησης Επικινδυνότητας λαμβάνεται μέσω μέτρων που παρουσιάζονται, αξιολογούνται και εν τέλει εμπεριέχονται στο Σχέδιο Προληπτικής Δράσης, το οποίο εκπονείται από τη ΡΑΕ. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το τελευταίο Σχέδιο Προληπτικής Δράσης (2018), στο πλαίσιο αντιμετώπισης ή μετριασμού των εντοπισμένων κινδύνων, λαμβάνονται μέτρα (δράσεις) που σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα των μέτρων διαχείρισης ζήτησης (διακόψιμοι και διακοπτόμενοι καταναλωτές), την εποχική αποθήκευση ΥΦΑ για σκοπούς ηλεκτροπαραγωγής (χειμώνας 2017-2018: πλοίο/πλωτή δεξαμενή, χειμώνες 2018-2019, 2019-2020: 3-μηνη διατήρηση αποθέματος ασφαλείας στον Τερματικό Σταθμό της Ρεβυθούσας) και τη χρήση εναλλακτικού καυσίμου. Συγκεκριμένα, αναφορικά με το τελευταίο μέτρο, ορισμένοι ηλεκτροπαραγωγοί με φυσικό αέριο, βάσει των όρων της αδείας τους, έχουν υποχρέωση διασφάλισης αδιάλειπτης λειτουργίας των μονάδων τους με εναλλακτικό καύσιμο το πετρέλαιο για τουλάχιστον 5 ημέρες σε περίπτωση μη προγραμματισμένης διακοπής της παροχής φυσικού αερίου και ιδίως σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης στο ΕΣΦΑ¹⁷).

Τέλος, τα μέτρα για την εξάλειψη ή το μετριασμό των επιπτώσεων μιας ενδεχόμενης διαταραχής του εφοδιασμού με φυσικό αέριο και ιδίως ο τρόπος εφαρμογής τους παρουσιάζονται στο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης (ΣΕΑ)¹⁸, το οποίο καταρτίζεται από τον ΔΕΣΦΑ και εγκρίνεται από τη ΡΑΕ. Το ΣΕΑ αποτελεί ένα από τα βασικά εργαλεία της ασφάλειας εφοδιασμού, το οποίο εφαρμόζεται κατά την εκδήλωση καταστάσεων κρίσης και ορίζει τους εμπλεκόμενους φορείς, τους ρόλους και τις αρμοδιότητές τους. Σύμφωνα με το ΣΕΑ, σε καταστάσεις κρίσης, και ανάλογα με το επίπεδο κρίσης, συγκροτούνται η Μονάδα Διαχείρισης Κρίσεων (ΜΔΚ), η Ομάδα Διαχείρισης Κρίσεων (ΟΔΚ) και η Επιτροπή Συντονισμού Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης (ΕΣΜΕΑ). Η σύσταση της ΕΣΜΕΑ αποσκοπεί στο συντονισμό Κρατικών Υπηρεσιών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από μείζον ατύχημα στο ΕΣΦΑ. Η ΟΔΚ, η οποία περιλαμβάνεται στην ΕΣΜΕΑ, έχει ως αποστολή την αξιολόγηση των

¹⁷ Αποφάσεις ΡΑΕ 628/2016 και 1211/2018.

¹⁸ ΔΕΣΦΑ (2019) Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης. Διαθέσιμο στο σύνδεσμο:
https://www.desfa.gr/userfiles/pdf/DDRA/sxedio_ektaktis_anagkis_fa_2019_fek.PDF

εισηγήσεων της ΜΔΚ του ΔΕΣΦΑ, και του ΑΔΜΗΕ, την απόφαση λήψης μέτρων Κατάστασης Συναγερμού 3, με εξαίρεση περιπτώσεις που η κατάσταση αυτή έχει προκληθεί από μείζον ατύχημα στο ΕΣΦΑ, και τη λήψη μέτρων για τη στήριξη του εφοδιασμού με φυσικό αέριο των γειτονικών χωρών.

Οι ανωτέρω Περιφερειακές και Εθνικές Μελέτες Εκτιμήσεις Επικινδυνότητας, καθώς και το Σχέδιο Προληπτικής Δράσης και το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, καταρτίζονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/1938 και επικαιροποιούνται κάθε τέσσερα έτη, εκτός εάν ενδείκνυται συχνότερη επικαιροποίηση λόγω των περιστάσεων.

Στην περίπτωση των πετρελαιοειδών έχει θεσπιστεί η Επιτροπή Διαχείρισης Σοβαρών Διαταραχών του Εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου, η οποία καταρτίζει και εισηγείται το Σχέδιο Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου, εισηγείται θέματα σχετικά με τον Κανονισμό Τήρησης Αποθεμάτων και την εφαρμογή του, συνεργάζεται με την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας σε θέματα διάθεσης αποθεμάτων Πετρελαίου και Προϊόντων Πετρελαίου για τη συντονισμένη αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού και ελέγχει τους κατόχους αδειών ώστε να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις επιτυχούς εφαρμογής του Σχεδίου Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης. Το Σχέδιο Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού σε πετρέλαιο ή/και πετρελαιοειδή προϊόντα περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα κριτήρια αναγνώρισης των σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού, τη σύσταση και συγκρότηση συντονιστικών επιτροπών και οργάνων, τις διαδικασίες και όλα τα απαραίτητα μέτρα διαχείρισης των αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση σοβαρής διαταραχής του εφοδιασμού σε διεθνές ή/και τοπικό επίπεδο.

Μέτρα πολιτικής για την ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

Η ενωσιακή κοινοτική προτεραιότητα για την ενίσχυση της διαφοροποίησης του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ και την ανάπτυξη εγχώριων πηγών ενέργειας έχει τεθεί προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφάλεια του εφοδιασμού και να μειωθεί η εξωτερική ενεργειακή εξάρτηση.

Παρά το γεγονός της δυναμικής διεύδυσης των ΑΠΕ οι οποίες καλούνται να συνεισφέρουν σημαντικά στο ενεργειακό μίγμα της χώρας και για τις οποίες τόσο η υφιστάμενη κατάσταση, όσο και τα μέτρα πολιτικής έχουν αναλυθεί εκτενώς σε προηγούμενη ενότητα, η Ελλάδα συνεχίζει να αποτελεί μια νέα αναπτυσσόμενη αγορά (frontier market) στην εξερεύνηση και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ανατολική Μεσόγειο.

Σε μια περίοδο που η παραγωγή των κοιτασμάτων φυσικού αερίου και πετρελαίου της παραδοσιακής ενεργειακής τροφοδότης της Ευρώπης, της Βόρειας Θάλασσας, ακολουθεί μία εκθετική μείωση, η Ελλάδα μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη εγχώριων

και κατ' επέκταση ενδοκοινοτικών πηγών ενέργειας και κυρίως φυσικού αερίου, το οποίο αναμένεται να αποτελέσει το καύσιμο για την ενεργειακή μετάβαση της Ευρώπης προς την πλήρη απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία.

Κατά συνέπεια μιας και τα σενάρια των Παγκόσμιων Οργανισμών υποδεικνύουν τη χρήση υδρογονανθράκων τόσο φυσικού αερίου, όσο και πετρελαίου, με το δεύτερο συνεχώς μειούμενο, τουλάχιστον για τα επόμενα 20-30 χρόνια, η έρευνα και σε περίπτωση ανακάλυψης η εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων, αποτελούν ένα βασικό μέτρο πολιτικής ανάπτυξης εγχώριων πηγών. Οι ομοιότητες πολλών γεωλογικών σχηματισμών του νότιου Ιονίου Πελάγους και θαλάσσιων περιοχών της Νοτιοδυτικής και Δυτικής Κρήτης με το γιγαντιαίο κοίτασμα Zohr της Αιγύπτου, τα κοιτάσματα της Καλυψούς και του Γλαύκου της Κύπρου ή με το κοίτασμα της Αφροδίτης στην Κύπρο και των Λεβιάθαν και Ταμάρ στο Ισραήλ καθιστούν την Ελλάδα, η οποία διαθέτει πλέον ένα σταθερό ρυθμιστικό πλαίσιο υπό την εποπτεία της ΕΔΕΥ, έναν ελκυστικό προορισμό για την έρευνα υδρογονανθράκων. Οι έρευνες λοιπόν της επόμενης πενταετίας στις χερσαίες και θαλάσσιες παραχωρήσεις θα επιτρέψουν να αξιολογηθεί το ελληνικό δυναμικό και, κατ' επέκταση, να εκτιμηθεί το ποσοστό δυνητικής αντικατάστασης των εισαγωγών από τη μελλοντική εγχώρια παραγωγή.

Το ισχύον θεσμικό πλαίσιο για έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων έχει διαμορφωθεί από το 1995 (ν. 2289) με εκσυγχρονιστικές τροποποιήσεις του έτους 2011 (ν. 4001). Βάσει αυτού του πλαισίου πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διεθνής γύρος αδειοδότησης για έξι περιοχές το έτος 1996, όπου τελικά παραχωρήθηκαν 4 περιοχές στη Δ. Ελλάδα (ΒΔ Πελοπόννησος & Αιτωλοακαρνανία στην εταιρεία Triton και Ιωάννινα & Πατραϊκός Κόλπος -Δυτικά- στη εταιρεία Enterprise Oil). Με μικρό ποσοστό συμμετείχε και η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου (ΔΕΠ) που μετεξελίχθηκε σε ΕΛΠΕ. Ωστόσο, οι σεισμικές έρευνες δεν απέδωσαν, ενώ και οι προγραμματισμένες γεωτρήσεις, για ποικίλους λόγους, δεν έφτασαν στο βάθος που προέβλεπαν οι αρχικές συμφωνίες με αποτέλεσμα να μην προχωρήσει η εκμετάλλευση των συγκεκριμένων περιοχών.

Το έτος 2012, κατόπιν Διεθνούς Διαγωνισμού, πραγματοποιήθηκε εκτεταμένη γεωφυσική έρευνα από τη νορβηγική εταιρεία PGS σε θαλάσσια περιοχή κατά μήκος ολόκληρου του Ιονίου Πελάγους και νοτίως της Κρήτης. Επιπρόσθετα, προκηρύχθηκε Διεθνής Δημόσια Ανοιχτή Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τρεις περιοχές (Ιωάννινα, Πατραϊκό Κόλπο -Δυτικά- και Κατάκολο), η οποία οδήγησε στην υπογραφή τριών συμβάσεων παραχώρησης το έτος 2014.

Παράλληλα (2014) προκηρύχθηκε ο δεύτερος διεθνής γύρος αδειοδότησης για παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε 20 θαλάσσιες περιοχές στη δυτική Ελλάδα και νοτίως της Κρήτης και ο διεθνής διαγωνισμός για παραχώρηση δικαιώματος έρευνας

και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στις χερσαίες περιοχές «Άρτα - Πρέβεζα», «Αιτωλοακαρνανία» και «Βορειοδυτική Πελοπόννησος».

Τέλος, κατόπιν αιτημάτων εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τρεις θαλάσσιες περιοχές, προκηρύχθηκε διεθνής διαγωνισμός (2018) και παραχωρήθηκαν οι περιοχές αυτές στις Total/ExxonMobil/ΕΛΠΕ (θαλάσσιες περιοχές Δ και ΝΔ της Κρήτης) και στις Repsol/ΕΛΠΕ (θαλάσσια περιοχή «Ιόνιο»). Η υφιστάμενη κατάσταση σχετικά με τις αδειοδοτήσεις για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων της χώρας αποτυπώνεται στον Πίνακα Α.19.

Σημειώνεται πως αρμόδια για τη διαχείριση αλλά και την οργάνωση των πρόσφατων διαγωνισμών είναι η Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ ΑΕ, ίδρυση 2011), η οποία σήμερα εκπροσωπεί το Ελληνικό Κράτος ως προς τα δικαιώματά του σχετικά με τους υδρογονάνθρακες.

Πίνακας Α.19: Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων.

Περιοχή	Κατάσταση
Παραχωρήσεις Θαλάσσιων Οικοπέδων	
Πρίνος	Συνεχής παραγωγή αργού πετρελαίου από την EnergeanOil&Gas. Ανάπτυξη δορυφορικών κοιτασμάτων και επέκταση των εγκαταστάσεων.
Κατάκολο	Μετά την ανακοίνωση της εμπορικής εκμεταλλευσιμότητας του κοιτάσματος τον Νοέμβριο του 2016, η EnergeanOil&Gas έχει εισέλθει στο στάδιο Εκμετάλλευσης.
Block 2	Η Κοινοπραξία Total (50%) - ΕΛΠΕ (25%) - Edison (25%) έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
Block 10	ΕΛΠΕ (100%). Η σύμβαση κυρώθηκε από τη Βουλή (Οκτώβριος 2019). Πρώτη ερευνητική φάση.
ΝΔ Κρήτης	Total (40%) - Exxon-Mobil (40%) - ΕΛΠΕ (20%). Η σύμβαση κυρώθηκε από τη Βουλή (Οκτώβριος 2019). Πρώτη ερευνητική φάση.
Δ Κρήτης	Total (40%) - Exxon-Mobil (40%) - ΕΛΠΕ (20%). Η σύμβαση κυρώθηκε από τη Βουλή (Οκτώβριος 2019). Πρώτη ερευνητική φάση.
Ιόνιο	Repsol (50%)- ΕΛΠΕ (50%). Η σύμβαση κυρώθηκε από τη Βουλή (Οκτώβριος 2019). Πρώτη ερευνητική φάση.
Block 1	Κατάθεση Προσφοράς από τα ΕΛΠΕ. Διαδικασία σε εξέλιξη.
Θρακικό	Κοινοπραξία Calfrac (75%) -ΕΛΠΕ (25%). Εργασίες σε αναμονή.
Πατραϊκός κόλπος	Η Κοινοπραξία ΕΛΠΕ (50%)- Edison (50%) έχει προβεί σε επανεπεξεργασία και πρόσκτηση νέων τρισδιάστατων σεισμικών δεδομένων. Τον Απρίλιο του 2018 μπήκε στη β' φάση των ερευνών η οποία περιλαμβάνει πραγματοποίηση

Περιοχή	Κατάσταση
	ερευνητικής γεώτρησης.
Παραχωρήσεις Χερσαίων Οικοπέδων	
Ιωάννινα	Μετά την 2-ετή παράταση της πρώτης Φάσης για την EnergeanOil&Gas (100%), εισήλθε στο πρόγραμμα ως Εντολοδόχος η Repsol (Κοινοπραξία Repsol (60%) – EnergeanOil&Gas (40%)).
ΒΔ Πελοπόννησος	Εντολοδόχος η ΕΛΠΕ (100%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
Άρτα-Πρέβεζα	Εντολοδόχος η ΕΛΠΕ (100%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
Αιτωλοακαρνανία	Εντολοδόχος η Repsol (60%) σε κοινοπραξία με την Energean Oil&Gas (40%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.

4. Διάσταση εσωτερικής αγοράς ενέργειας

Τα τελευταία έτη 49 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν συνεισφέρει στην επίτευξη των διαφόρων υπο-στόχων αναφορικά με τη λειτουργία/διάσταση της αγοράς ενέργειας. Στον Πίνακα Α.20 παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση τους στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

Πίνακας Α.20: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.

	Διασυνδεδεσιμότητα Ηλεκτρικής Ενέργειας & Υποδομές Μεταφοράς Ενέργειας: Περιφερειακή Συνεργασία, Χρηματοδότηση	Ενοποίηση της αγοράς ενέργειας	Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας
Κανονιστικά	1	17	4
Τεχνικά – υποδομές	21		1
Οικονομικά			5

Στόχος των μέτρων πολιτικής που εφαρμόζονται τα τελευταία έτη είναι η αύξηση του αριθμού των συμμετεχόντων στην αγορά ώστε να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα και να επιτευχθούν καλύτερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, η δημιουργία ικανοποιητικού αριθμού προϊόντων, η παροχή υπηρεσιών υψηλού επιπέδου και η διαμόρφωση ενός πλαισίου που θα ενισχύει την ρευστότητα και εποπτεία

της λειτουργίας των επιμέρους αγορών, όπως επίσης και την παροχή εγγυήσεων εκ μέρους των συμμετεχόντων για την ομαλή λειτουργία των αγορών.

Από τον Οκτώβριο του 2004 το Ελληνικό Σύστημα λειτουργεί συγχρόνως και παράλληλα 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 διασυνδεδετικών Γραμμών Μεταφοράς, κυρίως 400 kV, με τα Συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα (μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος) με την Ιταλία.

Το Σεπτέμβριο του έτους 2013 η περιφερειακή επιτροπή του ENTSO- E (Regional Group Continental Europe – RGCE) αξιολόγησε τα αποτελέσματα των δοκιμών παράλληλης λειτουργίας του Τουρκικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό και διαπίστωσε ότι είναι δυνατή η μόνιμη σύνδεση του Τουρκικού με το Ευρωπαϊκό Σύστημα. Προς τούτο τον Απρίλιο του 2015 υπεγράφη σύμβαση μεταξύ των Διαχειριστών Συστημάτων του ENTSO-E και του Διαχειριστή του Συστήματος της Τουρκίας.

Πέραν της ενίσχυσης των υφιστάμενων διασυνδεδετικών γραμμών και της ανάπτυξης νέων, η ελληνική πολιτεία διερευνά μέτρα για την αξιόπιστη λειτουργία των υφιστάμενων διασυνδεδετικών γραμμών, ιδιαίτερες τις περιόδους υψηλής ζήτησης, ώστε να περιορίζεται το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα και να ενισχύεται η διαθέσιμη ισχύς για κάλυψη της ζήτησης.



Εικόνα Α.1: Εθνικό διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας¹⁹.

¹⁹<http://www.admie.gr/to-systima-metaforas/dedomena-stoicheia-systimatos/chartis>

Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας Ηλεκτρικής Ενέργειας, Περιφερειακή συνεργασία

Βουλγαρία

Προβλέπεται δεύτερη διασύνδεση με Γραμμή Μεταφοράς 400 kV Ελλάδας – Βουλγαρίας με αφετηρία το Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης Ν. Σάντας και κατάληξη στη Maritsa East. Το έργο έχει περιληφθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (TYNDP) του ENTSO-E και έχει κριθεί ως Έργο Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος (Project of Common Interest – PCI) από την ΕΕ.

Κύπρος

Στον κατάλογο των Έργων Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος της ΕΕ έχει συμπεριληφθεί έργο διασύνδεσης Ισραήλ – Κύπρος – Ελλάδα. Το σχέδιο προβλέπει διασύνδεση μέσω υποβρύχιων συνδέσμων Συνεχούς Ρεύματος.

Αλβανία

Πρόσφατα και σε συνεργασία με την Αλβανική πλευρά, ξεκίνησε η εξέταση αναβάθμισης της διασύνδεσης 150 kV Ελλάδας – Αλβανίας μέσω της λειτουργικής εκμετάλλευσης της Γραμμής Μεταφοράς Μούρτος – Bistrica, η οποία σήμερα πρακτικά δεν αξιοποιείται. Δεδομένου ότι είναι σε εξέλιξη σημαντικές ενισχύσεις του Νοτίου Συστήματος Μεταφοράς της Αλβανίας στα επίπεδα των 220 και 110 kV σε περιοχές όπου προγραμματίζεται η ανάπτυξη νέας παραγωγής, τούτο δίνει τη δυνατότητα πληρέστερης αξιοποίησης της πιο πάνω διασυνδετικής Γραμμής Μεταφοράς.

Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας

Τέλος, αναφορικά με την αναβάθμιση διασύνδεσης Ελλάδας - Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας, στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων 2018 του ENTSO-E, ολοκληρώθηκαν πρόσφατα οι μελέτες για τη διερεύνηση των αναγκών ενίσχυσης του Ευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφοράς, με χρονικό ορίζοντα το έτος 2040. Οι μελέτες αυτές εντόπισαν την αναγκαιότητα ενίσχυσης της ικανότητας μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ του Ελληνικού Συστήματος και του Συστήματος της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας για τα σενάρια που εξετάστηκαν. Η λύση που προτάθηκε ήταν η αναβάθμιση της υπάρχουσας διασυνδετικής Γραμμής Μεταφοράς 400kV Μελίτη-Bitola. Το έργο αυτό θα ενταχθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων του ENTSO-E σαν υπό εξέταση (under consideration) έργο, κατόπιν συμφωνίας με τον Διαχειριστή του Συστήματος της Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας. Παράλληλα, θα δρομολογηθούν από κοινού μελέτες για τη διερεύνηση της σκοπιμότητάς του.

Διαδριατικός αγωγός (TAP)

Ο αγωγός TAP αποτελεί μέρος του «Νοτίου Διαδρόμου Φυσικού Αερίου» (South Corridor) και θα μεταφέρει φυσικό αέριο από το αζέρικο κοίτασμα Shah Deniz II και θα καταλήγει στη νότιο Ιταλία μέσω Ελλάδος, Αλβανίας και Αδριατικής. Προβλέπεται σύνδεσή του με τον διασυνδετήριο αγωγό Ελλάδος – Βουλγαρίας (IGB) για τον εφοδιασμό των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων. Το συνολικό μήκος του αγωγού είναι 878 χλμ., από τα οποία τα 550 χλμ. είναι σε ελληνικό έδαφος, Το ελληνικό τμήμα του αγωγού θα συνδεθεί με την Τουρκία στους Κήπους και με την Αλβανία στην Ιεροπηγή.

Ο αγωγός TAP χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων με χορήγηση δανείου ύψους 1,5 δισ. €. Η κατασκευή του ελληνικού τμήματος ξεκίνησε τον Ιούνιο του έτους 2016 και εκτελείται εντός χρονοδιαγράμματος και έμπροσθεν αυτού σε επιμέρους τμήματα του προγραμματισμού του.

Ο TAP είναι στρατηγικής σημασίας για την ενεργειακή ασφάλεια στην περιοχή, καθώς δύναται να τροφοδοτεί με κάθετους διασυνδετήριους αγωγούς αμφίδρομης ροής τις αναπτυσσόμενες ενεργειακές αγορές της Ν/Α. Ευρώπης. Ο TAP ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια της Ελλάδας, με πρόβλεψη προμήθειας από τη χώρα μας 1 bcm ετησίως. Κυρίως, όμως, αποτελεί έργο το οποίο ενισχύει σοβαρά τη γεωπολιτική μας θέση, διαθέτει υψηλή προστιθέμενη αξία λόγω των πολλαπλών δυνατοτήτων διασυνδεσιμότητας που διαθέτει και δύναται να αποτελέσει «όχημα» διαμετακόμισης φυσικού αερίου και από άλλες πηγές, πέραν του κοιτάσματος Shah Deniz II.

East Med

Ο αγωγός φυσικού αερίου East Med αποτελεί ένα σχεδιαζόμενο έργο κοινού ενδιαφέροντος (PCI) με σκοπό τη σύνδεση της Ευρώπης, με τα κοιτάσματα φυσικού αερίου της ανατολικής Μεσογείου. Το έργο προωθείται μέσω τετραμερούς συνεργασίας Ελλάδας-Κύπρου-Ιταλίας-Ισραήλ. Με την υλοποίηση του East Med τερματίζεται η ενεργειακή απομόνωση της Κύπρου, αλλά και της Κρήτης. Δημιουργείται «διάδρομος» φυσικού αερίου για την ΕΕ από νέες πηγές, με απευθείας παροχή από τα κοιτάσματα (upstream pipeline). Ταυτόχρονα, ενισχύεται η διαφοροποίηση πηγών ενέργειας της Ε.Ε. Η όδευση του αγωγού θα είναι υποθαλάσσια και χερσαία, απευθείας από τα κυπριακά και ισραηλινά κοιτάσματα φυσικού αερίου της Αν. Μεσογείου, μέσω Κύπρου, Κρήτης, Πελοποννήσου, έως την Ηπειρωτική Ελλάδα, όπου με χερσαία όδευση θα συνδέεται με τον αγωγό IGI Poseidon (Ελλάδα – Ιταλία). Ο σχεδιασμός του αγωγού βρίσκεται σε εξέλιξη. Σύμφωνα με το σχεδιασμό, προβλέπεται όδευση συνολικού μήκος 1.870 χλμ. και δυναμικότητα μεταφοράς στα 10 bcm/y, με δυνατότητα αύξησης στα 20 bcm/y από τα πεδία φυσικού αερίου στο Levantine Basin, τα οποία συνδυάζουν φυσικό αέριο τόσο από την Κύπρο όσο και από το Ισραήλ. Η φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να αρχίσει το 2020 και να ολοκληρωθεί στο τέλος του έτους 2025, οπότε θα είναι

δυνατή η εμπορική/επιχειρησιακή λειτουργία του αγωγού. Το έργο έχει ενταχθεί στον κατάλογο με τα έργα κοινού ενδιαφέροντος (PCI) και μέχρι στιγμής έχει λάβει χρηματοδότηση ύψους 36,5 εκατ. € από την ΕΕ, μέσω του προγράμματος CEF. Το συνολικό κόστος επένδυσης του έργου εκτιμάται στα 5,2 δισ. € για τη σύνδεση με την ηπειρωτική Ελλάδα και στα 6,2 δισ. € για τη σύνδεση με την Ιταλία (IGI Poseidon).

Διασύνδεση Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI)

Το έργο ITGI έχει σχεδιαστεί για τη μεταφορά φυσικού αερίου από την περιοχή της Κασπίας ή άλλες πηγές αερίου της περιοχής. Αποτελείται από τρία διαφορετικά μέρη: (i) τη γραμμή διασύνδεσης 296 χιλιομέτρων Τουρκίας-Ελλάδας (ITG), η οποία λειτουργεί από το έτος 2007, (ii) νέο αγωγό μήκους 570 χιλιομέτρων από την Κομοτηνή προς την βορειοδυτική ακτή της Θεσπρωτίας, (iii) έναν συμπίεστη κοντά στη θεσπρωτική ακτή και (iv) τον υποθαλάσσιο αγωγό Poseidon μήκους 216 χιλιομέτρων από την Θεσπρωτία στην Ιταλία. Ο υποθαλάσσιος αγωγός θα κατασκευαστεί από την IGI Poseidon, κοινή επιχείρηση της γαλλο-ιταλικής Edison (50%) και της ΔΕΠΑ (50%). Το 2017, ο αγωγός Poseidon επιβεβαιώθηκε ως έργο κοινού ενδιαφέροντος (PCI). Σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό, ο ΔΕΣΦΑ θα κατασκευάσει τον χερσαίο αγωγό ως μέρος του ελληνικού Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου.

Διασυνδετήριος αγωγός Ελλάδα-Βουλγαρία (IGB)

Ο αγωγός IGB (Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος - PCI) μήκους 182 χλμ., θα συνδέσει την Κομοτηνή με την Stara Zagora και θα έχει αρχική μεταφορική ικανότητα 3 bcm ετησίως, με δυνατότητα αναβάθμισης στα 5,5 bcm. Ο IGB θεωρείται έργο κρίσιμης σημασίας για την ενίσχυση της ασφάλειας του εφοδιασμού στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, συνδέοντας τα ελληνικά και βουλγαρικά δίκτυα και επιτρέποντας εισαγωγές από πολλαπλές πηγές. Τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία του IGB έχει αναλάβει η εταιρεία ICGB AD, οι μέτοχοι της οποίας (η κοινοπραξία «ΥΑΦΑ ΠΟΣΕΙΔΩΝ» των ΔΕΠΑ - Edison και η κρατική Bulgarian Energy Holdings) υπέγραψαν στη Σόφια (10.12.2015) την τελική επενδυτική απόφαση (Final Investment Decision/ FID). Το συνολικό κόστος υλοποίησης υπολογίζεται στα 240 εκατ. €.

Κάθετη διασύνδεση Ελλάδος – Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας

Στις 14/10/2016, υπεγράφη στα Σκόπια Μνημόνιο Κατανόησης μεταξύ ΔΕΣΦΑ και Κρατικής Εταιρείας Αξιοποίησης Ενεργειακών Πόρων (MER) για την κάθετη διασύνδεση με το ελληνικό εθνικό δίκτυο. Σημειώνεται ότι το έργο εντάσσεται στην ενεργειακή στρατηγική μας για την δημιουργία κάθετων διασυνδετήριων αγωγών για μεταφορά φυσικού αερίου στις χώρες της Βαλκανικής, μέσω του ελληνικού εθνικού δικτύου. Ο συγκεκριμένος διασυνδετήριος αγωγός φυσικού αερίου σχεδιάζεται να ξεκινά από την περιοχή της Νέας Μεσημβρίας Θεσσαλονίκης και θα εκτείνεται έως την πόλη Νεγκότινο, όπου θα συνδεθεί με το εσωτερικό δίκτυο μεταφοράς της Δημοκρατίας της

Βόρειας Μακεδονίας. Θα έχει συνολικό μήκος 120 χλμ. και ετήσια δυνατότητα μεταφοράς 2 ή 3 δισ. κ.μ φυσικού αερίου.

Ανάπτυξη Υποδομών Μεταφοράς & Διανομής Ενέργειας

Για την περίπτωση της ανάπτυξης υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, τα υλοποιηθέντα και προγραμματιζόμενα έργα στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας αποτελούν το βασικότερο μέτρο πολιτικής. Πιο συγκεκριμένα, ο ΑΔΜΗΕ στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Συστήματος προσδιορίζει τις κυριότερες υποδομές μεταφοράς που πρέπει να κατασκευαστούν ή να αναβαθμιστούν τα επόμενα δέκα έτη. Επιπλέον, εκτός από τα απαραίτητα νέα έργα Συστήματος, ο ΑΔΜΗΕ επίσης περιγράφει στο συγκεκριμένο πλάνο και τις βελτιώσεις στη δομή των υφιστάμενων υποσταθμών και τις ενισχύσεις στο υφιστάμενο δίκτυο γραμμών μεταφοράς με σκοπό την αύξηση της λειτουργικότητας και της αξιοπιστίας των εγκαταστάσεων του συστήματος. Επιπρόσθετα, ένα ιδιαίτερα σημαντικό μέρος του σχεδίου επέκτασης του ηλεκτρικού συστήματος είναι η διασύνδεση της πλειονότητας των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα.

Αντίστοιχα ο ΔΕΔΔΗΕ με το πενταετές Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου που έχει εκπονήσει προσδιορίζει τα σημαντικότερα έργα ανάπτυξης και ενίσχυσης του δικτύου του με στόχο την εξυπηρέτηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, την ικανοποίηση των αναγκών σύνδεσης των Καταναλωτών και Παραγωγών ΑΠΕ, μεριμνώντας παράλληλα για την αναβάθμιση της παρεχόμενης ποιότητας της παρεχόμενης ενέργειας αλλά και τη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας και της ασφάλειας λειτουργίας του δικτύου διανομής.

Ο ΔΕΔΔΗΕ τα τελευταία χρόνια υλοποιεί ένα χαρτοφυλάκιο στρατηγικών έργων με απώτερο στόχο το ψηφιακό μετασχηματισμό του έως το έτος 2021. Το σύνολο αυτών των έργων αναμένεται να οδηγήσει σε ριζικές τεχνολογικές αλλαγές στον τομέα της διαχείρισης δικτύων, προκειμένου να ανταποκριθεί στον αναβαθμισμένο ρόλο ως διαχειριστή της αγοράς. Αντικείμενο των έργων αυτών είναι ο εκσυγχρονισμός των τηλεχειρισμών των δικτύων όλης της Χώρας, η υλοποίηση νέων συστημάτων εξυπηρέτησης των Πελατών όλης της Χώρας, η βελτιστοποίηση διαχείρισης των ηλεκτρικών συστημάτων των μη διασυνδεδεμένων νησιών, ο εκσυγχρονισμός των τεχνικών συστημάτων (αποτύπωση δικτύων, μέτρηση καταναλώσεων) και η αναδιοργάνωση βασικών εργασιών (Προγραμματισμός Ανάπτυξης, Εφοδιαστική Αλυσίδα).

Τέλος, ο ΔΕΔΔΗΕ, ως Διαχειριστής των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, με το Σχέδιο Δράσης Υλοποίησης Υποδομών στα ΜΔΝ (Απόφαση ΡΑΕ 389/2015), προωθεί έργα υποδομών για την ομαλή υλοποίηση του Κώδικα Διαχείρισης των ΜΔΝ, όπως αναφέρονται στην 3^η Ετήσια Έκθεση προόδου του Σχεδίου Δράσης της ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και ενδεικτικά είναι η εγκατάσταση πληροφοριακού Συστήματος έως το τέλος του έτους 2021, υποδομών μέτρησης έως το τέλος του Α' Εξαμήνου του

2020, του κεντρικού ΚΕΕ και τοπικού ΚΕΕ Ρόδου έως το τέλος του έτους 2020 και η ανάπτυξη υποδομών SCADA έως το τέλος του πρώτου εξαμήνου του 2020.

Όσον αφορά στο φυσικό αέριο, ο ΔΕΣΦΑ διαχειρίζεται και αναπτύσσει το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ), το οποίο αποτελείται από το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου και τον Τερματικό Σταθμό Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου στη νήσο Ρεβυθούσα.

Πρόσφατα (τέλη 2018) ολοκληρώθηκε η Β' αναβάθμιση του Τερματικού Σταθμού της Ρεβυθούσας, η οποία αφορά στην προσθήκη της 3^{ης} δεξαμενής, χωρητικότητας 95.055,82 m³ ΥΦΑ, στις δύο υφιστάμενες δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 126.759,86 m³. Στην αναβάθμιση συμπεριλαμβάνεται η αύξηση του ρυθμού αεριοποίησης της παροχетеυτικής δυναμικότητας του Τερματικού Σταθμού από 1000 m³/h σε 1250 m³/h ΥΦΑ, επί του παρόντος²⁰. Επίσης, μέσω του έργου, αναβαθμίστηκε και ο λιμένας εκφόρτωσης του Σταθμού, ώστε να μπορεί να δέχεται πλοία μέχρι 260.000 m³ ΥΦΑ (από 140.000 m³).

Τα δίκτυα διανομής φυσικού αερίου αναπτύσσονται από τις τρεις νέες εταιρείες διανομής: ΕΔΑ Αττικής (Αττική), ΕΔΑ ΘΕΣΣ (Θεσσαλονίκη, Θεσσαλία) και ΔΕΔΑ (υπόλοιπη Ελλάδα, με υπάρχον δίκτυο στη Στερεά Ελλάδα, την Κεντρική Μακεδονία, την Κόρινθο και τη Θράκη).

Μέτρα για την ενοποίηση της αγοράς ενέργειας με αυτές των γειτονικών χωρών

Η αναδιοργάνωση της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί το σημαντικότερο μέτρο στο πλαίσιο της ενοποίησης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο και τη σύζευξη των γειτονικών αγορών. Για τη μετάβαση από την υφιστάμενη κατάσταση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε μια ενοποιημένη ευρωπαϊκή αγορά με σκοπό την ολοκλήρωση της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και την επίτευξη του Μοντέλου Στόχου (Target Model), θεσπίστηκαν οι χονδρικές **Αγορές Ηλεκτρικής Ενέργειας (Αγορά Επόμενης Ημέρας, Ενδοημερήσια Αγορά και Αγορά Εξισορρόπησης) και η Ενεργειακή Χρηματοπιστωτική Αγορά**. Η **Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας** ΑΕ, η οποία ιδρύθηκε το έτος 2018, θα αναλάβει την λειτουργία της Αγοράς Επόμενης Ημέρας, της Ενδοημερήσιας Αγοράς και της Ενεργειακής Χρηματοπιστωτικής Αγοράς και ο ΑΔΜΗΕ τη λειτουργία της Αγοράς Εξισορρόπησης.

Για να καταστεί δυνατή η ενοποίηση της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές αγορές τα τελευταία έτη έχουν ληφθεί μέτρα για τη διαφύλαξη της αρμονικής λειτουργίας της υφιστάμενης και της νέας μορφής της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Target Model) και την βιωσιμότητα των Συμμετεχόντων σε αυτές.

²⁰ Ο ρυθμός αεριοποίησης της παροχетеυτικής δυναμικότητας του Τερματικού Σταθμού αναμένεται να φτάσει τα 1400 m³/hΥΦΑ μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Ειδικότερα, όσον αφορά την υφιστάμενη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, ο καθορισμός της Διοικητικά Οριζόμενης Μέγιστης Τιμής Εφεδρειών για την παροχή της υπηρεσίας Πρωτεύουσας Ρύθμισης και Εύρους Δευτερεύουσας Ρύθμισης (από την ισχύουσα τιμή των 10 €/MWh στα 50 €/MWh) αναμένεται να οδηγήσει σε ενίσχυση των εσόδων των ευέλικτων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ως μέτρο με στόχο την αρμονική λειτουργία των νέων Αγορών και την προστασία των Συμμετεχόντων σε αυτή, θεσπίστηκε ότι την εκκαθάριση των συναλλαγών που διενεργούνται στην Αγορά Επόμενης Ημέρας και στην Ενδοημερήσια Αγορά θα διενεργεί ειδικός **Φορέας Εκκαθάρισης** με συγκεκριμένο Κανονισμό λειτουργίας. Προς την εκπλήρωση αυτού, το 2018 συστάθηκε η Εταιρία Εκκαθάρισης Συναλλαγών Χρηματιστηρίου Ενέργειας Α.Ε («EnExClear Α.Ε.»).

Επιπλέον, για την εύρυθμη λειτουργία της Ενδοημερήσιας Αγοράς και της Αγοράς Εξισορρόπησης και την ενίσχυση της διείσδυσης σταθμών μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί), έχουν ληφθεί μέτρα για την ενίσχυση της συμμετοχής ευέλικτων μονάδων παραγωγής (συμπεριλαμβανομένων μονάδων αποθήκευσης ενέργειας και συστημάτων απόκρισης ζήτησης).

Επιπρόσθετα, από τη στιγμή που θα αναπτυχθεί και θα αποκτήσει επαρκή ρευστότητα η Ενδοημερήσια Αγορά, έχουν προβλεφθεί υποχρεώσεις εξισορρόπησης των νέων Μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ενώ παράλληλα έχουν ληφθεί μέτρα για τη δημιουργία και λειτουργία των Τοπικών Ενδοημερήσιων Δημοπρασιών, Συνεδριών Συνεχούς Συναλλαγής και Περιφερειακών Ενδοημερήσιων Δημοπρασιών που αναμένεται να δώσουν μεγαλύτερη ευελιξία στη συμμετοχή των ΑΠΕ καθώς θα εξασφαλίζεται, μέσω αυτών, πρόσβαση σε αγορές σε περιφερειακό/ευρωπαϊκό επίπεδο και θα διασφαλίζεται επαρκής ρευστότητα σε ενδοημερήσιο επίπεδο, ώστε να διορθωθούν αστοχίες της πρόβλεψης των ΑΠΕ. Οι νέες μονάδες ΑΠΕ, οι οποίες αναμένεται να συνδεθούν στο ηλεκτρικό δίκτυο έχουν πλέον υποχρέωση συμμετοχής στην Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας είτε ανεξάρτητα, είτε μέσω Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης μειώνοντας την ανάγκη για πρόσθετη ευελιξία στην Αγορά Εξισορρόπησης.

Πέρα όμως από τη λήψη μέτρων για την εύρυθμη λειτουργία της Ενδοημερήσιας Αγοράς και της Αγοράς Εξισορρόπησης και την ενίσχυση της διείσδυσης μεταβλητών ΑΠΕ, για τη διατήρηση της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος και την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς περικοπές, είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της εγκατάστασης και λειτουργίας επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα εάν ο στόχος διασφάλισης επάρκειας ισχύος δεν επιτυγχάνεται μέσα από την λειτουργία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, προτείνεται η υιοθέτηση ή παράταση μηχανισμών που θα ενισχύουν τους Συμμετέχοντες στην αγορά και θα διασφαλίζουν την επάρκεια ισχύος του συστήματος. Ενδεικτικά τα τελευταία έτη στο πλαίσιο λειτουργίας της υφιστάμενης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, έχουν υιοθετηθεί ο

Μηχανισμός Εκκαθάρισης Αποκλίσεων, ο Μεταβατικός Μηχανισμός Αποζημίωσης Ευελιξίας, ο Μηχανισμός Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους κ.α.

Στο πλαίσιο του Μηχανισμού Εκκαθάρισης Αποκλίσεων εκκαθαρίζονται οποιεσδήποτε έκτακτες συναλλαγές πραγματοποιήθηκαν για την εξασφάλιση της φυσικής ισορροπίας του Συστήματος κατά την Ημέρα Κατανομής, λόγω στοχαστικών διακυμάνσεων της ζήτησης ή της παραγωγής. Αντίστοιχα, με το Μηχανισμό Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους, οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας αμείβονται στην περίπτωση λειτουργίας των μονάδων τους σε τιμή χαμηλότερη από το μεταβλητό κόστος τους συγκριτικά με την περίπτωση κατά την οποία η συγκεκριμένη μονάδα εντάσσεται με εντολή του Διαχειριστή και χωρίς να έχει προγραμματισθεί η λειτουργία της κατά την κατάρτιση του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού (ΗΕΠ) και όταν κατά την κατάρτιση του ΗΕΠ εντάσσεται σε συγκεκριμένο επίπεδο φόρτισης αμιγώς για λόγους εξυπηρέτησης απαιτήσεων εφεδρείας.

Με τον Μεταβατικό Μηχανισμό Αποζημίωσης Ευελιξίας, οι παραγωγοί αμείβονται για την διαθεσιμότητά τους για την παροχή της υπηρεσίας ευελιξίας, ήτοι τη δυνατότητα μιας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής να ακολουθεί τις Εντολές Κατανομής του Διαχειριστή και να αυξομειώνει την κατανεμόμενη ισχύ της για συγκεκριμένη χρονική περίοδο πραγματοποιώντας έναν ταχύ κύκλο λειτουργίας, ώστε να ακολουθεί το φορτίο.

Η Ελληνική Πολιτεία σκοπεύει να κοινοποιήσει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ένα νέο μηχανισμό για τη διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (**Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος**).

Ο Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος θα συμβάλει τόσο στην αξιοπιστία του ηλεκτρικού συστήματος και στην ασφάλεια εφοδιασμού, όσο και στην προστασία των καταναλωτών. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου μηχανισμού αναμένεται να δρομολογηθεί παράλληλα με την περίοδο εναρμόνισης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις προδιαγραφές του Μοντέλου Στόχου. Επίσης, στο πλαίσιο λειτουργίας των νέων Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας, προς ενίσχυση της ευελιξίας του συστήματος όσο και της επάρκειας ισχύος, έχει θεσπιστεί και αναμένεται η λειτουργία Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης Απόκρισης Ζήτησης, οι οποίοι θα μπορούν να συνεισφέρουν στην αύξηση της ευελιξίας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Αντίστοιχα, το σύστημα δημοπρασιών προθεσμιακών προϊόντων ηλεκτρικής ενέργειας με φυσική παράδοση, μέσω του ΗΕΠ και με ρυθμιστικά καθοριζόμενη τιμή εκκίνησης προς τους Επιλέξιμους Προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας (δημοπρασίες ΝΟΜΕ) αποτέλεσε ένα ιδιαίτερα σημαντικό μέτρο ενίσχυσης του ανταγωνισμού στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Στόχος του συγκεκριμένου μηχανισμού ήταν η αρχική μείωση κατά 25% των μεριδίων λιανικής και χονδρικής αγοράς της ΔΕΗ ΑΕ, ενώ η τελική μείωση έπρεπε να είναι μεγαλύτερη του 50% έως το έτος 2020.

Με στόχο την ενίσχυση του ανταγωνισμού και την ενδυνάμωση της ρευστότητας στην αγορά φυσικού αερίου, μετά από σχετική απόφαση της Επιτροπής Ανταγωνισμού θεσπίστηκε μηχανισμός δημοπρασιών διάθεσης ποσοτήτων φυσικού αερίου από τη ΔΕΠΑ. Πιο συγκεκριμένα, το έτος 2012 προβλέφθηκε η εφαρμογή προγράμματος διάθεσης ποσοτήτων φυσικού αερίου μέσω ηλεκτρονικών δημοπρασιών σε ετήσια βάση στην αγορά ίσων με το 10% της προμηθευόμενης ποσότητας του προηγούμενου έτους. Επιπρόσθετα, η ΔΕΠΑ ήδη από το έτος 2016 δεσμεύτηκε σε κλιμακωτή αύξηση των συνολικών προς διάθεση ποσοτήτων ως ποσοστό των πωλήσεων της ΔΕΠΑ του προηγούμενου έτους με συγκεκριμένο πλάνο υλοποίησης (16% το 2017, 17% το 2018, 18% το 2019 και 20% το 2020).

Επιπλέον από την 1^η Ιουλίου 2018, το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου διαθέτει ένα πλήρως λειτουργικό Βάθρο Εξισορρόπησης (Balancing Platform), καθώς και ένα Εικονικό Σημείο Συναλλαγών (Virtual Trading Point). Μέσω του Βάθρου Εξισορρόπησης (Balancing Platform), 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 Βάθρο Εξισορρόπησης. Ταυτόχρονα, με την ενεργοποίηση του Εικονικού Σημείου Συναλλαγών 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. Με την έναρξη λειτουργίας των ανωτέρω γίνεται το πρώτο και το πλέον καθοριστικό βήμα για την ανάπτυξη μιας λειτουργικής χονδρεμπορικής αγοράς αερίου, σύμφωνα με τις επιταγές του Gas Target Model, αλλά και την επίτευξη του στρατηγικού στόχου του ΔΕΣΦΑ για τη δημιουργία ενός ελληνικού κόμβου εμπορίας αερίου περιφερειακής εμβέλειας (regional gas hub). Επόμενο βήμα αποτελεί η λειτουργία ενός Βάθρου Εμπορίας (Trading Platform), όπου θα πραγματοποιούνται ανώνυμες συναλλαγές μεταξύ των συμμετεχόντων στην αγορά αερίου, οι οποίες και θα διαμορφώνουν τις οριακές τιμές αγοράς και πώλησης αερίου.

Πέραν των ανωτέρω σημαντικό βήμα προς την ενοποίηση των αγορών αποτελεί η σύναψη Συμφωνίας Συνδεδεμένου Συστήματος (Interconnection Agreement) μεταξύ του ΔΕΣΦΑ και του διαχειριστή του Βουλγαρικού συστήματος φυσικού αερίου, Bulgartransgaz, για το Σημείο Διασύνδεσης Kulata/Σιδηρόκαστρο, η οποία έδωσε την δυνατότητα πρόσβασης τρίτων στο σημείο και προς τις δυο κατευθύνσεις από την 1^η Ιουλίου 2016, θέτοντας τις βάσεις για την ανάπτυξη διασυνοριακού εμπορίου στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Η δεύτερη έκδοση της εν λόγω συμφωνίας, με την οποία ενσωματώθηκαν σε αυτή οι διατάξεις των λοιπών Ευρωπαϊκών Κωδίκων Δικτύου, τέθηκε σε ισχύ την 1^η Ιουνίου 2017.

Αναφορικά με την ενίσχυση του ανταγωνισμού στην αγορά πετρελαιοειδών δρομολογήθηκαν κανονιστικές προβλέψεις, όπως ενδεικτικά η μείωση του ελάχιστου απαιτούμενου εταιρικού κεφαλαίου, καθώς και του όγκου ελάχιστης απαιτούμενης διαθεσιμότητας αποθηκευτικών χώρων, ώστε να διευκολυνθεί η είσοδος νεοεισερχόμενων εταιρειών στη χονδρική αγορά πετρελαιοειδών. Στην ίδια κατεύθυνση, μειώθηκε η απαίτηση του ελάχιστου αριθμού επαναπληρούμενων φιαλών για τις νεοεισερχόμενες στον κλάδο εταιρείες για την εμπορία εμφιαλωμένου υγραερίου. Τέλος, εξασφαλίστηκαν κοινές προϋποθέσεις και όροι για τη χορήγηση αδειών εμπορίας σε όλες τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά πετρελαιοειδών, ώστε να δοθεί κίνητρο σε εταιρείες πετρελαιοειδών για δραστηριοποίηση στη νησιωτική χώρα.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι η Ελλάδα είναι καθαρός εξαγωγέας προϊόντων πετρελαιοειδών, χάρη στην ισχυρή ικανότητα διύλισης, παρά τη χαμηλή παραγωγή αργού πετρελαίου.

Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας και προστασίας του καταναλωτή

Το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο, το οποίο θεσπίστηκε για την προστασία των ευπαθών ομάδων καταναλωτών με σκοπό την τροφοδοσία ηλεκτρικής ενέργειας με έκπτωση στους δικαιούχους, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μέτρα πολιτικής για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας. Αντίστοιχη πρόβλεψη υφίσταται μέσω του Τιμολογίου Υπηρεσιών Αλληλεγγύης και σε νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου προνομιακού χαρακτήρα, εκκλησιαστικά - φιλανθρωπικά ιδρύματα και ειδικά πιστοποιημένους φορείς ιδιωτικού δικαίου μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, οι οποίοι παρέχουν υπηρεσίες κοινωνικής φροντίδας.

Επίσης, θεσπίστηκε η αυτόματη μετάπτωση των ευάλωτων οικιακών πελατών στο καθεστώς της Καθολικής Υπηρεσίας, χωρίς να προηγηθεί καθ' οιονδήποτε τρόπο διακοπή της ηλεκτροδότησής σε περίπτωση κατά την οποία ο προμηθευτής προβεί στην καταγγελία της Σύμβασης Προμήθειας ή ο παλιός προμηθευτής υποβάλει στον αντίστοιχο διαχειριστή εντολή απενεργοποίησης της παροχής λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών ή μη τήρησης, από πλευράς του πελάτη, των όρων του διακανονισμού των ληξιπρόθεσμων οφειλών.

Από το έτος 2012 μέχρι και σήμερα έχει θεσμοθετηθεί η χορήγηση επιδόματος θέρμανσης σε συγκεκριμένες κατηγορίες καταναλωτών πετρελαίου θέρμανσης εσωτερικής καύσης λόγω της αύξησης της τελικής τιμής του συγκεκριμένου προϊόντος.

Επιπρόσθετα, προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης έχουν ήδη δρομολογηθεί σε εθνικό επίπεδο για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας με σημαντική συνεισφορά. Σε αυτό το πλαίσιο υλοποιείται το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' Οίκον», το οποίο αφορά στην επιδότηση παρεμβάσεων με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατοικιών, που έχουν αποδεδειγμένα χαμηλή ενεργειακή απόδοση και των οποίων οι ιδιοκτήτες δεν έχουν τη δυνατότητα πλήρους χρηματοδότησης με ίδια κεφάλαια της ενεργειακής αναβάθμισής τους.

Στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης, προβλέπεται ότι οι εταιρείες παροχής ενέργειας που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μηχανισμό δύνανται να εκπληρώσουν το στόχο εξοικονόμησης ενέργειας με την υλοποίηση τεχνικών ή/και συμπεριφορικών μέτρων σε ευάλωτα νοικοκυριά προσαυξάνοντας τις μονάδες εξοικονόμησης ενέργειας με το συντελεστή 1,4. Επίσης, στο πλαίσιο παροχής κινήτρων για την αποτελεσματική λειτουργία των Ενεργειακών Κοινοτήτων προβλέπεται η εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικών Σταθμών από Ενεργειακές Κοινότητες με σκοπό την κάλυψη ενεργειακών αναγκών των μελών τους και ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ενεργειακής κοινότητας με εφαρμογή εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού.

Συμπληρωματικά μέτρα αποτελούν η κατάρτιση του Σχεδίου Δράσης Αντιμετώπισης της Ενεργειακής Πενίας, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένες δράσεις που σχετίζονται με τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά και άλλα μέτρα κοινωνικής πολιτικής ή τιμολόγησης ενέργειας, και η λειτουργία του Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας.

Τέλος, με τις σχετικές προβλέψεις του Κώδικα Διαχείρισης του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας και των σχετικών Αποφάσεων της ΡΑΕ που ακολούθησαν (Εγχειρίδιο Ρευματοκλοπών και καθορισμός Διοικητικά Οριζόμενης Τιμής), αναπροσαρμόστηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο για την αντιμετώπιση του φαινομένου των ρευματοκλοπών, το οποίο είχε λάβει πολύ μεγάλες διαστάσεις τα προηγούμενα χρόνια. Από το φαινόμενο της ρευματοκλοπής ζημιώνονται οι συνεπείς καταναλωτές, στους οποίους μετακυλίεται το αυξημένο κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας στη χονδρεμπορική αγορά λόγω των ρευματοκλοπών (αύξηση μη τεχνικών απωλειών). Με βάση το νέο πλαίσιο, τα εισπραττόμενα ποσά από τους παραβάτες, χρησιμοποιούνται πλέον για την αντιστάθμιση της ζημίας που υφίστανται οι καταναλωτές από το φαινόμενο, μέσω πίστωσης μέρους αυτών, στους λογαριασμούς ΕΤΜΕΑΡ, ΥΚΩ, Χρεώσεων Χρήσης Συστήματος και Δικτύου καθώς και για την ενίσχυση ειδικού αποθεματικού που τηρεί ο ΔΕΔΔΗΕ για την ανάπτυξη δράσεων κατά των ρευματοκλοπών.

5. Διάσταση έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας

- **Μέτρα πολιτικής προώθησης έρευνας και καινοτομίας**

Το Ευρωπαϊκό Σχέδιο Στρατηγικών Ενεργειακών Τεχνολογιών (Σχέδιο ΣΕΤ) αποτελεί τον πυλώνα στην έρευνα και καινοτομία της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής της ΕΕ, ενώ συμβάλλει στη διάρθρωση των ευρωπαϊκών και εθνικών ερευνητικών προγραμμάτων και προκαλεί σημαντικές επενδύσεις στις τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Κατ' αναλογία με τις Ευρωπαϊκές τεχνολογικές προτεραιότητες. Σε εθνικό επίπεδο, η πλατφόρμα καινοτομίας για την ενέργεια αποτελεί τον βασικό πυρήνα για την εξειδίκευση των θεμάτων/προτεραιοτήτων σε θέματα έρευνας και καινοτομίας (E&K) στον τομέα της Ενέργειας. Μέσω αυτής της διαδικασίας εξειδικεύονται οι στόχοι της στρατηγικής της έξυπνης εξειδίκευσης (RIS3 ή S3), στην οποία έχουν τεθεί προτεραιότητες σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο αναπτύσσοντας και συνδυάζοντας τα πλεονεκτήματα της E&K με τις επιχειρησιακές ανάγκες για την αντιμετώπιση των αναδυόμενων ευκαιριών και των εξελίξεων της αγοράς με συνεκτικό τρόπο.

Η εν λόγω πλατφόρμα καινοτομίας συγκεντρώνει εκπροσώπους από τις επιχειρήσεις του τομέα, τα ερευνητικά κέντρα, Πανεπιστήμια, τους τεχνολογικούς φορείς, χρηματοδοτικούς οργανισμούς, συναρμόδια Υπουργεία και τις Περιφέρειες. Έχει επίσης συσταθεί ολιγομελής Συμβουλευτική Ομάδα για τη διαμόρφωση εισηγήσεων προς την αντίστοιχη πλατφόρμα, η οποία απαρτίζεται από εμπειρογνώμονες με σημαντική δραστηριότητα στον τομέα, προερχόμενους τόσο από τον παραγωγικό όσο και από τον ερευνητικό χώρο.

Ακολουθώντας τις επιλογές της έξυπνης εξειδίκευσης, τα σημαντικότερα μέτρα πολιτικής που υλοποιούνται στη χώρα είναι:

I. Η Ενιαία Δράση Κρατικών Ενισχύσεων «Ερευνώ - Δημιουργώ - Καινοτομώ». Βασικός στόχος της συγκεκριμένης δράσης είναι η σύνδεση της E&K με την επιχειρηματικότητα και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, παραγωγικότητας και εξωστρέφειας των επιχειρήσεων προς διεθνείς αγορές με στόχο τη μετάβαση στην ποιοτική καινοτομία επιχειρηματικότητα και την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας.

Οι ειδικότερες παρεμβάσεις της δράσης είναι:

- Έρευνα και ανάπτυξη από μικρομεσαίες επιχειρήσεις η οποία υποστηρίζει την βιομηχανική έρευνα με την ευρεία έννοια, την προώθηση της καινοτομίας και την δικτύωση των επιχειρήσεων.
- Συμπράξεις επιχειρήσεων με ερευνητικούς οργανισμούς όπου προωθείται η συνεργασία σε έργα E&K μεταξύ επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων.
- Αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων που έχουν παραχθεί από προηγούμενα ερευνητικά έργα.

II. Το Πολυετές Επενδυτικό Σχέδιο ενίσχυσης των Ερευνητικών Υποδομών το οποίο αποσκοπεί στην ενίσχυση των υποδομών στρατηγικής σημασίας.

III. Το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας, το οποίο στοχεύει στην προαγωγή της ελεύθερης έρευνας και της καινοτομίας μέσω τόσο της χορήγησης υποτροφιών για τη διεξαγωγή διδακτορικών διατριβών.

IV. Οι δράσεις «Ανάπτυξη Καινοτομικών Συστάδων Επιχειρήσεων στους Τομείς της Εθνικής Στρατηγικής Ευφυούς Εξειδίκευσης» και «Εξειδικευμένα Δίκτυα Κέντρων Ικανότητας» που αποσκοπούν στην ενίσχυση ολοκληρωμένων προγραμμάτων δημιουργίας και υποστήριξης καινοτομικών συνεργατικών συστάδων επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων.

V. Το Ταμείο Επιχειρηματικών Συμμετοχών (Equifund) το οποίο αποτελεί μια επενδυτική πλατφόρμα με πολλαπλασιαστικό αντίκτυπο στην οικονομία και την κοινωνία συμβάλλοντας στην ανεύρεση χρηματοδότησης μέσω συμμετοχών στα κεφάλαια των επιχειρήσεων.

VI. Η δράση «Αξιοποίηση του ερευνητικού αποτελέσματος και της καινοτομίας, που παράγεται από ερευνητικούς φορείς» η οποία στοχεύει στη χρηματοδότηση συμπράξεων φορέων (π.χ. πανεπιστήμια, ΤΕΙ, ερευνητικοί φορείς) για την αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων.

VII. Η δράση «Ενίσχυση Νεοφυών Επιχειρήσεων» (Τεχνοβλαστοί Startup - Spin-off/Spin-out)» η οποία αποσκοπεί στην ενίσχυση της ίδρυσης και ανάπτυξης νεοφυών επιχειρήσεων έντασης γνώσης από ΑΕΙ/ΤΕΙ/Ερευνητικά Κέντρα/Επιχειρήσεις, και ανεξάρτητους ερευνητές για την εμπορική αξιοποίηση/εμπορευματοποίηση ώριμων ερευνητικών αποτελεσμάτων και καινοτόμων ιδεών.

Τέλος, η συμμετοχή της Ελλάδας σε ενεργειακά προγράμματα που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο του «Ορίζοντα 2020» προωθεί συστηματικά την έρευνα και καινοτομία στοχεύοντας τόσο στην έξυπνη, βιώσιμη και ολοκληρωμένη ανάπτυξη, όσο και στην αποτελεσματική αντιμετώπιση διαφόρων σημαντικών κοινωνικών προκλήσεων.

- **Μέτρα πολιτικής προώθησης της ανταγωνιστικότητας**

Επιπρόσθετα μέτρα πολιτικής δρομολογούνται για την προώθηση της ανταγωνιστικότητας στους τομείς της παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, ο Αναπτυξιακός Νόμος ν. 4399/2016 «Θεσμικό πλαίσιο για τη σύσταση καθεστώτων Ενισχύσεων Ιδιωτικών Επενδύσεων για την περιφερειακή και οικονομική ανάπτυξη της χώρας Σύσταση Αναπτυξιακού Συμβουλίου και άλλες διατάξεις» αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την υλοποίηση επενδύσεων σε βιομηχανικές μονάδες και σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένου και του ενεργειακού τομέα, μέσω της παροχής διαφορετικών καθεστώτων ενίσχυσης (φορολογική απαλλαγή, επιχορήγηση, επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης, σταθεροποίηση συντελεστή φορολογίας εισοδήματος και χρηματοδότηση επιχειρηματικού κινδύνου μέσω ταμείου συμμετοχών).

Η προώθηση των στρατηγικών επενδύσεων μέσω του ν. 3894/2010 παρέχει στη διεθνή και Ελληνική επενδυτική κοινότητα ένα σταθερό και διαφανές επενδυτικό πλαίσιο κανόνων, διαδικασιών και διοικητικών δομών για την υλοποίηση μεγάλων δημόσιων και ιδιωτικών έργων. Ο συγκεκριμένος νόμος στοχεύει στην ανάπτυξη επενδυτικών σχεδίων, τα οποία δημιουργούν μακροχρόνια θετικά αποτελέσματα ευρέως φάσματος και σημαντικής εντάσεως στην Εθνική οικονομία, ενώ συμβάλλει

στην άρση σημαντικών προβλημάτων, όπως ενδεικτικά είναι η γραφειοκρατία, η πολυπλοκότητα του νομικού πλαισίου και η αδιαφάνεια, που αποθαρρύνουν τους επενδυτές και καθυστερούν σημαντικά την υλοποίηση των μεγάλων έργων. Επίσης, νομοθετικές προβλέψεις για απλοποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας έχουν θεσπιστεί ώστε να καταστήσει τη διαδικασία ευκολότερη, ομαλότερη και ελκυστικότερη.

Η εταιρεία "Ταμείο Ανάπτυξης Νέας Οικονομίας ΑΕ-TANEO ΑΕ" στοχεύει στη μειοψηφική συμμετοχή της σε αμοιβαία κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών, εταιρίες κεφαλαίου επιχειρηματικών συμμετοχών και αντίστοιχα σχήματα παροχής επιχειρηματικού κεφαλαίου που θα ιδρυθούν ειδικά για το σκοπό αυτόν. Τα εν λόγω επενδυτικά σχήματα θα πρέπει να είναι αντικείμενο διαχείρισης φορέων του ιδιωτικού τομέα με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια και να επενδύουν αποκλειστικά σε μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Ελλάδα.

Τέλος, η Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα (πρώην Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας & Ανάπτυξης - ETEAN ΑΕ) αποτελεί συνδετικό κρίκο στον οικονομικό κύκλο της χρηματοδότησης μεταξύ της μικρομεσαίας επιχείρησης και της τράπεζας, αναλαμβάνοντας εκείνο το μέρος του επιχειρηματικού κίνδυνου της μικρομεσαίας επιχείρησης που δεν αναλαμβάνει η τράπεζα.

Ουσιαστικά προωθείται η διαμεσολάβηση χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω της παροχής, εκτός της εγγύησης, και άλλων σύγχρονων χρηματοοικονομικών προϊόντων όπως είναι η δημιουργία ταμείων ειδικού σκοπού από τα οποία εξασφαλίζονται χρηματοδοτήσεις χαμηλού κόστους.

Τα παραπάνω εργαλεία πολιτικής κινητοποιούν το σύνολο των επενδυτικών προσπαθειών και επενδύσεων τόσο στον τομέα της παραγωγής ενέργειας και των υποδομών, όσο και στην αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας με συνεισφορά στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας στην μεταποίηση και τον τριτογενή τομέα.

A.2. Διοικητική δομή εφαρμογής των εθνικών πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα

- Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας είναι υπεύθυνο για την πολιτική περιβάλλοντος και ενέργειας. Το υπουργείο είναι αρμόδιο για τη χάραξη ενεργειακής πολιτικής, για την ανάπτυξη πολιτικής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον το ΥΠΕΝ είναι υπεύθυνο, μεταξύ άλλων, για τη χάραξη πολιτικής στον τομέα των αποβλήτων και των δασών, την παρακολούθηση/απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το συντονισμό των συναφών δράσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Το υπουργείο εποπτεύει συνολικά 48 θεσμικά όργανα, συμπεριλαμβανομένων των εταιρειών ενέργειας του δημόσιου τομέα.

- Το Υπουργείο Οικονομικών είναι αρμόδιο για τη φορολογία, συμπεριλαμβανομένης της φορολογίας της ενέργειας και άλλων φορολογικών θεμάτων, και επιβλέπει την Επιτροπή Ανταγωνισμού (ΗCC) και άλλους φορείς.
- Το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών είναι υπεύθυνο για τον στρατηγικό σχεδιασμό και την υλοποίηση των έργων Υποδομής της χώρας, τη χάραξη και εφαρμογή εθνικής πολιτικής και τη δημιουργία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, για την ανάπτυξη μεταφορικών και συγκοινωνιακών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας, σε συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού.
- Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ) είναι αρμόδιο για την Αγροτική Πολιτική τις παρεμβάσεις στην αγροτική ανάπτυξη και την οικονομία της υπαίθρου της χώρας. Οι παρεμβάσεις στοχεύουν αφενός στην παραγωγή επαρκών ποιοτικών και ασφαλών προϊόντων, στην εξασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου αγροτικού εισοδήματος και λογικών τιμών προϊόντων προς τον καταναλωτή, και αφετέρου στην παροχή δημοσίων αγαθών, τη διασφάλιση της αειφορικής χρήσης των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος.
- Το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής είναι αρμόδιο για θέματα ναυτιλίας, λιμενικής πολιτικής και ναυτιλιακών επενδύσεων, αλιείας και Νησιωτικής πολιτικής με κύρια δράση το συντονισμό και κινητοποίηση δημόσιων και ιδιωτικών φορέων στο πλαίσιο ανάπτυξης των νησιών.
- Το Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης (ΥΠΟΙΑΝ) είναι αρμόδιο για την εκπόνηση της αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας για τη διασφάλιση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας, την εφαρμογή μεταρρυθμίσεων για την ανάπτυξη και την απασχόληση και τέλος, τον εκσυγχρονισμό του δημόσιου τομέα μέσω του αποτελεσματικού συντονισμού των ασκούμενων πολιτικών.
- Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) είναι μια ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή με κύρια αρμοδιότητά της να εποπτεύει την εγχώρια αγορά ενέργειας, σε όλους τους τομείς της, εισηγούμενη προς τους αρμόδιους φορείς της Πολιτείας και λαμβάνοντας η ίδια μέτρα για την επίτευξη του στόχου της απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Ο ρόλος της ΡΑΕ ως εθνικής ρυθμιστικής αρχής ενέργειας αναβαθμίστηκε από το έτος 2011 και μετά, με την επαύξηση και ενίσχυση των αποφασιστικών αρμοδιοτήτων της σχετικά με τη ρύθμιση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αρμοδιοτήτων που ανατέθηκαν σε αυτήν κατ' επιταγή της Τρίτης Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Δέσμης, η οποία και ανάγει τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας σε «εγγυητές» της εύρυθμης λειτουργίας των ενεργειακών αγορών.
- Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) είναι ο εθνικός φορέας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), την Ενεργειακή Απόδοση (ΕΑ) και την Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕ). Το ΚΑΠΕ ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 1987, είναι Νομικό

Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου και έχει οικονομική και διοικητική αυτοτέλεια. Εποπτεύεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Ο κύριος σκοπός του ΚΑΠΕ είναι η προώθηση των εφαρμογών ΑΠΕ/ΕΑ/ΕΞΕ σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς και η κάθε είδους υποστήριξη δραστηριοτήτων (τεχνολογικών, ερευνητικών, συμβουλευτικών, επενδυτικών) στους παραπάνω τομείς.

- Η Ελληνική Επιτροπή Ανταγωνισμού (ΗΚΚ) είναι μια ανεξάρτητη αρχή που επιβλέπει την εύρυθμη λειτουργία του ανταγωνισμού στην αγορά στην Ελλάδα. Μπορεί να διεξάγει έρευνες σχετικά με την ισχύ στην αγορά ή την κατάχρηση αγοράς και λειτουργεί ως συμβουλευτικό όργανο στην κυβέρνηση. Το ΗΚΚ εποπτεύεται από το Υπουργείο Οικονομικών, αλλά είναι οικονομικά και λειτουργικά ανεξάρτητο.
- Η Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας Α.Ε. (ΕΧΕ Α.Ε.) διαχειρίζεται τις Αγορές Ενέργειας και τις Ενεργειακές Χρηματοπιστωτικές Αγορές σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4512/2018 και των κατ' εξουσιοδότηση αυτού εκδιδόμενων πράξεων. Είναι αρμόδια για τη λειτουργία με όρους ανταγωνισμού και διαφάνειας της χονδρικής αγοράς ηλεκτρισμού. Παράλληλα αναμένεται να λειτουργήσει τη συζευγμένη με τις περιφερειακές ευρωπαϊκές αγορές (Ιταλία, Βουλγαρία) ελληνική αγορά ηλεκτρισμού.
- Ο Διαχειριστής ΑΠΕ & Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ), διαχειρίζεται τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και τις εγκαταστάσεις Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) του Εθνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος (Σύστημα Μεταφοράς και Δίκτυο Διανομής Ηπειρωτικής Χώρας και Διασυνδεδεμένων Νήσων) καθώς και τις Εγγυήσεις Προέλευσης ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.
- Η Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ), διαχειρίζεται τα δικαιώματα του Ελληνικού Δημοσίου σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων ανά την Ελληνική Επικράτεια.
- Ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) είναι αρμόδιος για τον έλεγχο, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του ΕΣΜΗΕ, ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια, με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο καθώς και για τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας που σχετίζεται με τις εκτός του Ημερησίου Ενεργειακού Προγραμματισμού (ΗΕΠ) συναλλαγές σύμφωνα με τις αρχές της διαφάνειας, της ισότητας και του ελεύθερου ανταγωνισμού.
- Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ), συστάθηκε με την απόσχιση του κλάδου Διανομής της ΔΕΗ σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2009/72/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και είναι αρμόδιος για τη λειτουργία, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και τη διασφάλιση της διαφανούς και αμερόληπτης πρόσβασης των καταναλωτών.

- Ο Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ) είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία, τη διαχείριση, την εκμετάλλευση και την ανάπτυξη του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου και των διασυνδέσεών του, κατά τρόπο τεχνικά άρτιο και οικονομικά αποδοτικό και με σκοπό τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των Χρηστών του.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΜΕΤΡΑ

Β.1. Διαμόρφωση σεναρίου υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων

Στο τεχνικό αυτό παράρτημα, παρουσιάζεται η ενεργειακή αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του εθνικού ενεργειακού συστήματος καθώς και η επικαιροποίηση του σεναρίου υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων (ΥΠΜ) του αρχικού Εθνικού Σχεδιασμού για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), όπως δημοσιεύτηκε τον Ιανουάριο του 2019 διατηρώντας τις τότε τεχνικές παραδοχές που είχαν παρουσιαστεί.

Η διαμόρφωση και μελέτη του συγκεκριμένου σεναρίου έχει ως στόχο την αξιολόγηση της εφαρμογής των μέτρων που έχουν ήδη θεσπιστεί ή/και εφαρμοστεί βάσει της εθνικής και ευρωπαϊκής πολιτικής για την ενέργεια και το κλίμα. Θα πρέπει να σημειωθεί πως προτεραιότητες και μέτρα πολιτικής που αναγγέλθηκαν μετά τον Ιούνιο του 2019 δε λαμβάνονται υπόψη στο σενάριο ΥΠΜ.

Οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζονται και εξετάζονται στο ΥΠΜ αφορούν την ασφάλεια εφοδιασμού, τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη διείσδυση τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα, καθώς και την ενεργειακή απόδοση σε όλους τους τελικούς τομείς χρήσης.

Λαμβάνοντας υπόψη τις συγκεκριμένες προκλήσεις, το συγκεκριμένο σενάριο ικανοποιεί τους εθνικούς στόχους στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής πολιτικής για το 2020 και ουσιαστικά έχει ίδιο έτος εκκίνησης για την περίοδο 2020-2030 με το σενάριο επίτευξης στόχων που παρουσιάζεται στο κυρίως κείμενο του ΕΣΕΚ, καθώς η ενεργειακή προσομοίωση για το έτος 2020 εμφανίζει τα ίδια αποτελέσματα και πρόβλεψη εξέλιξης της κατανάλωσης ενέργειας.

Β.2. Διάσταση κλιματικής αλλαγής, εκπομπών και απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου

Β.2.1. Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων θερμοκηπίου

Τάσεις στις τρέχουσες εκπομπές και απορροφήσεις αερίων θερμοκηπίου στο ΣΕΔΕ της ΕΕ, τον κανονισμό περί επιμερισμού των προσπαθειών, τους τομείς LULUCF και διάφορους ενεργειακούς τομείς

Για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής ήδη έχουν δρομολογηθεί συγκεκριμένα μέτρα περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής σε εθνικό επίπεδο στο πλαίσιο των συμφωνιών που έχουν συναφθεί τα προηγούμενα έτη. Στο πλαίσιο των διεργασιών της 21^{ης} Διάσκεψης των Μερών (COP-21) της Σύμβασης-Πλαίσιο των Ηνωμένων

Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC), η οποία διεξήχθη στο Παρίσι το 2015, 195 χώρες συμφώνησαν σε μια νέα παγκόσμια, αρκετά φιλόδοξη και νομικά δεσμευτική συμφωνία για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας απειλής της κλιματικής αλλαγής.

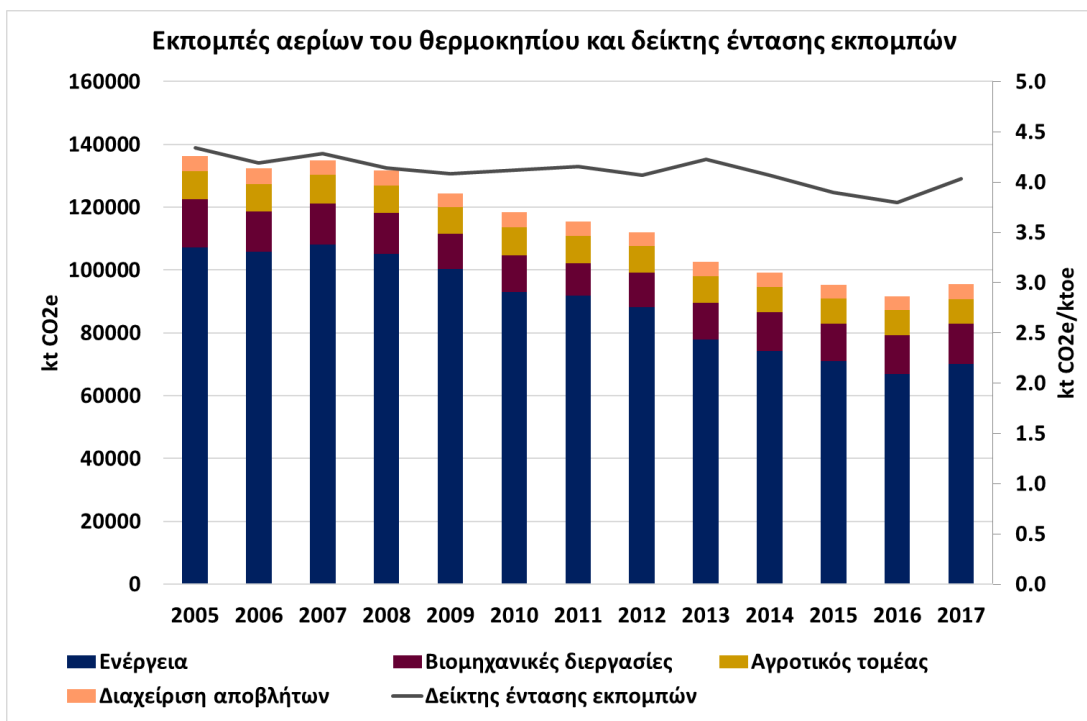
Η Ελλάδα κύρωσε την Συμφωνία των Παρισίων τον Οκτώβριο του 2016 με το ν. 4426/2016. Οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 30% το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2005²¹, ενώ σε απόλυτα μεγέθη διαμορφώθηκαν σε χαμηλότερο επίπεδο από το αντίστοιχο του έτους 1990. Η μεγάλη εξάρτηση του ενεργειακού τομέα από τον λιγνίτη και τα πετρελαϊκά προϊόντα, όπως διαπιστώνεται από τα στοιχεία που έχουν ήδη παρατεθεί, οδηγεί σε υψηλές τιμές του δείκτη έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συγκριτικά με τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη. Ωστόσο, ο δείκτης της έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μειώθηκε κατά την περίοδο 2005-2017 (μείωση της τάξεως του 8%) κυρίως λόγω της υψηλής διείσδυσης ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση και στα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης (Διάγραμμα Β.1).

Το έτος 2017, παρατηρείται μία μικρή αύξηση στις συνολικές εκπομπές ΑτΘ ίση 4,1% έναντι των συνολικών εκπομπών για το έτος 2016, κυρίως λόγω της μεγαλύτερης συμμετοχής ορυκτών καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση.

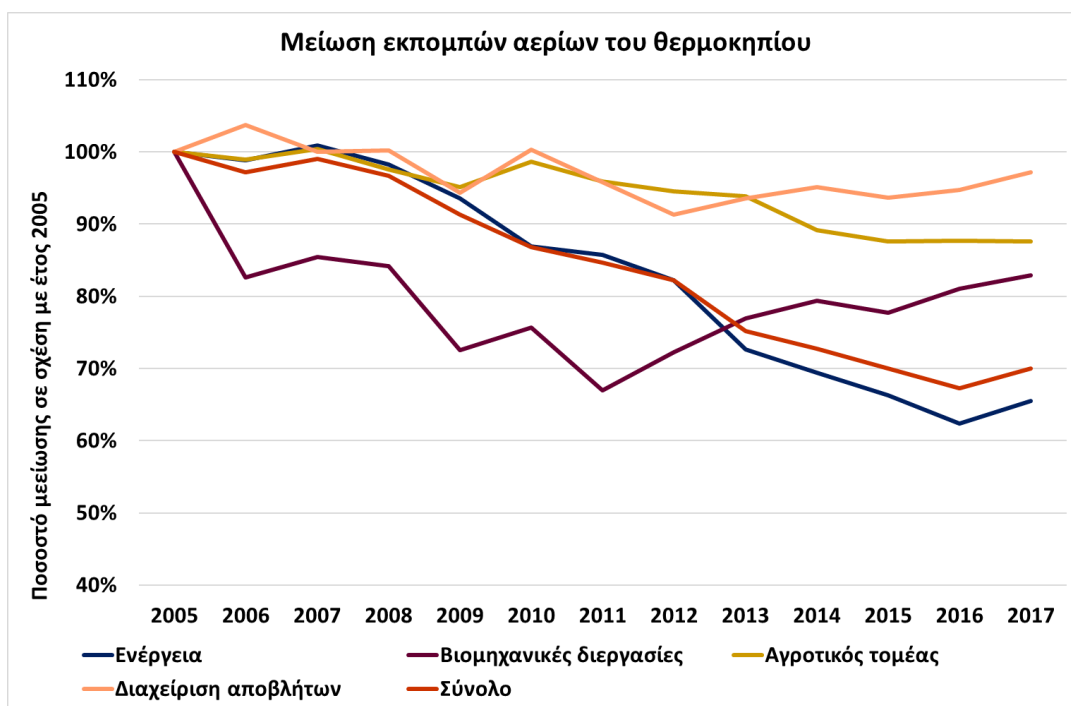
Η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι η υψηλότερη συγκριτικά με τους υπολοίπους τομείς δραστηριότητας. Ειδικότερα, η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας αποτελεί το βασικότερο παράγοντα, ο οποίος συντελεί στη διαμόρφωση της υφιστάμενης κατάστασης.

Στο Διάγραμμα Β.2 παρουσιάζεται η εξέλιξη του ποσοστού μείωσης σε σχέση με το έτος 2005 τόσο στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όσο και τις επιμέρους ανά τομέα συνεισφορές. Πιο συγκεκριμένα, η μείωση των εκπομπών στον ενεργειακό τομέα υπήρξε ιδιαίτερα σημαντική (μείωση κατά 35% για το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2005) και ήταν μεγαλύτερη της αντίστοιχης ποσοστιαίας μείωσης που έχει επιτευχθεί στο σύνολο των εκπομπών για όλους τους τομείς. Μικρότερη ήταν η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους λοιπούς τομείς (αγροτικός τομέας, βιομηχανικές διεργασίες και διαχείριση αποβλήτων).

²¹ Η αποτύπωση των αριθμητικών τιμών σε αυτή την ενότητα γίνεται ειδικά για την περίοδο 2005-2017 ώστε να υπάρχει συσχέτιση με τους στόχους στο πλαίσιο των σχετικών πολιτικών. Στις υπόλοιπες ενότητες του κεφαλαίου με τα χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος η παράθεση στοιχείων γίνεται σε βάθος δεκαετίας.



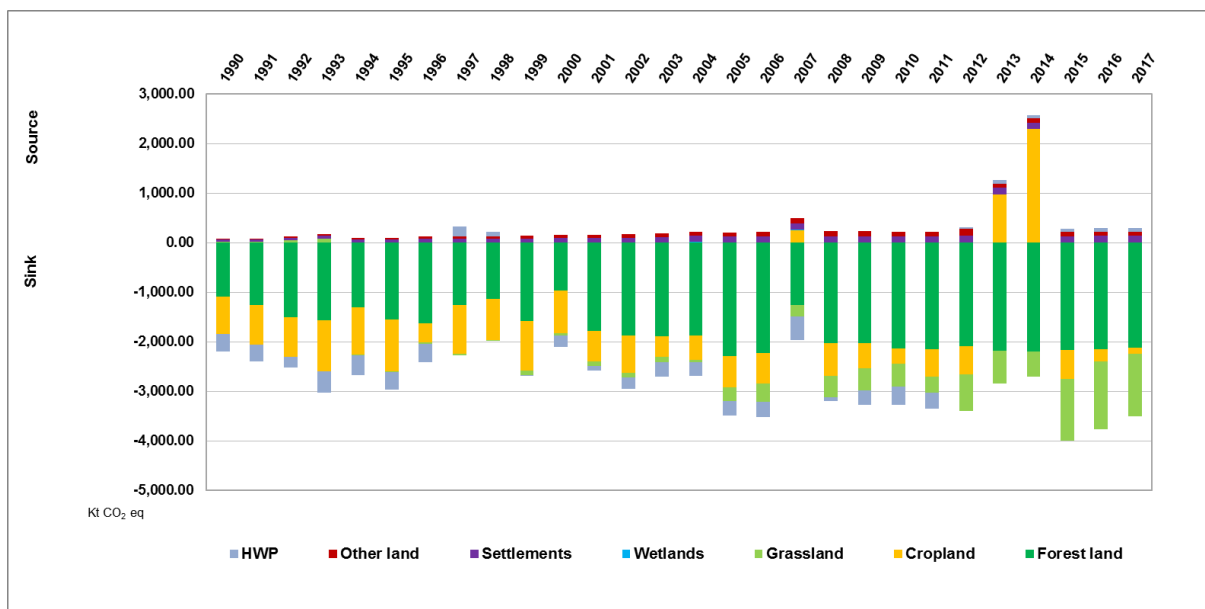
Διάγραμμα Β.1: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα συνεισφοράς και δείκτη έντασης εκπομπών.



Διάγραμμα Β.2: Εξέλιξη ποσοστού μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το έτος 2005 (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF).

Ειδικότερα για τον τομέα LULUCF στην Ελλάδα, σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη εθνική απογραφή αερίων του θερμοκηπίου που υποβλήθηκε το 2019, ήταν καθαρή καταβόθρα κατά την περίοδο 1990-2017 (Διάγραμμα Β.3). Η δυνατότητα καταβόθρας του τομέα LULUCF κυμαίνεται μεταξύ -0,13 Mt CO₂eq και -3,72 Mt CO₂eq, παρουσιάζοντας αυξανόμενη τάση. Αυτό αποτελεί αφενός το αποτέλεσμα της μείωσης της δυνατότητας καταβόθρας στις γεωργικές εκτάσεις και αφετέρου της αύξησης της δυνατότητας καταβόθρας στα δάση. Το διοξείδιο άνθρακα (CO₂) είναι το κύριο από τα αέρια θερμοκηπίου (ΑτΘ) που εκπέμπεται και απομακρύνεται στην/από την ατμόσφαιρα ακολουθώντας τις μεταβολές των αποθεμάτων άνθρακα στις διαφορετικές δεξαμενές άνθρακα. Επίσης, ΑτΘ εκτός του CO₂ (CH₄ και N₂O) και τα έμμεσα ΑτΘ (NO_x και CO) απελευθερώνονται σε σχετικά μικρές ποσότητες όταν καίγεται η βιομάζα.

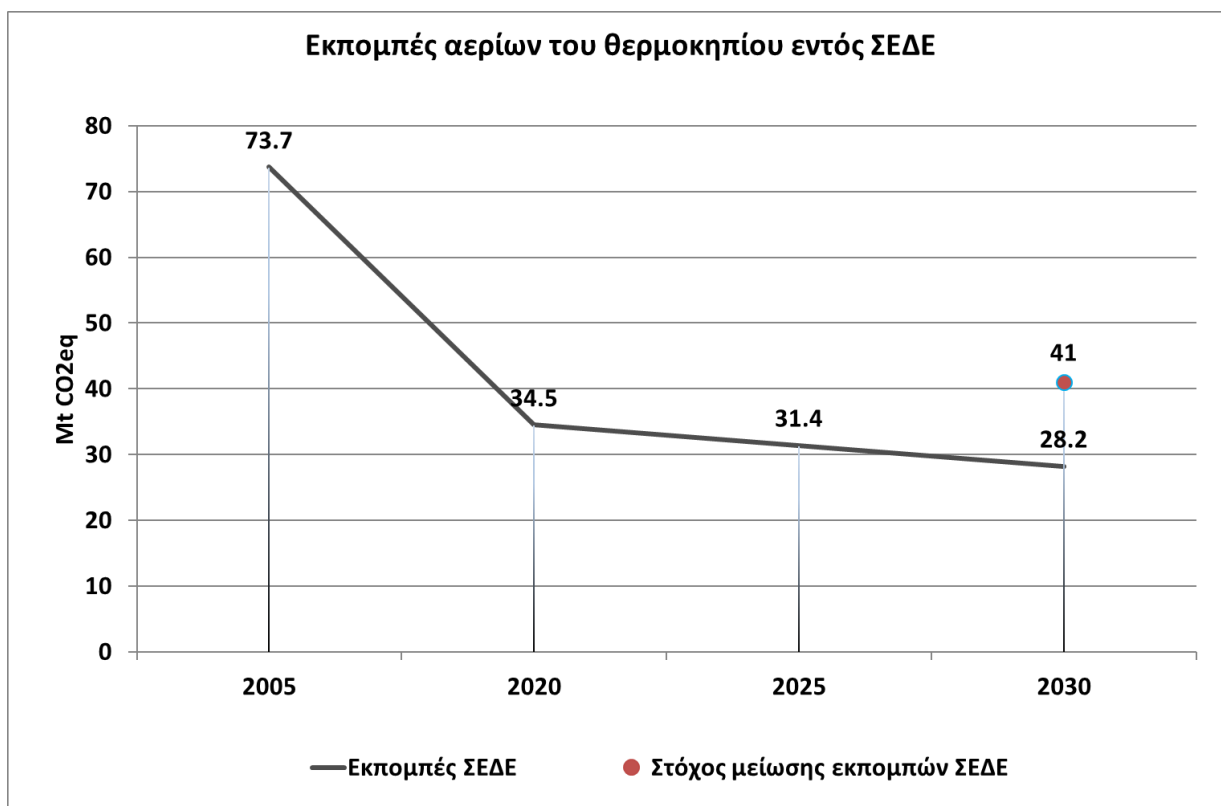
Όσον αφορά στη συμβολή των διαφόρων κατηγοριών χρήσεων γης στις εκπομπές/απορροφήσεις των αερίων του θερμοκηπίου, τα δάση (κυρίως δάση που παραμένουν δάση) διαδραματίζουν το σημαντικότερο ρόλο σε ολόκληρο τον τομέα, συμβάλλοντας στο 56% περίπου των συνολικών εκπομπών/απορροφήσεων (απόλυτες τιμές).



Διάγραμμα Β.3: Καθαρές εκπομπές/απορροφήσεις GHG (σε ktCO₂ eq) από τον τομέα LULUCF ανά κατηγορία χρήσεων γης για την περίοδο 1990-2017 (πηγή: 2019 Ετήσια Εθνική Απογραφή GHG στην UNFCCC)

Προβλέψεις σχετικά με τις τομεακές εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες εθνικές και ενωσιακές πολιτικές και μέτρα τουλάχιστον έως 2030.

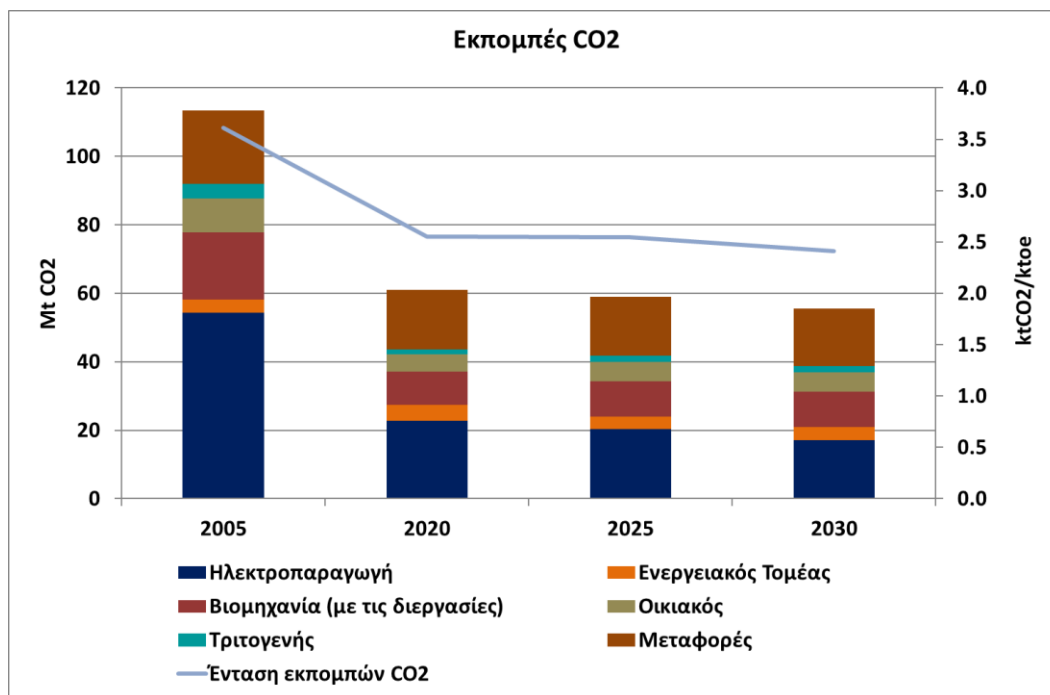
Με τη θέσπιση και εφαρμογή των πολιτικών και μέτρων που έχουν περιγραφεί στο Παράρτημα Α με τα υφιστάμενα μέτρα, εκτιμάται ότι στους τομείς που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ, επιτυγχάνεται μείωση της τάξης του 62% των εκπομπών εντός ΣΕΔΕ το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005 (Διάγραμμα Β.4).



Διάγραμμα Β.4: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εντάσσονται εντός ΣΕΔΕ έως το έτος 2030 το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Ειδικότερα για τις εκπομπές CO₂, εξετάζονται οι τομείς που σχετίζονται με την παραγωγή και χρήση ενέργειας στην Ελλάδα, οι οποίοι αφορούν την ηλεκτροπαραγωγή, τον υπόλοιπο ενεργειακό τομέα (π.χ. διυλιστήρια), τη βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένων των διεργασιών της βιομηχανίας, τις μεταφορές καθώς και τους υπόλοιπους τομείς τελικής χρήσης καυσίμων δηλαδή τον οικιακό, τον τριτογενή και τον αγροτικό τομέα. Συγκεκριμένα, σε σχέση με το έτος 2017 παρατηρείται μείωση των εκπομπών CO₂ τόσο το έτος 2020 όσο και το έτος 2030 στους τομείς της ηλεκτροπαραγωγής, του υπόλοιπου ενεργειακού τομέα, των μεταφορών και της βιομηχανίας, ενώ οι εκπομπές CO₂ του οικιακού και τριτογενή/αγροτικού τομέα παρουσιάζουν αύξηση. Ωστόσο στο σύνολό τους οι εκπομπές το έτος 2020 εκτιμώνται στα επίπεδα των 61 Mt CO₂ και το έτος 2030 στα επίπεδα των 56

Mt CO₂ σε σχέση με τους 74.1 Mt CO₂ του έτους 2017, με τη μεγαλύτερη συνεισφορά σε αυτή τη μείωση να συντελείται από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (51% μείωση το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2017) (Διάγραμμα Β.5). Η συγκεκριμένη μείωση επιτυγχάνεται από την επιλογή καθαρότερων μορφών ενέργειας σε όλους τους τομείς και ειδικότερα στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, όπου, τεχνολογίες υψηλών εκπομπών CO₂ (δηλ. λιγνιτικών και πετρελαϊκών σταθμών) σταδιακά αποσύρονται και αντικαθίσταται από ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. Παράλληλα, η ένταση των εκπομπών CO₂ για τους συγκεκριμένους τομείς παρουσιάζει σημαντική μείωση της τάξης του 33% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005.



Διάγραμμα Β.5: Εξέλιξη εκπομπών CO₂ ανά τομέα έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

B.2.2. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

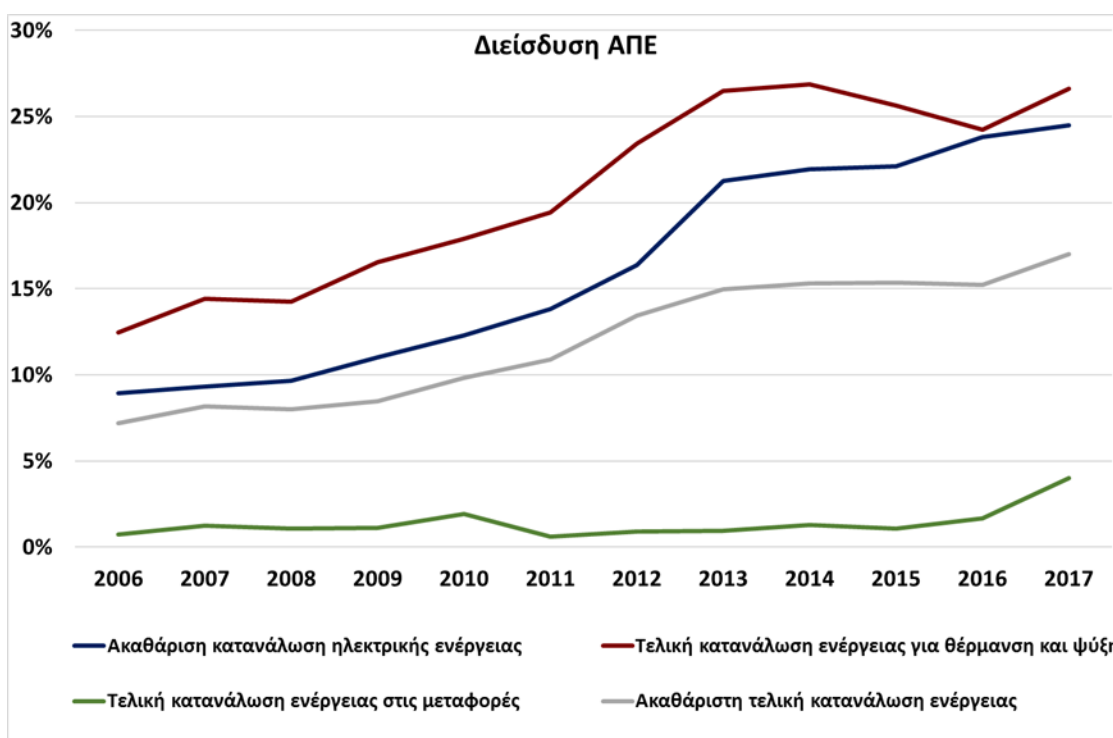
Τρέχον μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας και σε επιμέρους τομείς (θέρμανση και ψύξη, ηλεκτρική ενέργεια και μεταφορές).

Η συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στην ελληνική επικράτεια, παρουσιάζει μια σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 2006-2017, καθώς η συνολική της συνεισφορά το έτος 2017 ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται στο 17%, υπερδιπλασιάζοντας το σχετικό μερίδιο που αντιστοιχούσε στις ΑΠΕ το έτος 2006 (Διάγραμμα Β.6).

Με την εξαίρεση του τομέα των μεταφορών, που το μερίδιο των ΑΠΕ παρουσίασε οριακές διακυμάνσεις και αύξηση τα τελευταία δύο έτη 2016, 2017, η συνεισφορά των ΑΠΕ τόσο στην

ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση κατά την περίοδο 2006-2017 παρουσίασε αξιοσημείωτη αύξηση με μέσο ρυθμό ετήσιας αύξησης κοντά στο 10%.

Αξίζει να επισημανθεί, ότι οι αυξομειώσεις που παρατηρούνται κατά χρονικά διαστήματα στο μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση, οφείλονται αποκλειστικά στη χρήση στερεής βιομάζας η οποία και παρουσιάζει διακυμάνσεις ως προς τη χρήση της τα τελευταία έτη, έπειτα από τη σημαντική της αύξησης που παρατηρήθηκε στις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας και κορυφώθηκε το έτος 2012.



Διάγραμμα Β.6: Συνολικά και ειδικά μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στο εγχώριο ενεργειακό σύστημα στη βάση μεθοδολογίας της ΕΕ.

Το μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2017 διαμορφώθηκε σε 24,5% παρουσιάζοντας εντυπωσιακή άνοδο σε σχέση με το έτος 2006 που το αντίστοιχο μερίδιο κυμαινόταν στο 9%. Επισημαίνεται ότι για να υπάρχει συγκρισιμότητα ως προς το συγκεκριμένο μερίδιο των ΑΠΕ, για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ με έντονες εποχιακές και ημερολογιακές διακυμάνσεις ηλεκτροπαραγωγής σε επίπεδο έτους (δηλαδή αιολικοί και υδροηλεκτρικοί) λαμβάνεται υπόψη η κανονικοποιημένη παραγωγή τους. Δηλαδή, λαμβάνονται υπόψη ιστορικά στοιχεία ως προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος για τις εν λόγω τεχνολογίες ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια.

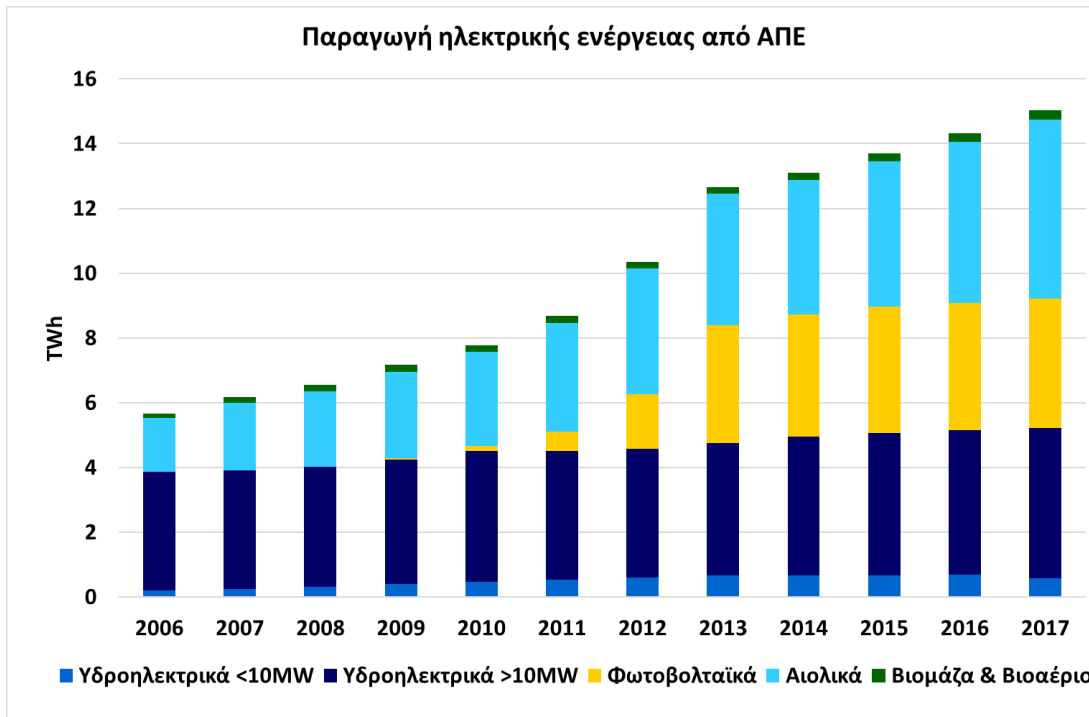
Σε απόλυτα μεγέθη, ήδη η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια έχει ανέλθει σε επίπεδο έτους πάνω από 25% ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, καθιστώντας τη συνεισφορά της πρωταγωνιστική ως προς την κάλυψη των αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Ειδικότερα, όσον αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ με χαρακτηριστικά μη ελεγχόμενης παραγωγής, δηλαδή στην ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς και αιολικούς σταθμούς, το ποσοστό αυτού του μεριδίου ανέρχεται ήδη σε πάνω από 15% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και είναι σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο μέσο μερίδιο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Είναι σημαντικό επίσης να σημειωθεί ότι λόγω της αυξημένης ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ σε επίπεδο δικτύου διανομής παρατηρείται ήδη πλέον το φαινόμενο ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες οι ώρες με την υψηλότερη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας σε επίπεδο συστήματος (8-10 μμ) να είναι διαφορετικές από τις ώρες με την υψηλότερη συνολική ζήτηση (2-3 μμ). Ουσιαστικά η διεσπαρμένη παραγωγή από τις ΑΠΕ επιτυγχάνει να μειώνει σε απόλυτα μεγέθη την αιχμή του φορτίου του συστήματος. Ωστόσο, επειδή αυτή η διεσπαρμένη ηλεκτροπαραγωγή είναι κύρια στοχαστική και μεταβλητή, δημιουργούνται ανάγκες για ευέλικτη παραγωγή ή και διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς δύναται να υπάρξουν διακυμάνσεις στην καμπύλη ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας του συστήματος που απαιτούν άμεση κάλυψη της ζήτησης όπως αυτή τελικά διαμορφώνεται.

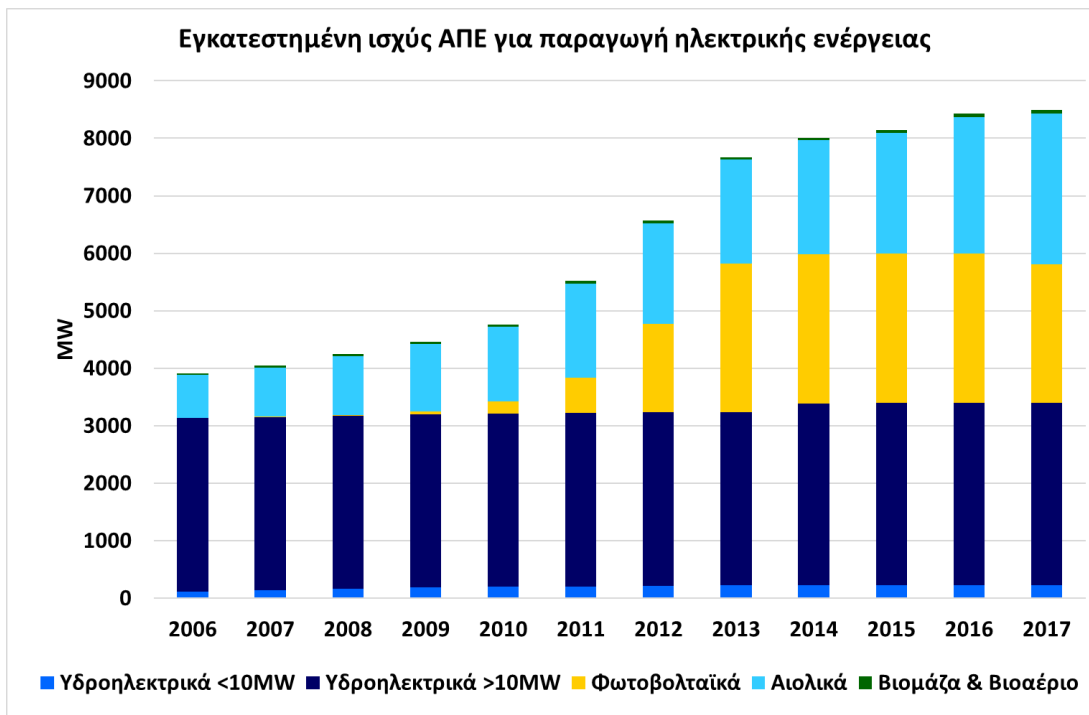
Η αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή οφείλεται κυρίως στην εγκατάσταση ενός μεγάλου αριθμού αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων που παρατηρήθηκε ειδικά μετά το έτος 2010, ως συνδυαστικού αποτελέσματος του καθεστώτος ενίσχυσης που βρισκόταν σε εφαρμογή για τέτοιου είδους επενδύσεις και το οποίο ήταν ιδιαίτερα ελκυστικό σε οικονομικούς όρους, ακραία σε κάποιες κατηγορίες ειδικά φωτοβολταϊκών έργων, καθώς και της ραγδαίας μείωσης του κόστους εγκατάστασης που παρατηρήθηκε ειδικά για τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

Η ηλεκτροπαραγωγή από τις ΑΠΕ προσεγγίζει πλέον τις 15 TWh ετησίως (Διάγραμμα Β.7), με αυτή από αιολική ενέργεια να έχει ήδη το έτος 2017 ξεπεράσει τις 5,5 TWh σε επίπεδο ελληνικής επικράτειας.

Η ηλεκτροπαραγωγή από τα αιολικά αντιστοιχεί σε πάνω από 35% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής από τις ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια, ενώ ακολουθεί η ηλεκτροπαραγωγή από τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα (αφορά τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς που έχουν εγκατεστημένη ισχύς πάνω από 10 MW) και έπεται αυτή των φωτοβολταϊκών με μερίδιο κοντά στο 27%. Η ηλεκτροπαραγωγή από τις υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ και κατηγορίες έργων ανέρχεται αθροιστικά κατά μέσο όρο περίπου στο 5% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής των ΑΠΕ. Αντίστοιχα η εγκατεστημένη ισχύς των σταθμών ΑΠΕ (Διάγραμμα Β.8) έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια με αξιοσημείωτη την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών σταθμών κατά την περίοδο 2011-2013 και με σταθερή αύξηση της ισχύος των αιολικών σταθμών καθ' όλη την περίοδο αυτή.



Διάγραμμα Β.7: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ την περίοδο 2006-2017.



Διάγραμμα Β.8: Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή την περίοδο 2006-2017.

Ειδικά για την ανάπτυξη των αιολικών σταθμών στην Ελλάδα πρέπει να επισημανθεί το ικανοποιητικό μέσο μέγεθος νέας ετήσιας εγκατεστημένης ισχύος μετά το έτος 2006, με το μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης της ισχύος για την περίοδο 2006-2017 να ανέρχεται στο 12%. Ειδικά για τα αιολικά οι δύο τελευταίες χρονιές, 2016-2017, αποτελούν αθροιστικά και τα έτη με τη μεγαλύτερη απόλυτη αύξηση σε επίπεδο νέας εγκατεστημένης ισχύος, καθώς τέθηκαν σε λειτουργία πάνω από 500 MW νέων αιολικών σταθμών και πλέον το έτος 2018 οι αιολικοί σταθμοί εμφανίζουν το μεγαλύτερο μέγεθος εγκατεστημένης ισχύος μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ με πάνω από 3000 MW, ενώ ακολουθούν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύς τους, ανεξαρτήτου τύπου συστήματος και χρήσης, να ανέρχεται περίπου στα 2650 MW.

Αντίθετα με τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά, οι υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ δεν είχαν παρουσιάσει σημαντικούς ρυθμούς αύξησης της ισχύος τους μετά το έτος 2010 και μέχρι το έτος 2014, με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών, των σταθμών βιομάζας και βιοαερίου να ανέρχεται πλέον στα 292 MW. Αξίζει ωστόσο να επισημανθεί ότι ακόμη και για αυτές τις τεχνολογίες κατά την περίοδο 2015-2018 καταγράφεται σημαντική σχετική αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος τους, περίπου στο 15%, καταδεικνύοντας ότι υπάρχει περαιτέρω δυναμικό ανάπτυξης των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή πέρα από τους αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Αξίζει να επισημανθεί ότι στην εγκατεστημένη ισχύ των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών συμπεριλαμβάνεται και η ισχύς δύο σταθμών με δυνατότητα αντλησιοταμίευσης, η οποία ανέρχεται σε 699 MW. Επισημαίνεται, ότι για τον υπολογισμό της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, στα μεγέθη που παρατίθενται δε λαμβάνεται υπόψη η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από άντληση.

Οι ιδιαίτερα θετικοί και αυξανόμενοι ρυθμοί αύξησης του συνόλου των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή μετά το έτος 2015 πρέπει να αποδοθούν σε μεγάλο βαθμό στο νέο καθεστώς στήριξης λειτουργικής ενίσχυσης, το οποίο επαναπροσδιόρισε ριζικά το πλαίσιο λειτουργίας και ενίσχυσης των νέων σταθμών ΑΠΕ που τίθενται σε λειτουργία (αναλυτική περιγραφή στη σχετική ενότητα του Κεφαλαίου 3). Διαχρονικά, το εκάστοτε καθεστώς στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, αποτέλεσε τον κυρίαρχο παράγοντα για την ανάπτυξη νέων έργων ΑΠΕ, πέρα των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και η υιοθέτησή του ακολουθούσε τους ευρωπαϊκούς και εθνικούς στόχους που τίθενται ανά περίοδο για τη συμμετοχή τους στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

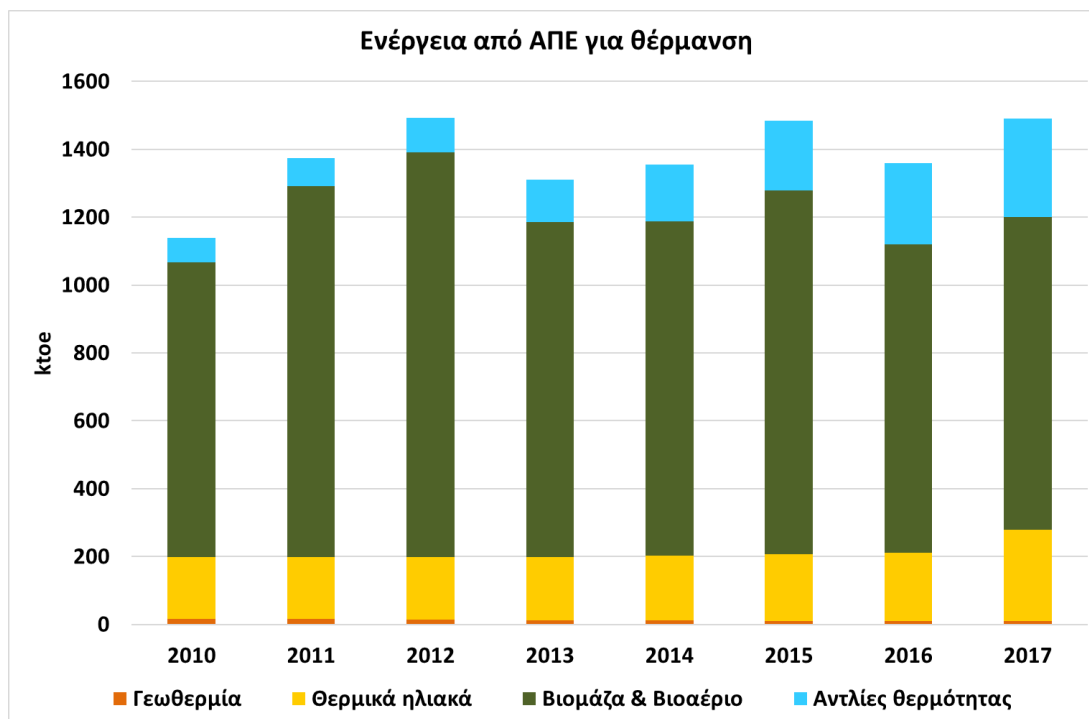
Επισημαίνεται ότι πλέον, τόσο για τους νέους αιολικούς όσο ειδικά για τους νέους φωτοβολταϊκούς σταθμούς το διαφορικό μέσο κόστος ενίσχυσης της λειτουργίας τους βρίσκεται κάτω από τα 15 €/MWh (σχεδόν στο 10% του μέσου κόστους των εν λειτουργία μονάδων ΑΠΕ) σηματοδοτώντας μια νέα περίοδο αναφορικά με τη λειτουργία αυτών των σταθμών που θα γίνεται πλέον με τη

μικρότερη οικονομική ενίσχυση σε επίπεδο κοινωνίας και σταδιακά χωρίς καθόλου ενίσχυση και με άκρως ανταγωνιστικούς όρους σε επίπεδο αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Πέραν του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, η συνεισφορά των ΑΠΕ για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης σε επίπεδο τελικής κατανάλωσης ενέργειας αυξήθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2017 και διαμορφώθηκε στο 26,6% το έτος 2017. Η συνεισφορά αυτή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση εμφάνισε την απόλυτη υψηλότερη τιμή το έτος 2012 με 1492 κτοε και το σχετικό υψηλότερο μερίδιο που ανήλθε σε 26,8% παρατηρήθηκε το έτος 2014. Συνολικά το μερίδιο αυτό έχει πλέον σταθεροποιηθεί γύρω στο 25%, ξεπερνώντας ακόμη και τον αντίστοιχο εθνικό ενδεικτικό στόχο για το έτος 2020 που είχε τεθεί στο 20%.

Σύμφωνα με τα μεγέθη που παρουσιάζονται στο Διάγραμμα Β.9, το οποίο αναφέρεται στην περίοδο 2010-2017 καθώς δεν υπάρχουν προγενέστερα επίσημα ενεργειακά δεδομένα για τη συνεισφορά των αντλιών θερμότητας, η στερεή βιομάζα αποτελεί τη βασικότερη μορφή ΑΠΕ για την κάλυψη των θερμικών αναγκών εμφανίζοντας ωστόσο μεγάλες διακυμάνσεις στην αξιοποίηση της κατά την εξεταζόμενη περίοδο (μέγιστο μερίδιο στην παραγόμενη ενέργεια ΑΠΕ για θέρμανση 79% το έτος 2012 και ελάχιστο 66% το έτος 2016). Επιπρόσθετα, η αξιοποίηση της στερεής βιομάζας αφορά κυρίως την καύση εγχώριων καυσόξυλων, ενώ η χρήση της στερεής βιομάζας επεκτάθηκε και στα αστικά κέντρα κατά την τελευταία πενταετία οδηγώντας ωστόσο και σε αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες (φαινόμενο αιθαλομίχλης και υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων μικροσωματιδίων) λόγω της χρήσης μη κατάλληλης πρώτης ύλης και ανοικτών εστιών καύσης.

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα έχουν αποκτήσει σταθερά μία σημαντική θέση ανάμεσα στις εφαρμογές ΑΠΕ για την κάλυψη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, καθώς έχουν κυρίαρχη θέση ως τεχνολογία για την κάλυψη των αναγκών ζεστού νερού χρήσης και παρουσιάζουν πλέον σχετικά ήπιους ρυθμούς αύξησης της συνεισφοράς τους (σημαντική αύξηση της τάξεως του 47% την περίοδο 2010-2017 σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας). Τα θερμικά ηλιακά συστήματα αποτελούν μια τεχνολογία ιδιαίτερα υψηλής προστιθέμενης αξίας και με υψηλή διείσδυση στην Ελλάδα, η οποία συγκαταλέγεται στις πρώτες χώρες παγκοσμίως σε εγκατεστημένη επιφάνεια ηλιακών θερμικών συστημάτων ανά κάτοικο με συνολική εγκατεστημένη επιφάνεια που εκτιμάται ότι ανέρχεται σε πάνω από 4,5 εκατομμύρια τετραγωνικών μέτρων ηλιακών συλλεκτών.



Διάγραμμα Β.9: Παραγωγή θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ την περίοδο 2010-2017.

Εντυπωσιακή είναι και η αύξηση του μεριδίου των αντλιών θερμότητας για τη θέρμανση χώρων, καθώς υπήρξε σημαντικός ρυθμός ανάπτυξης κατά την ίδια περίοδο (αύξηση της τάξεως του 300% το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2010) καθιστώντας πλέον τις αντλίες θερμότητας, μετά τη στερεή βιομάζα, την τεχνολογία ΑΠΕ με την αμέσως μεγαλύτερη συνεισφορά στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση. Επισημαίνεται ότι οι αντλίες θερμότητας με υψηλό συντελεστή ενεργειακής απόδοσης λαμβάνονται υπόψη ως τεχνολογία ΑΠΕ με ενεργειακή συνεισφορά όπως προκύπτει από το μέρος της ζήτησης ενέργειας που καλύπτουν από τη θερμότητα περιβάλλοντος.

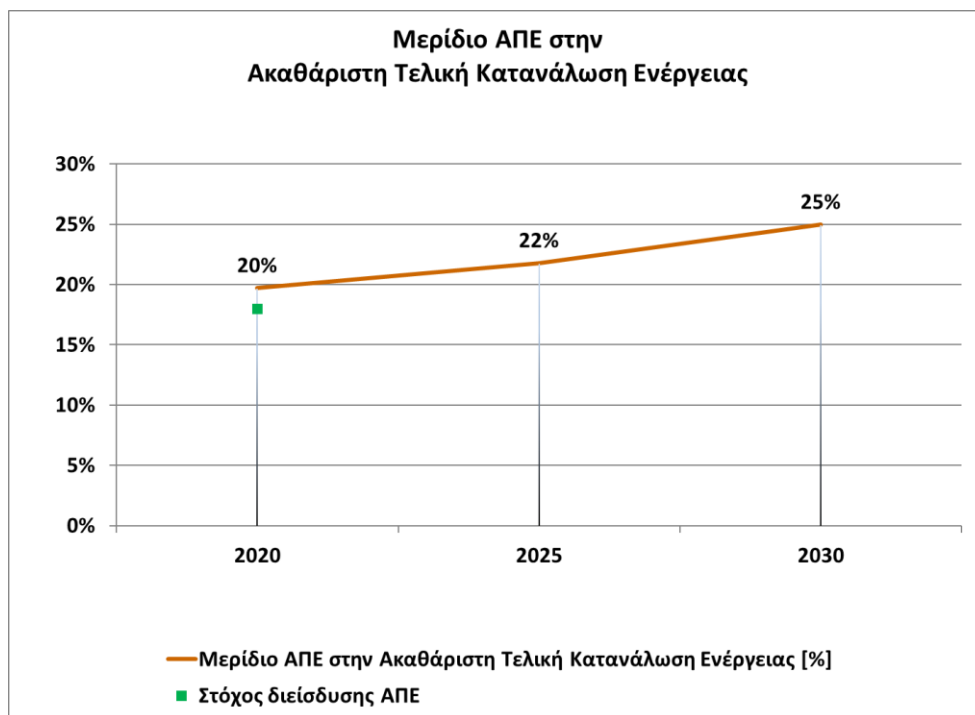
Η συνεισφορά της γεωθερμίας στην κάλυψη της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση παραμένει σταθερά σε χαμηλά επίπεδα, με μεγαλύτερη σχετική συνεισφορά στον τριτογενή και στον αγροτικό τομέα.

Αναφορικά, με τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών, αυτή σημείωσε σημαντική αύξηση καθώς το έτος 2017 διαμορφώθηκε σε 4% από 1,7% το έτος 2016 κυρίως λόγω της συνεισφοράς του βιοντίζελ. Η συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των μεταφορών παραμένει σε χαμηλά επίπεδα, ενώ η συμμετοχή της βιοαιθανόλης και του ηλεκτρισμού αναμένεται να οδηγήσει σε μεγαλύτερα ποσοστά διείσδυσης μέχρι το έτος 2020, όπου και

εκτιμάται ότι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ θα υπερβεί το 5%.

Ενδεικτικές προβλέψεις σχετικά με τις εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες πολιτικές για το έτος 2030

Στο Διάγραμμα Β.10 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης ΑΠΕ έως το έτος 2030, όπου επιτυγχάνεται ο στόχος που έχει τεθεί για το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 με το μερίδιο συμμετοχής να φτάνει σχεδόν στο 20%.

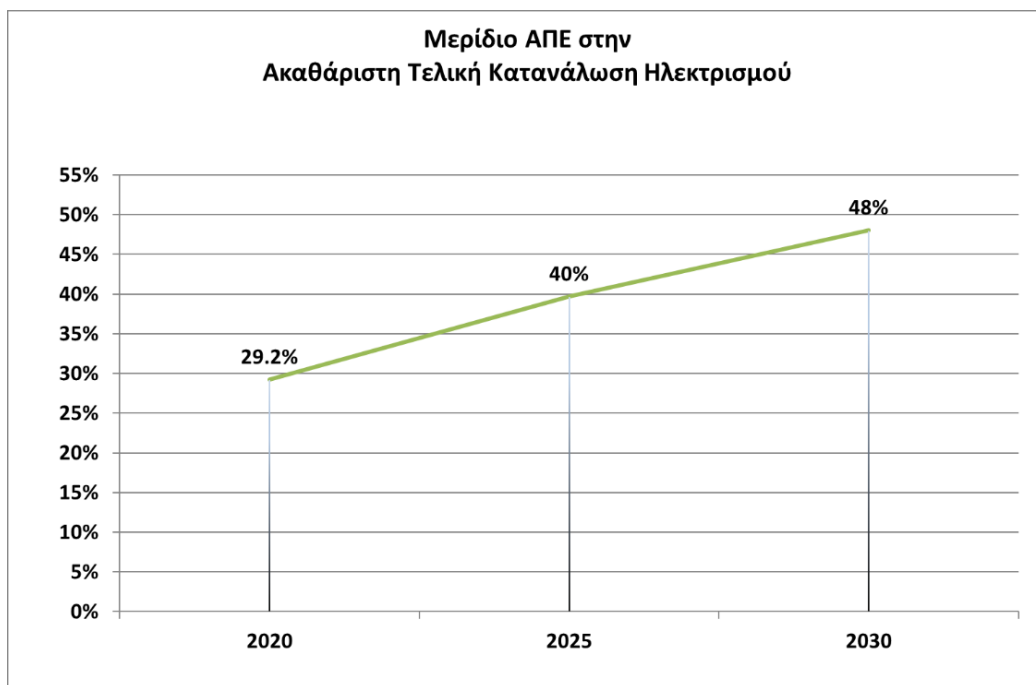


Διάγραμμα Β.10: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Το μερίδιο συμμετοχής του συνόλου των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας διαμορφώνεται από τρεις συνιστώσες, τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού, τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη και τέλος τη συνεισφορά των βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση για μεταφορές. Σημειώνεται ότι για τη συνεισφορά των ΑΠΕ στη θέρμανση και τη ψύξη λαμβάνονται υπόψη η βιοενέργεια, η γεωθερμία, τα θερμικά ηλιακά, καθώς και η θερμότητα περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία αντλιών θερμότητας²². Δεν περιλαμβάνεται ο ηλεκτρισμός από

²² Αφορά τη λειτουργία τους για κάλυψη αναγκών θέρμανσης. Επισημαίνεται ότι ενώ η χρήση αυτών των συστημάτων γίνεται και για την κάλυψη ψυκτικών αναγκών με υψηλά ενεργειακά αποδοτικό τρόπο ακόμη δεν έχει εκδοθεί η προβλεπόμενη μεθοδολογία από την ΕΕ για να προσμετράται μερίδιο αυτής ως

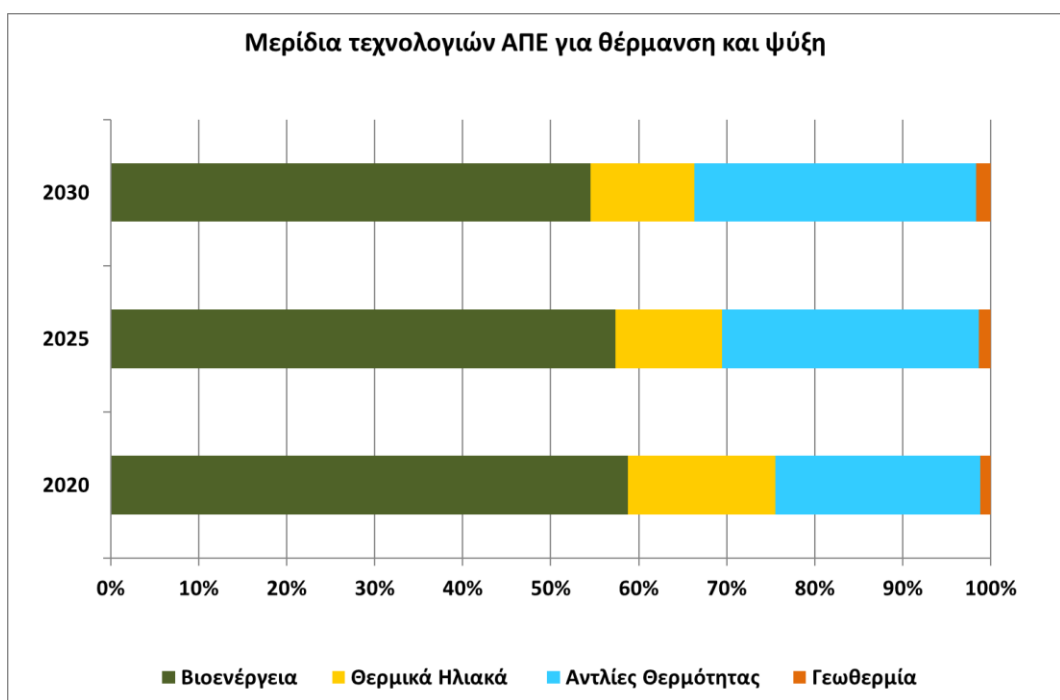
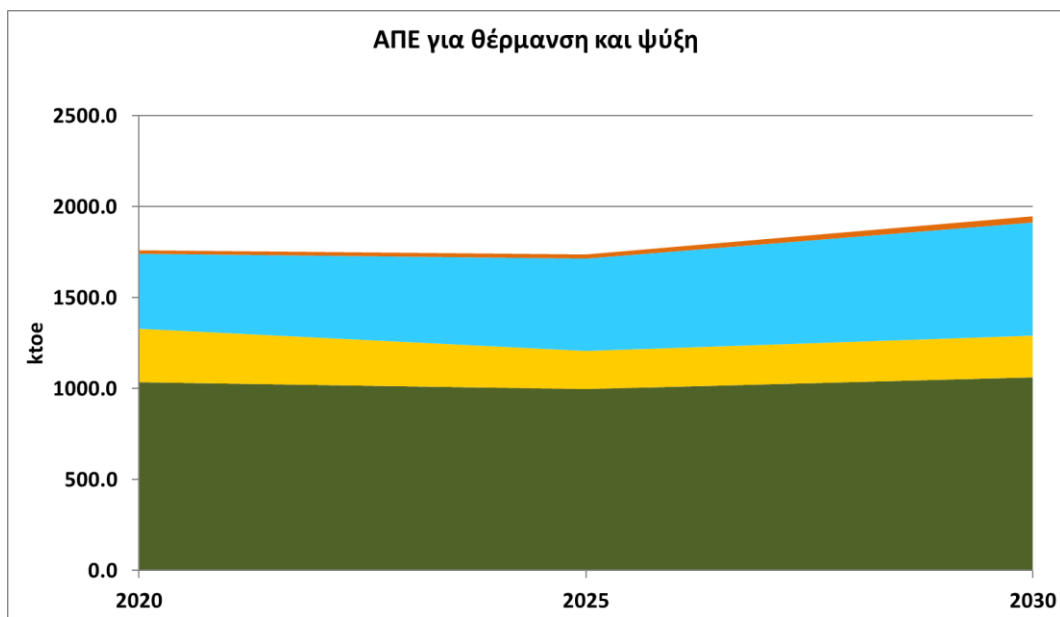
ΑΠΕ που καταναλώνεται από τις διάφορες τεχνολογίες θέρμανσης, συμπεριλαμβανομένων των αντλιών θερμότητας, καθώς αυτός προσμετράται ήδη στη συνιστώσα που αφορά τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού. Ειδικότερα, στο Διάγραμμα Β.11 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού, η οποία με την αξιοποίηση όλων των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών σχεδόν διπλασιάζεται το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2017 και ανέρχεται στο 48% το έτος 2030, με μέση ετήσια αύξηση περίπου 2 ποσοστιαίων μονάδων. Επισημαίνεται ότι το έτος 2017 ο συγκεκριμένος δείκτης ήταν 24,5%.



Διάγραμμα Β.11: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρισμού έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα Β.12, η χρήση βιοενέργειας (κύρια στερεή βιομάζα) για θέρμανση, παρουσιάζει μια μικρή πτώση κατά το επόμενο διάστημα μέχρι το έτος 2020, η οποία είναι αντίστοιχη με τις εν γένει διακυμάνσεις που έχουν παρατηρηθεί στη χρήση της κατά τα τελευταία έτη.

συνεισφορά από ΑΠΕ, σύμφωνα και με τα όσα προβλέπονται από την Οδηγία για τις ΑΠΕ που αναφέρεται σε συνεισφορά των ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη. Ιδιαίτερα για την Ελλάδα, με τις συγκεκριμένες εγχώριες κλιματολογικές συνθήκες και απαιτήσεις σε ψυκτικά φορτία, η εφαρμογή της αντίστοιχης μεθοδολογίας είναι μεγάλης σημασίας καθώς στο πλαίσιο αυτό μπορούν και να καθοριστούν ειδικές πολιτικές και μέτρα, ενώ η προσμέτρηση αυτής της συνεισφοράς εφόσον πληρούνται συγκεκριμένα τεχνικά κριτήρια κρίνεται απαραίτητη και δεν πρέπει να υπάρξουν περαιτέρω καθυστερήσεις.

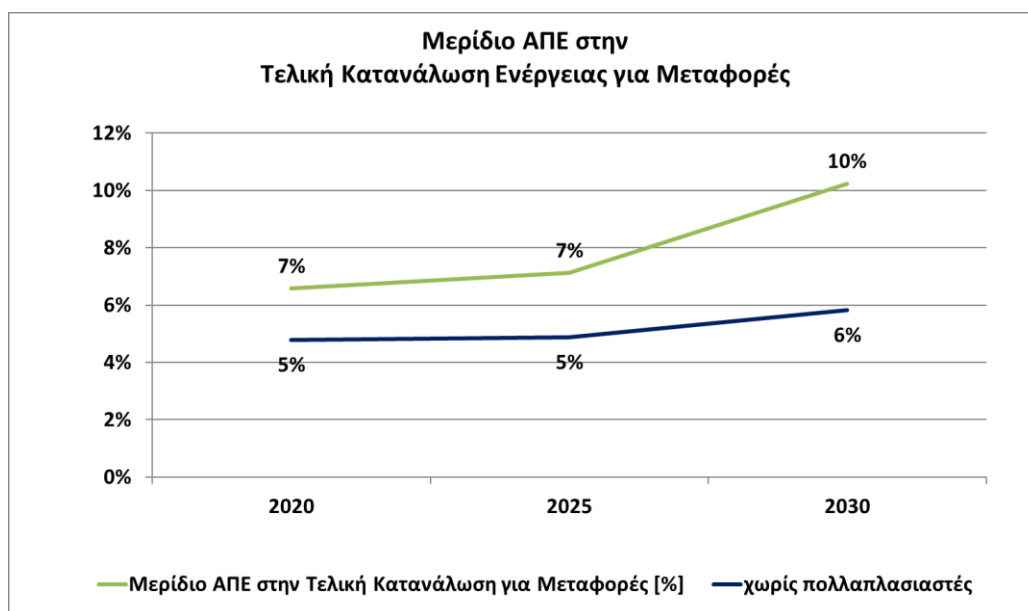


Διάγραμμα Β.12: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Συγκεκριμένα, η οικονομική ύφεση των προηγούμενων ετών, σε συνδυασμό με την προώθηση της χρήσης στερεής βιομάζας στα αστικά κέντρα είχε οδηγήσει σε ιστορικά υψηλά επίπεδα την κατανάλωση στερεής βιομάζας, και συγκεκριμένα εγχώριων καυσόξυλων, για θέρμανση. Τα

Θερμικά ηλιακά συστήματα θα συνεχίσουν να κατέχουν σημαντικό μερίδιο στη θέρμανση κυρίως για ζεστό νερό χρήσης του κτιριακού τομέα, ωστόσο το μερίδιό τους στη συνολική τελική κατανάλωση δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί ιδιαίτερα έως το έτος 2030 (Διάγραμμα Β.12). Η χρήση αντλιών θερμότητας για θέρμανση αναμένεται να παίξει τον πλέον καθοριστικό ρόλο στη διείσδυση των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση έως το έτος 2030 με το μερίδιό τους στην συμμετοχή των ΑΠΕ για θέρμανση να αυξάνεται από το 19,45% το έτος 2017 στο 23% το έτος 2020 και 32% το έτος 2030.

Τέλος, ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται από σημαντική αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ, κυρίως λόγω της διείσδυσης βιοκαυσίμων και της αξιοσημείωτης συνεισφοράς του ηλεκτρισμού, ο οποίος προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από ΑΠΕ. Έτσι, σύμφωνα και με το Διάγραμμα Β.13 η διείσδυση των ΑΠΕ ανέρχεται σε ποσοστό 10% στην τελική κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030. Επισημαίνεται, ότι σύμφωνα με την αναθεώρηση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση των ΑΠΕ, ο υπολογισμός του μεριδίου ΑΠΕ στις μεταφορές περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, με αποτέλεσμα το μερίδιο ΑΠΕ να παρουσιάζεται μεγαλύτερο από το πραγματικό, το οποίο κυμαίνεται στα επίπεδα του 6%.



Διάγραμμα Β.13: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων²³.

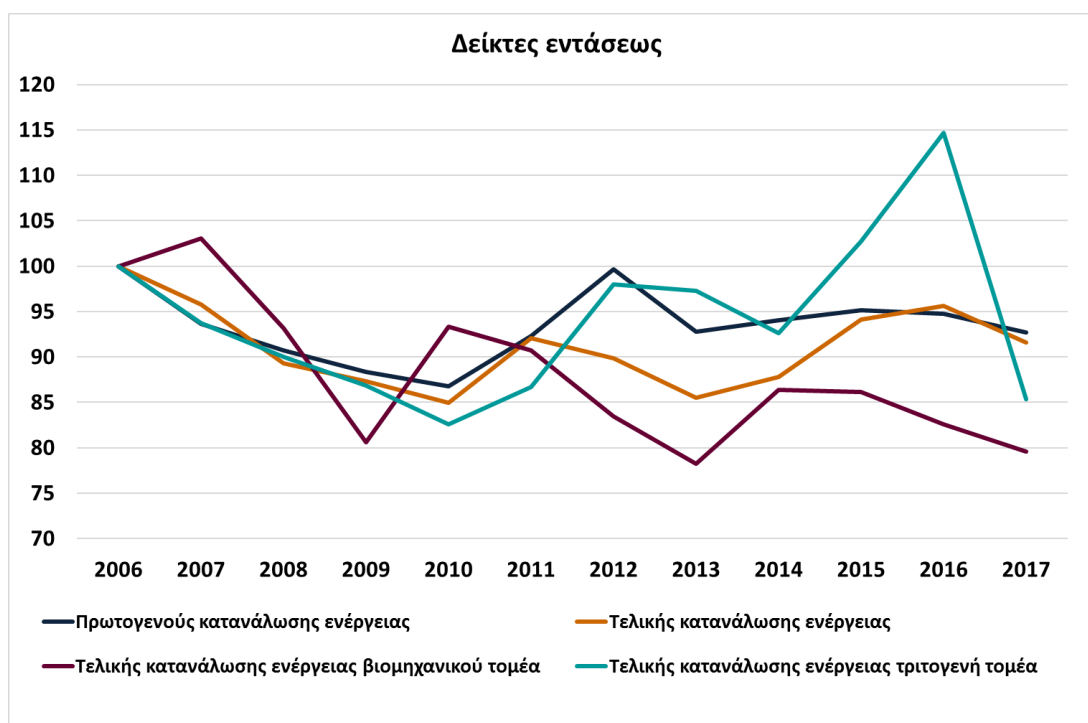
²³ Το μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές έχει υπολογιστεί σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην Αναθεώρηση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση των ΑΠΕ και περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

B.2.3. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης

Τρέχουσα κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας στην οικονομία και ανά τομέα

Η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2017 δύναται να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες που σχετίζονται και με την οικονομική ύφεση, αλλά ωστόσο υπάρχει και συγκεκριμένη συνεισφορά μέσω της υλοποίησης μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η συγκεκριμένη επίδραση στοιχειοθετείται από την εξέλιξη των δεικτών εντάσεως κατανάλωσης, οι οποίοι απεικονίζονται στο Διάγραμμα Β.14.

Πιο συγκεκριμένα, οι δείκτες εντάσεως πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας, τελικής κατανάλωσης ενέργειας, βιομηχανικού και τριτογενή τομέα βελτιώθηκαν αντίστοιχα σε ποσοστά 7%, 8%, 20% και 15% για το έτος 2017 συγκριτικά με το έτος 2006 τεκμηριώνοντας τη συνεισφορά των μέτρων πολιτικής που εφαρμόστηκαν.



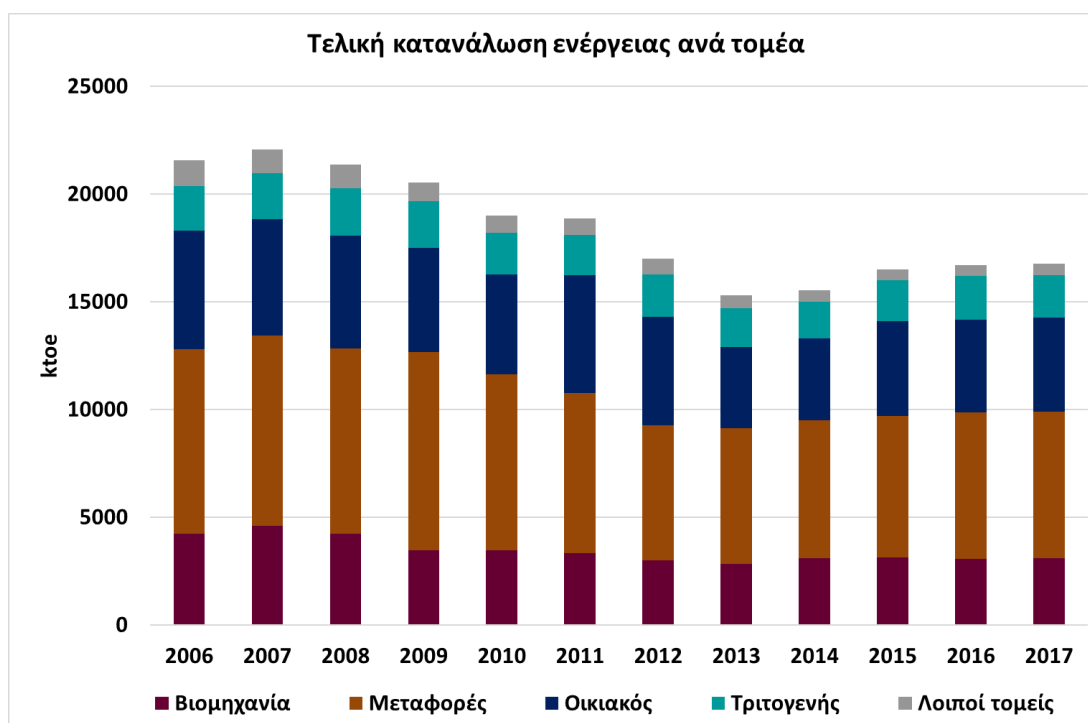
Διάγραμμα Β.14: Εξέλιξη δεικτών εντάσεως πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2017.

Η ήπια ανοδική τάση που είχε παρατηρηθεί τα τελευταία έτη (2015, 2016) στη συνολική κατανάλωση ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης φαίνεται να σταθεροποιείται το έτος 2017, όπου σημειώνεται μια οριακή αύξηση στη τελική κατανάλωση της τάξης του 0,3% σε σχέση με το έτος 2016.

Κατά την περίοδο 2006-2017, μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας καταγράφεται για όλους τους τομείς της τελικής χρήσης. Η μεγαλύτερη μείωση εντοπίστηκε στον τομέα της βιομηχανίας (μείωση 27%) και ακολουθούν ο οικιακός τομέας και οι μεταφορές με μείωση 21% και 20% αντίστοιχα στην τελική κατανάλωση (Διάγραμμα Β.15) σε σχέση με το έτος 2006. Ο τριτογενής παρουσιάζει ηπιότερη μείωση της τάξης του 6% κατά την ίδια περίοδο.

Ωστόσο, κατά την περίοδο 2013-2017 σχεδόν όλοι οι τομείς τελικής χρήσης εμφάνισαν αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Η μεγαλύτερη αύξηση διαπιστώθηκε στον οικιακό τομέα και τη βιομηχανία (αύξηση 16% και 9% αντίστοιχα), ενώ η αύξηση στο τομέα των μεταφορών και τον τριτογενή ανήλθε στο 8%.

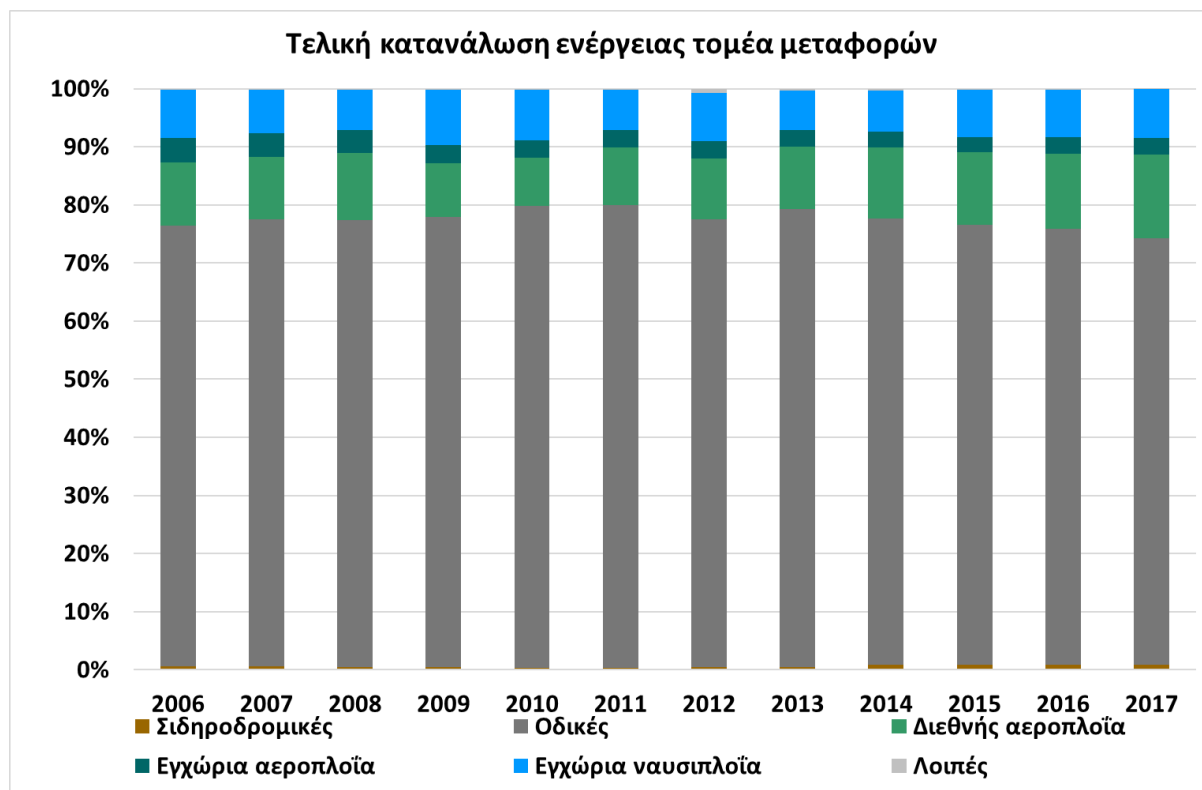
Για το έτος 2017, ο τομέας των μεταφορών έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά ως μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας (μερίδιο 41%), ενώ επίσης σημαντική είναι η συμμετοχή τόσο του οικιακού, όσο και του βιομηχανικού τομέα (μερίδιο 26% και 18% αντίστοιχα).



Διάγραμμα Β.15: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα τελικής χρήσης για την περίοδο 2006-2017.

Οι οδικές μεταφορές αποτελούν το 73% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών διατηρώντας σχετικά αμετάβλητο το μερίδιό τους συγκριτικά με τους λοιπούς τύπους μεταφορών κατά την περίοδο 2006-2017 (Διάγραμμα Β.16). Επιπρόσθετα, την περίοδο αυτή οι οδικές μεταφορές εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 23%, ενώ εμφανίζουν μικρή αυξητική τάση

κατά την περίοδο 2013-2017 (της τάξεως του 1%). Τα μερίδια των λοιπών τύπων μεταφορών είναι σημαντικά μικρότερα, ενώ οι διεθνείς αεροπορικές μεταφορές εμφανίζουν την υψηλότερη συνεισφορά από τους συγκεκριμένους τύπους μεταφορών (15%). Οι σιδηροδρομικές μεταφορές μαζί με τη διεθνή αεροπλοΐα εμφάνισαν αύξηση κατά την περίοδο 2006-2017 της τάξεως του 14% και 6% αντίστοιχα.



Διάγραμμα Β.16: Εξέλιξη συνεισφοράς διαφορετικών τύπων μεταφορών στην τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα για την περίοδο 2006-2017.

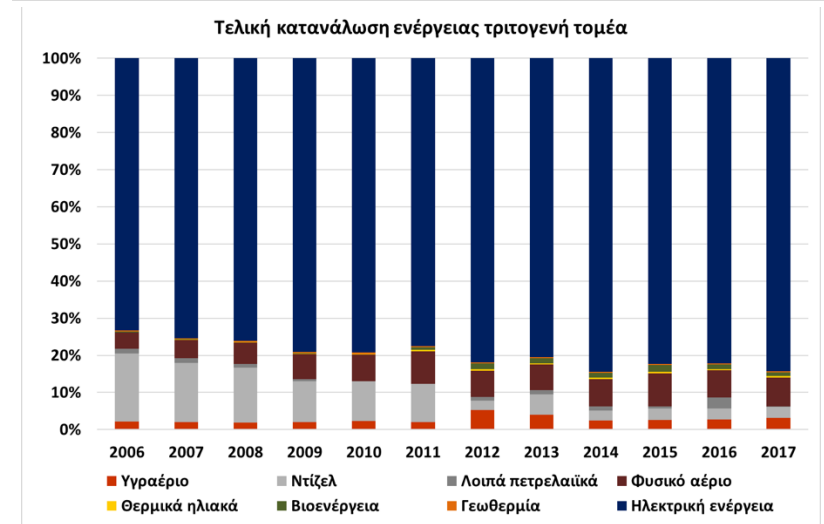
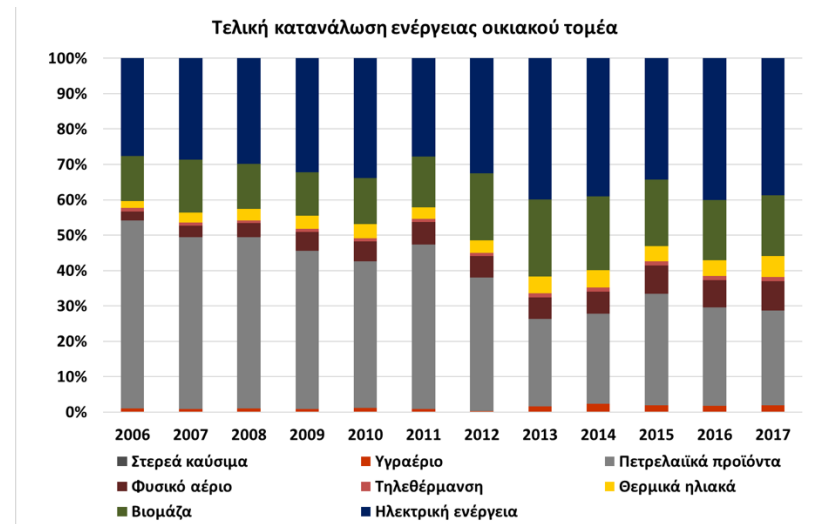
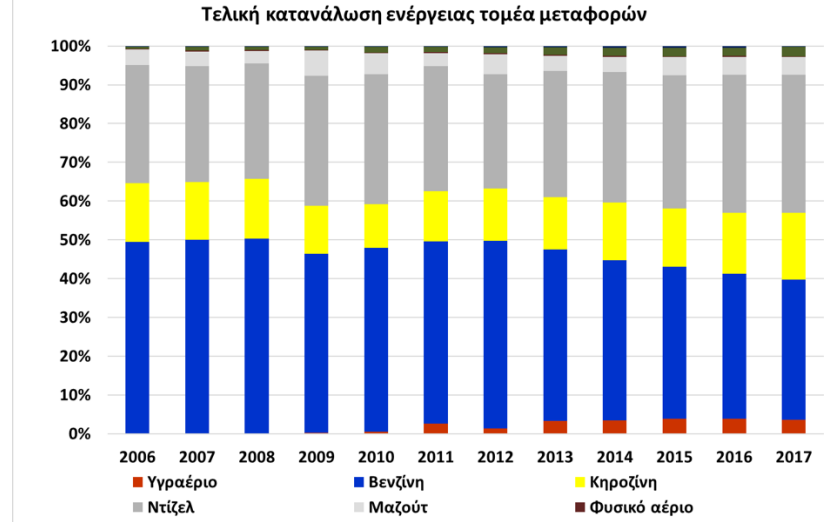
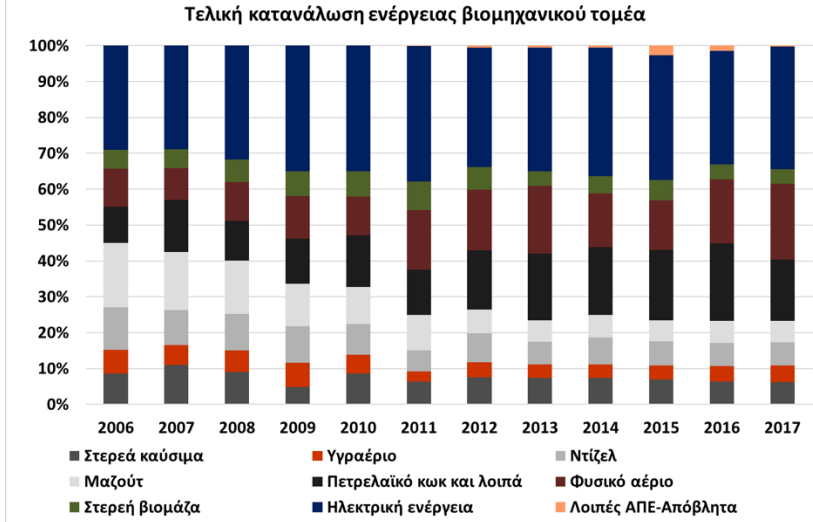
Στο Διάγραμμα Β.17 παρουσιάζεται η συνεισφορά των διαφόρων τύπων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2017 στη βιομηχανία, στις μεταφορές, στις κατοικίες και στον τριτογενή τομέα.

Στο βιομηχανικό τομέα τα πετρελαϊκά προϊόντα διατηρούν το βασικό μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας, ενώ σημαντική είναι επίσης η συνεισφορά τόσο της ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και του φυσικού αερίου. Το φυσικό αέριο αύξησε τη συμμετοχή του κατά την περίοδο 2006-2017 σε ποσοστό 47%. Αν και η συνεισφορά της ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε σε απόλυτα μεγέθη τελικά ως ποσοστό στη συνολική κατανάλωση ενέργειας ενισχύθηκε. Η συμμετοχή των πετρελαϊκών προϊόντων μειώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2017. Ωστόσο, η χρήση πετρελαϊκού κωκ αυξήθηκε σε ποσοστό 27% το έτος 2017 συγκριτικά με το έτος 2006.

Στον τομέα των μεταφορών η διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων (φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια και βιοντίζελ) είναι αρκετά χαμηλή με αποτέλεσμα οι συγκεκριμένοι τύποι καυσίμων να αντιπροσωπεύουν το έτος 2017 μόλις το 2,8% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας του συγκεκριμένου τομέα. Οι συγκεκριμένοι τύποι καυσίμων χαρακτηρίζονται από μια πτωτική τάση το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2006 (μείωση 11% το φυσικό αέριο, μείωση 14% η ηλεκτρική ενέργεια) με εξαίρεση το βιοντίζελ που σημειώνει εντυπωσιακή αύξηση της τάξης του 270%. Τα πετρελαϊκά προϊόντα εξακολουθούν να αποτελούν τη βασική πηγή ενέργειας του τομέα των μεταφορών, αν και μειώθηκε η συμμετοχή τους σε ποσοστό 22% κατά την περίοδο 2006-2017. Ωστόσο σημαντική είναι η αύξηση του υγραερίου και η υποκατάσταση της βενζίνης από το ντίζελ κίνησης κατά την περίοδο 2013-2017, λόγω των κανονιστικών αλλαγών που εφαρμόστηκαν στον τομέα των μεταφορών.

Στον οικιακό τομέα η ηλεκτρική ενέργεια, το πετρέλαιο θέρμανσης και η βιομάζα διατηρούν τα υψηλότερα μερίδια στην τελική κατανάλωση ενέργειας. Η χρήση του πετρελαίου θέρμανσης περιορίστηκε σημαντικά (μείωση 60% κατά την περίοδο 2006-2017), ενώ ενισχύθηκε η διείσδυση τόσο του φυσικού αερίου, όσο και της ηλεκτρικής ενέργειας (αύξηση 159% και 11% αντίστοιχα). Ωστόσο, μετά τα ιστορικά χαμηλά που παρατηρήθηκαν το έτος 2013 για την κατανάλωση του πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα, παρατηρείται μια σχετική αύξηση της κατανάλωσης του μέχρι το έτος 2016 (αύξηση 26% κατά την περίοδο 2013-2017).

Τέλος, στον τριτογενή τομέα η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί το βασικότερο τύπο καυσίμου (μερίδιο 84% το έτος 2017). Επιπρόσθετα, η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε τόσο συνολικά κατά την περίοδο 2006-2017, όσο και επιμέρους κατά την περίοδο 2013-2017 (αύξηση 8% και 13% αντίστοιχα).



Διάγραμμα Β.17: Εξέλιξη συνεισφοράς διαφορετικών τύπων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο 2006-2017.

Τρέχον δυναμικό για τη συμπαραγωγή υψηλής απόδοσης και την αποδοτική τηλεθέρμανση και τηλεψύξη

Το τρέχον δυναμικό (τεχνικό και οικονομικό) Συμπαραγωγής Υψηλής απόδοσης και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης αποτυπώνεται στη μελέτη Περιεκτικής Αξιολόγησης του Δυναμικού Υλοποίησης Συμπαραγωγής Υψηλής απόδοσης και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης του ΥΠΕΝ.

Μέσω της μελέτης αυτής πραγματοποιείται για πρώτη φορά σε εθνικό επίπεδο προσέγγιση της δυνατότητας ικανοποίησης των αναγκών για θέρμανση και ψύξη με ενεργειακά αποδοτικό τρόπο. Η προσέγγιση περιλαμβάνει εκτίμηση της ζήτησης για θέρμανση και ψύξη σε όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας, του δυναμικού συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης, της αποδοτικής τηλεθέρμανσης καθώς και της ανάκτησης απορριπτόμενης θερμότητας από βιομηχανικές εγκαταστάσεις για την κάλυψη αυτής της ζήτησης με οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Προκειμένου να καθοριστεί και να προσδιοριστεί το οικονομικό δυναμικό υπολογίζονται οι δείκτες οικονομικής βιωσιμότητας μέσω της οικονομικής ανάλυσης ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων παραγωγής και μεταφοράς της θερμικής ενέργειας προς υποκατάσταση των υφιστάμενων συμβατικών συστημάτων παραγωγής θερμότητας για θέρμανση χώρων και παραγωγή ΖΝΧ. Γεωγραφικά καλύπτεται όλη η Ελληνική επικράτεια σε επίπεδο δήμων, και λαμβάνονται υπόψη οι κλιματικές συνθήκες, η οικονομική σκοπιμότητα και το τεχνικό δυναμικό υλοποίησης των εξεταζόμενων τεχνολογιών.

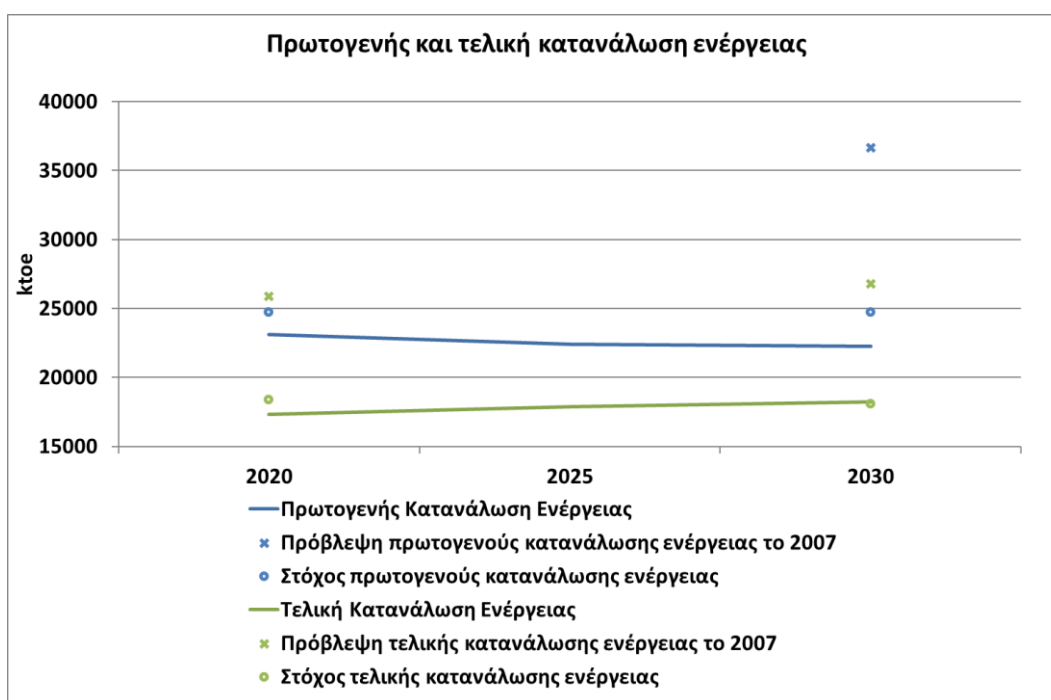
Το τεχνικό δυναμικό προσδιορίζεται βάση των δυνητικών θέσεων διάθεσης απορριπτόμενης θερμότητας (Θερμοηλεκτρικοί Σταθμοί, Μονάδες ΣΗΘΥΑ, μεγάλες Βιομηχανίες ή ΒΙΠΕ), των περιοχών που διαθέτουν εκμεταλλεύσιμο δυναμικό βιομάζας και των περιοχών που βρίσκονται παραπλεύρως του συστήματος μεταφοράς Φυσικού Αερίου.

Παράλληλα, πραγματοποιείται και ανάλυση κόστους οφέλους σε επίπεδο κοινωνίας, στην οποία λαμβάνονται υπόψη τα εξωτερικά κόστη και οφέλη που προκύπτουν από την διείσδυση των τεχνολογιών των εξεταζόμενων σεναρίων. Στις περιπτώσεις όπου δεν υφίσταται οικονομικό δυναμικό, εξετάζεται το ύψος του χρηματοδοτικού κενού που υπολείπεται προκειμένου οι επενδύσεις στις εν λόγω τεχνολογίες να είναι οικονομικά βιώσιμες.

Στη μελέτη αναπτύσσονται σειρά σεναρίων σε σχέση με την θερμική ζήτηση που ικανοποιείται από τηλεθέρμανση και χρησιμοποιείται πάντα διαφορετική τεχνολογία ή πηγή παραγόμενης θερμότητας. Το κάθε σενάριο αξιολογείται συγκριτικά με το σενάριο βάσης που αφορά την υφιστάμενη κατάσταση παραγωγής θέρμανσης και ψύξης από συμβατικές τεχνολογίες.

Προβλέψεις με συνυπολογισμό των υφιστάμενων πολιτικών, μέτρων για την κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας για κάθε τομέα

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που προέκυψαν από το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων, η συνολική πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια ήπια μείωση έως το έτος 2030, ενώ, ειδικά για τα έτη 2020 και 2030, επιτυγχάνεται μικρότερη κατανάλωση σε σχέση με τους αντίστοιχους στόχους, όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα Β.18. Παράλληλα, παρατηρείται ήπια αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και σχετική σταθεροποίησή της κατά την περίοδο 2020-2030. Το έτος 2020 εκτιμάται 6% χαμηλότερη τελική κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τον αντίστοιχο στόχο, ενώ το έτος 2030 επιτυγχάνεται 1% χαμηλότερη τελική κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τον αντίστοιχο στόχο.

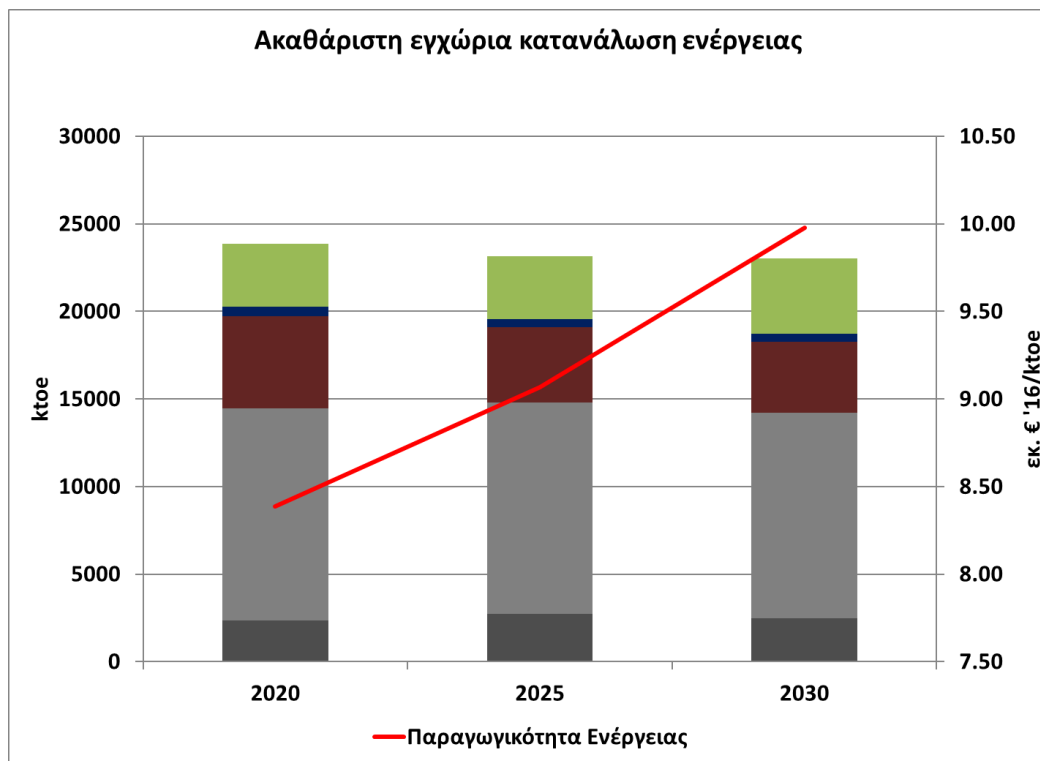


Διάγραμμα Β.18: Εξέλιξη πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Στο σύνολο του ενεργειακού συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του σεναρίου υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια ήπια μείωση της τάξης του 5% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2017, η οποία όμως οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της οικονομικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα, όπως φαίνεται από την εξέλιξη του δείκτη της παραγωγικότητας ενέργειας (Διάγραμμα Β.19).

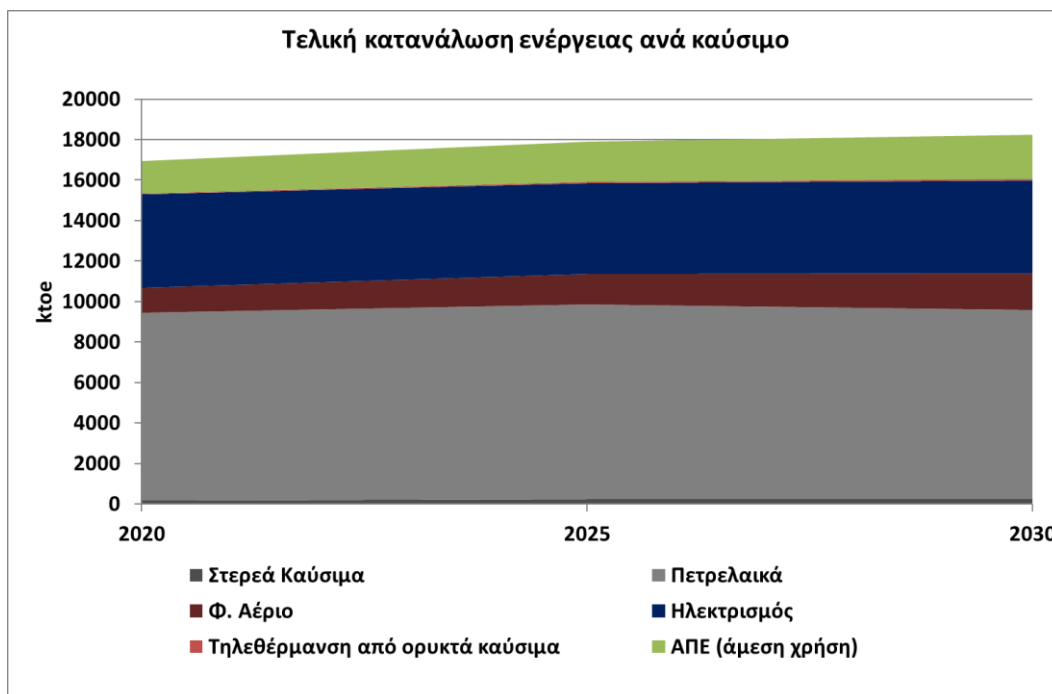
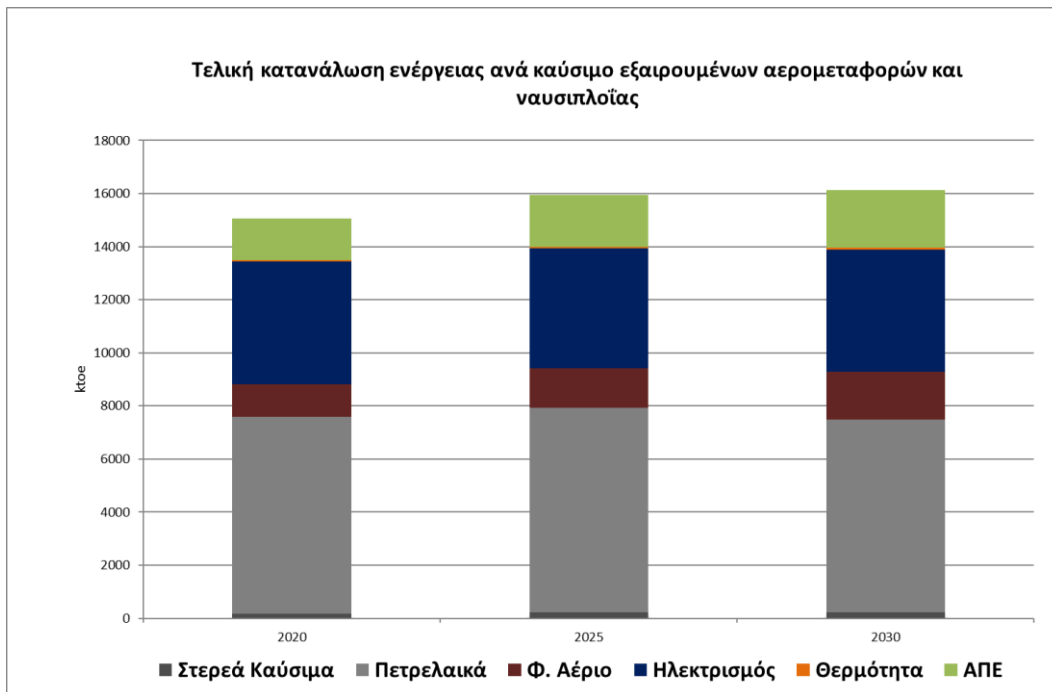
Συγκεκριμένα, παρατηρείται αύξηση της παραγωγικότητας ενέργειας το έτος 2030 κατά 29% σε σχέση με το έτος 2017. Παράλληλα, το εγχώριο ενεργειακό μίγμα παρουσιάζει αξιοσημείωτες

μεταβολές, κυρίως από την αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, οι ΑΠΕ αυξάνονται κατά 19,1% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, με το μερίδιό τους να καταλαμβάνει το 19% το 2030 σε σχέση με 15% το έτος 2020 (Διάγραμμα Β.19).



Διάγραμμα Β.19: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2030, για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Η τελική κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια μικρή συνολική αύξηση κατά 5% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, η οποία σε απόλυτα μεγέθη οδηγεί σε 17,3 Mtoe τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2020 και 18,2 Mtoe το έτος 2030 συμπεριλαμβανομένης της συνεισφοράς της θερμότητας περιβάλλοντος. Για λόγους συγκρισιμότητας των σεναρίων και ταύτισης με την προτεινόμενη ευρωπαϊκή μεθοδολογία αν δεν συνυπολογιστεί η συνεισφορά αυτή τότε τα αντίστοιχα μεγέθη για την τελική κατανάλωση ενέργειας για τα έτη 2020 και 2030 γίνονται 17,1 Mtoe και 17,6 Mtoe αντίστοιχα. Η εφαρμογή τόσο, των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων στους τομείς τελικής κατανάλωσης, ειδικά στον κτιριακό τομέα, καθώς και της συνολικής τεχνολογικής βελτίωσης σε επίπεδο ενεργειακής απόδοσης των συσκευών, οχημάτων και του σχετικού εξοπλισμού κατανάλωσης ενέργειας στους τελικούς τομείς χρήσης, οδηγεί στην επίτευξη στόχου εξοικονόμησης ενέργειας τόσο για το έτος 2020, όσο και για το έτος 2030, σε σχέση με την εκτίμηση εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης για το 2030 όπως αυτή είχε αποτυπωθεί το έτος 2007 (Διάγραμμα Β.20).



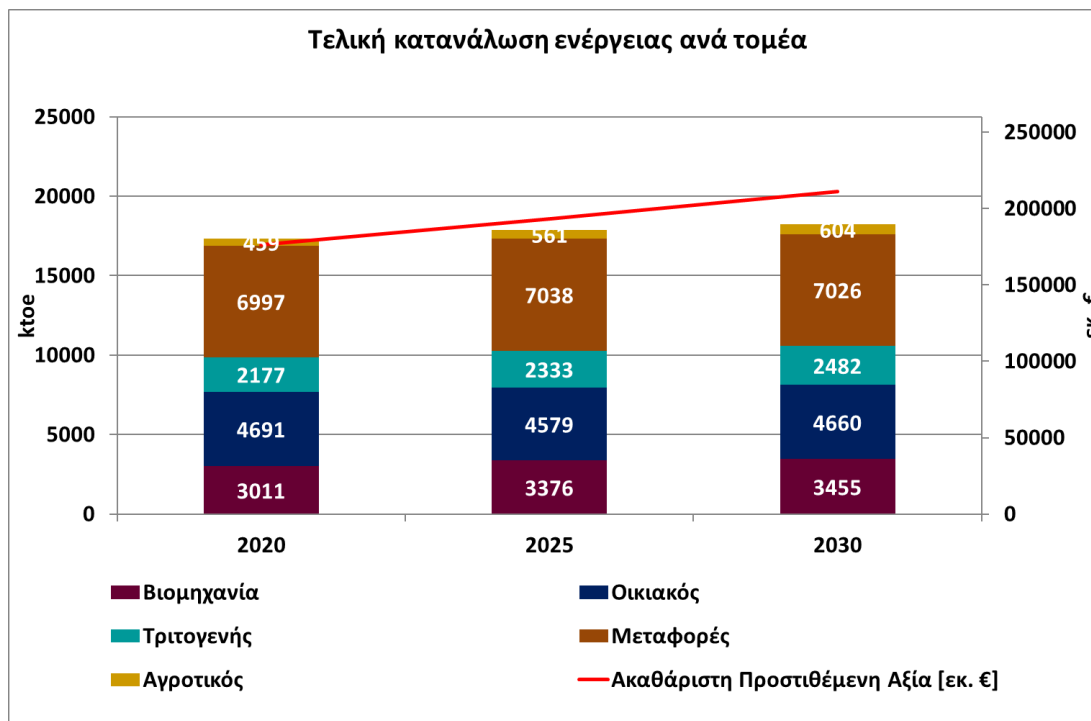
Διάγραμμα Β.20: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030 (α. εξαιρουμένων αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, β. σύνολο ΤΚΕ).

Σημειώνεται ότι το σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας περιλαμβάνει και την κατανάλωση των υποτομών των μεταφορών που αφορούν αερομεταφορές (εθνικές και διεθνείς) και εγχώρια

ναυσιπλοΐα. Στους συγκεκριμένους υποτομείς δεν προβλέπεται στο πλαίσιο του παρόντος κειμένου, η θέσπιση μέτρων και πολιτικών για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης και ως εκ τούτου αν και διαμορφώνουν την τελική κατανάλωση ενέργειας λειτουργούν ανασταλτικά ως προς την ποσοτική και ποιοτική αποτύπωση της απόδοσης των μέτρων ενεργειακής πολιτικής.

Στο γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται η εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης μέχρι το έτος 2030, όπως προέκυψε λαμβάνοντας υπόψη τις υποθέσεις για τη διαμόρφωση της ζήτησης σε κάθε τομέα τελικής χρήσης βάσει των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων (Διάγραμμα Β.21).

Εξετάζοντας την εξέλιξη αυτή, διαπιστώνεται ότι η τελική ενεργειακή κατανάλωση ακολουθεί μια συνεχή αύξηση έως το έτος 2030, σύμφωνα και με την εξέλιξη των οικονομικών μεγεθών, του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας, η οποία καθορίζει και την εξέλιξη της ζήτησης στον μεγαλύτερο βαθμό. Ωστόσο, λόγω ακριβώς της εφαρμογής των υφιστάμενων μέτρων και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας και λόγω της ελαστικότητας της ζήτησης, ο ρυθμός αύξησης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με το έτος 2020 περιορίζεται σημαντικά και είναι σαφώς μικρότερος από τον ρυθμό αύξησης της προστιθέμενης αξίας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα Β.21.



Διάγραμμα Β.21: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το 2030 για το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.

Πιο συγκεκριμένα ο τομέας των μεταφορών που παραδοσιακά αφορά το μεγαλύτερο ποσοστό της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, παρόλη την μικρή αύξηση που παρουσιάζει μεταξύ του έτους 2017 και του έτους 2020, ως επακόλουθο της σταδιακής εξόδου από την οικονομική κρίση, κατά την περίοδο 2020-2030 η τελική κατανάλωση ενέργειας του κλάδου συγκρατείται στα επίπεδα των 7 Mtoe.

Στον οικιακό τομέα τα μεγαλύτερα μερίδια στην τελική κατανάλωση εξακολουθούν να κατέχουν το πετρέλαιο και ο ηλεκτρισμός, με συνολικό ποσοστό 62% στο σύνολο της τελικής κατανάλωσης του οικιακού τομέα το έτος 2030, ενώ αυξάνεται σε σχέση με τα τωρινά επίπεδα το μερίδιο του φυσικού αερίου και αρκετά πιο συγκρατημένη είναι η αύξηση των αντίστοιχων μεριδίων των αντλιών θερμότητας και της γεωθερμίας.

Στον τριτογενή τομέα η αύξηση της συνολικής ζήτησης που προβλέπεται, εκτιμάται ότι θα καλυφθεί κυρίως από αντλίες θερμότητας, καθώς και από φυσικό αέριο, ενώ αντίθετα αναμένεται μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου.

Ο τομέας των μεταφορών στο σύνολο του παρουσιάζει μικρές μόνο διαφοροποιήσεις σε σχέση με το έτος 2020, σύμφωνα με το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων. Αν και προβλέπεται αξιοσημείωτη διεύρυνση βιοκαυσίμων για την περίοδο έως το έτος 2030, η χρήση των πετρελαϊκών προϊόντων, ωστόσο παραμένει πρακτικά σταθερή έως το έτος 2030, με το μερίδιό τους να υποχωρεί ελαφρά και να παραμένει σχεδόν στο 95% κατά το έτος 2030. Αντίστοιχα, ο ηλεκτρισμός υπεισέρχεται πλέον περισσότερο εμφανώς στο μίγμα των μεταφορών με ένα μικρό μερίδιο της τάξης του 1% το έτος 2030.

Στη βιομηχανία, κατά την περίοδο 2017-2030 και σύμφωνα με το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων, παρατηρείται μια μικρή αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, κυρίως λόγω της αναμενόμενης εξέλιξης των οικονομικών μεγεθών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας. Συγκεκριμένα παρατηρείται συνολική αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 15% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, με μικρές διαφοροποιήσεις στα μερίδια των επιμέρους ενεργειακών προϊόντων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ/ΑΝΑΦΟΡΕΣ

E3-Modelling, Μελέτη για την ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών μέχρι το 2030 στο πλαίσιο του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού, 2019.

ENTSO-E, Ten Year Network Development Plan, 2018.

EU Energy Poverty Observatory, Βάση δεδομένων δεικτών, December 2019.

EU-JRC -SETIS, Πίνακας ελέγχου επιδόσεων στην έρευνα και καινοτομία, 2019.

EU-JRC-IDEES, Ολοκληρωμένη βάση δεδομένων του ευρωπαϊκού ενεργειακού τομέα, 2017.

Eurostat, Βάση δεδομένων αερίων του θερμοκηπίου, 2019.

Eurostat, Βάση δεδομένων ενεργειακών δεδομένων - Προμήθεια, μετατροπή, κατανάλωση, 2019.

Eurostat, Βάση δεδομένων ενεργειακών δεδομένων - Τιμές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, 2019.

GIZ, Policies and measures under the National Energy and Climate Plan 2021-2030 for Greece, 2018.

GIZ, NOA, NTUA, Impact assessment of policies and measures under the National Energy and Climate Plan for Greece, 2019.

GIZ, Analysis of options for the establishment of an energy efficiency auction scheme in Greece, 2019.

GIZ, Recommendations for the mainstreaming of renewable energy sources in the heating and cooling energy sector in Greece, 2019.

METIS Studies, Study S07: The role and need of flexibility in 2030: focus on energy storage, 2016.

ΑΔΜΗΕ, Δεκαετής Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας περιόδου 2018-2027.

ΑΔΜΗΕ, Μελέτη Επάρκειας Ισχύος για την περίοδο 2017-2027.

ΑΔΜΗΕ, Μηνιαία Δελτία Ενέργειας, 2019.

Απόφαση της Επιτροπής SA.38968, Έγκριση μεταβατικού μηχανισμού αποζημίωσης ευελιξίας ηλεκτρικής ενέργειας, 2016.

Απόφαση της Επιτροπής SA.48780 (2017/N), Παράταση του ελληνικού συστήματος διακοπτόμενου φορτίου, Έγκριση των κρατικών ενισχύσεων, 2018.

Απόφαση της Επιτροπής SA4466, C(2016)7272, Νέο Σχήμα λειτουργικής ενίσχυσης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.

Απόφαση της Επιτροπής SA48143, C(2017)9102, Ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.

ΓΓΕΤ, Εθνική Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση 2014-2020.

ΔΑΠΠΕΠ, Μηνιαία Δελτία ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, 2019.

ΔΑΠΠΕΠ, Μηνιαία Δελτία Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, 2019.

ΔΕΔΔΗΕ, Μηνιαία Δελτία ΑΠΕ και Θερμικής Παραγωγής στα ΜΔΝ, 2019.

ΔΕΔΔΗΕ, Μηνιαία Δελτία Συμμετεχόντων στα ΜΔΝ, 2019.

ΔΕΔΔΗΕ, Έκθεση για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα, 2019.

ΔΕΔΔΗΕ, Σχέδια Αντιμετώπισης Έκτακτων Καταστάσεων στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, 2015.

ΔΕΔΔΗΕ, Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου 2019-2023.

ΔΕΣΦΑ, Μελέτη Ανάπτυξης 2019-2028 και 2020-2029 (υπό έγκριση).

Διεθνής Οργανισμός για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (IRENA), Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και ΑΠΕ: Διαμόρφωση κόστους και αγορών έως το 2030, 2017.

Διεθνής Οργανισμός για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (IRENA), Κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ το έτος 2018, 2019.

Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA), Ενεργειακή Απόδοση, 2019.

Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA), Προβλεπόμενο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, 2015.

Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA), Harnessing Variable Renewables, A Guide to the Balancing Challenge, 2011.

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών (SILC), 2019.

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Οικογενειακού Προϋπολογισμού, 2019.

Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, Μηνιαία Δελτία Συστήματος Συναλλαγών ΗΕΠ, 2019.

ΙΕΝΕ, Προοπτικές για την Αγορά Ηλεκτρικών Οχημάτων στην Ελλάδα και Επιχειρηματικές Ευκαιρίες, 2018.

ΙΕΝΕ, Η Ενεργειακή Ασφάλεια της Ελλάδας και Προτάσεις για την Βελτίωσή της, 2018.

ΚΑΠΕ, Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας, 2014.

ΠΥΣ 27, Σχέδιο Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού σε πετρέλαιο ή/και πετρελαιοειδή προϊόντα, 2013.

ΡΑΕ, Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας για τα έτη 2017-2020.

ΡΑΕ, Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, 2015.

ΡΑΕ, Σχέδιο Προληπτικής Δράσης, 2018.

ΥΠΑΝ, Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2008.

ΥΠΕΚΑ, 2^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2011.

ΥΠΕΚΑ, 3^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2014.

ΥΠΕΚΑ, 2^η έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2014.

ΥΠΕΚΑ, Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, 2010.

ΥΠΕΚΑ, 6^η εθνική ανακοίνωση και πρώτη διετή έκθεση βάσει της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, 2014.

ΥΠΕΚΑ, 1^η έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2012.

ΥΠΕΝ, 7^η εθνική ανακοίνωση και τρίτη διετή έκθεση βάσει της σύμβασης πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, 2018.

ΥΠΕΝ, 4^ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2017.

ΥΠΕΝ, Περιεκτική αξιολόγηση του δυναμικού υλοποίησης συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης και της αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης, 2016.

ΥΠΕΝ, 3^η έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2016.

ΥΠΕΝ, 4^η έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2018.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ

Δ.1. Το ενεργειακό μοντέλο PRIMES

Το PRIMES (σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε στο ΕΜΠ από το Ε3MLab) είναι ένα μαθηματικό μοντέλο μεγάλου μεγέθους που προβάλλει την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος στο μέλλον και καλύπτει όλους τους τομείς ζήτησης (κτίρια, βιομηχανία, μεταφορές), παραγωγής (ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, θερμότητα, ΑΠΕ, βιομάζα, κλπ.) και διανομής (μέσω δικτύων και μεταφορικών μέσων) ενεργειακών προϊόντων κάθε μορφής και τεχνολογίας.

Το μοντέλο προσομοιώνει την διαμόρφωση της ισορροπίας προσφοράς και ζήτησης σε όλες τις αγορές ενέργειας μέσω της εκτίμησης του κόστους και των τιμών των ενεργειακών προϊόντων. Η ισορροπία των αγορών είναι δυναμική στο χρόνο και για το σκοπό αυτό το μοντέλο υπολογίζει ενδογενώς τις επενδύσεις για την ενέργεια όπως και τη χρήση των εξοπλισμών τόσο στους τομείς ζήτησης όσο και προσφοράς ενέργειας. Στις επενδύσεις περιλαμβάνονται δαπάνες για την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων, την εξοικονόμηση ενέργειας και την επιλογή προηγμένων και αποδοτικών τεχνολογιών. Το μοντέλο προσομοιώνει με μεγάλη λεπτομέρεια τους τομείς των μεταφορών και της βιομηχανίας.

Οι τιμές των ενεργειακών προϊόντων υπολογίζονται ενδογενώς με τρόπο ώστε να ανακτώνται τα κόστη επένδυσης και λειτουργίας και επιδρούν στη ζήτηση ενέργειας καθώς και στο μείγμα των ενεργειακών μορφών. Το μοντέλο προβλέπει τη δυνατότητα οι τομείς της ζήτησης να μπορούν να ικανοποιούν τις ενεργειακές τους ανάγκες με δικά τους μέσα ή και να αγοράζουν ενεργειακά προϊόντα από την αγορά. Οι επιλογές αυτές των τομέων της ζήτησης επιδρά στους τομείς παραγωγής και διανομής ενέργειας και επομένως στο κόστος, τις επενδύσεις άρα και στις τιμές των ενεργειακών προϊόντων. Οι σχετικές αποφάσεις, σε κάθε τομέα ζήτησης, παραγωγής και διανομής ενέργειας προσομοιώνονται μέσω ειδικού μοντέλου για κάθε τομέα λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες συμπεριφοράς, οικονομικής βελτιστοποίησης και τεχνικής αξιοπιστίας χωριστά για κάθε τομέα. Η αλληλεπίδραση ζήτησης και προσφοράς μέσω των υπολογιζόμενων τιμών διασφαλίζει την ισορροπία στο ενεργειακό σύστημα.

Το μοντέλο περιλαμβάνει πολλά μέσα πολιτικής, όπως φόρους, επιδοτήσεις, αγορά δικαιωμάτων εκπομπής όπως η EU ETS, τεχνολογικά στάνταρντ, όρια επιδόσεων για την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ΑΠΕ, στόχους διαφόρων μορφών (όπως προβλέπονται από την ΕΕ), επενδύσεις σε υποδομές δικτύων σε διάφορους τομείς, ειδικές πολιτικές για τις ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και πολιτικές που ενισχύουν τη βιομηχανική ωρίμανση καινοτόμων ενεργειακών τεχνολογιών. Οι πολιτικές διαμορφώνονται ως υποθέσεις σεναρίων τα οποία προσομοιώνονται με το μοντέλο και έτσι υπολογίζονται οι επιπτώσεις των πολιτικών στους τομείς ενέργειας, στο σύστημα, το κόστος, τις τιμές, τις επενδύσεις και στο περιβάλλον.

Το μοντέλο περιλαμβάνει επίσης πληθώρα εναλλακτικών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς ζήτησης, παραγωγής και διανομής ενέργειας, καθώς και καινοτόμες τεχνολογίες για τις οποίες αναπαριστά μηχανισμούς εκμάθησης σε συνδυασμό με την διάδοσή τους στην αγορά. Υποθέσεις εξέλιξης των τεχνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών των τεχνολογιών μπορούν να διαφοροποιούνται μεταξύ σεναρίων τα οποία το μοντέλο προσομοιώνει σε συνδυασμό με πολιτικές έτσι ώστε να προβάλλει στο μέλλον την επιλογή και διάδοση τεχνολογιών κατά σενάριο, καθώς και τις οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους.

Το μοντέλο PRIMES προσομοιώνει τα συστήματα και τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου σε μεγάλη λεπτομέρεια αναφορικά με την κατάτμηση του χρόνου σε ωριαία τμήματα, την αναπαράσταση των δικτύων, τη διασύνδεση πολλών χωρών (για όλη την Ευρώπη και πέραν αυτής) καθώς και τις επενδύσεις, την λειτουργία των συστημάτων και τη διαμόρφωση των τιμών, λιανικής και χονδρικής, αλλά και των οικονομικών αποτελεσμάτων για τις ανταγωνιζόμενες επιχειρήσεις. Το μοντέλο προσομοιώνει επίσης τη λειτουργία, τα οικονομικά στοιχεία και την τιμολόγηση των δικτύων που τελούν υπό καθεστώς ρυθμιζόμενου φυσικού μονοπωλίου.

Το μοντέλο PRIMES έχει ειδικά σχεδιασθεί ώστε να προσομοιώνει με λεπτομέρεια τον μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος στην κατεύθυνση της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της επιλογής νέων τεχνολογιών, ανανεώσιμων πηγών, εξοικονόμησης ενέργειας, εναλλακτικών μη ορυκτών καυσίμων και αποθήκευσης ενέργειας.

Το μοντέλο PRIMES καλύπτει με πλήρη λεπτομέρεια το ενεργειακό ισοζύγιο κατά Eurostat, το οποίο προβάλλεται στο μέλλον κατά σενάριο ανά πενταετία από το έτος 2015 μέχρι το έτος 2050 και το έτος 2070. Εφαρμόζεται για κάθε χώρα της Ευρώπης χωριστά και ενιαία σε όλη την Ευρώπη για την προσομοίωση των συστημάτων και αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Το μοντέλο έχει γραφεί σε γλώσσα GAMS, χρησιμοποιεί αλγορίθμους βελτιστοποίησης και μεικτής μη γραμμικής συμπληρωματικότητας και επιλύεται σε σύστημα παράλληλης επεξεργασίας.

Το μοντέλο PRIMES χρησιμοποιείται από την ΕΕ από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 για την έκδοση του ενεργειακού σεναρίου αναφοράς κάθε 2-3 έτη και την αξιολόγηση και εκτίμηση επιπτώσεων πληθώρας πολιτικών της ΕΕ στους τομείς της ενέργειας, των δράσεων για το κλίμα και των μεταφορών. Πρόσφατα το PRIMES χρησίμευσε ως το κύριο εργαλείο αξιολόγησης των πολιτικών ενέργειας-κλίμα για το έτος 2030 και για τη μακροχρόνια στρατηγική κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το έτος 2050. Το μοντέλο PRIMES έχει επίσης χρησιμοποιηθεί αυτόνομα από τις περισσότερες κυβερνήσεις της Ευρώπης και από μεγάλες επιχειρήσεις ενέργειας.

Δ.2. Το ενεργειακό μοντέλο TIMES

Το TIMES (και ο προκάτοχός του MARKAL) έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 30 χρόνια υπό την αιγίδα του ΔΟΕ στα πλαίσια του «Energy Technology Systems Analysis Programme» (ETSAP). Πρόκειται για μια πλατφόρμα η οποία παράγει μαθηματικά μοντέλα για τοπικά, εθνικά, περιφερειακά και παγκόσμια ενεργειακά συστήματα, δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να μοντελοποιήσει διαφορετικές τεχνολογίες για την αναπαράσταση δυναμικών ενεργειακών φαινομένων σε χρονικό ορίζοντα πολλών περιόδων. Συνήθως εφαρμόζεται για την ανάλυση ολόκληρου του ενεργειακού τομέα, αλλά μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και σε συγκεκριμένους τομείς, όπως για παράδειγμα τον ηλεκτρισμό²⁴.

Το μοντέλο TIMES για την Ελλάδα (TIMES-GR) που έχει σχεδιαστεί από το ΚΑΠΕ αποτελείται από 14 γεωγραφικές περιοχές. Περιλαμβάνει λεπτομερή περιγραφή του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής (μία προς μία τις μονάδες φυσικού αερίου αλλά και τις λιγνιτικές) καθώς και του δυναμικού των ΑΠΕ για κάθε περιοχή. Περιλαμβάνονται οι βασικότεροι τομείς ζήτησης ενέργειας καθώς και μια απλοποιημένη αναπαράσταση των δικτύων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Η εκτίμηση για τη ζήτηση της ωφέλιμης ενέργειας (π.χ. επιβατοχιλιόμετρα, οικιακός φωτισμός, απαιτήσεις ατμού στη χαρτοβιομηχανία κτλ.) υπολογίζεται εξωγενώς βάσει προβλέψεων για τη μελλοντική ανάπτυξη δεικτών (ΑΕΠ, πληθυσμός, αριθμός νοικοκυριών, παραγωγή χαρτοβιομηχανίας κτλ.) για κάθε περιοχή και κάθε σενάριο. Επιπλέον, ο χρήστης παρέχει πληροφορίες για τα υπάρχοντα αποθέματα ενεργειακού εξοπλισμού σε όλους τους τομείς, τα χαρακτηριστικά των διαθέσιμων μελλοντικών τεχνολογιών καθώς επίσης και τις υπάρχουσες και μελλοντικές πηγές πρωτογενούς διάθεσης ενέργειας με το αντίστοιχο δυναμικό τους.

Χρησιμοποιώντας όλα αυτά τα δεδομένα εισόδου το μοντέλο TIMES καταφέρνει να ικανοποιήσει τη ζήτηση ωφέλιμης ενέργειας στο ελάχιστο δυνατό κόστος λαμβάνοντας ταυτόχρονα αποφάσεις για επενδύσεις και λειτουργία εξοπλισμού, πηγές πρωτογενούς διάθεσης ενέργειας και τις εισαγωγές/εξαγωγές ενεργειακών προϊόντων μεταξύ των διάφορων περιοχών. Αυτό είναι ισοδύναμο με την ελαχιστοποίηση του κόστους του συνολικού ενεργειακού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τα επιτόκια προεξόφλησης και φροντίζοντας ώστε ταυτόχρονα να τηρούνται οι περιβαλλοντικοί και τεχνικοί περιορισμοί που έχουν τεθεί.

Η εμβέλεια του μοντέλου επεκτείνεται πέρα από αμιγώς ενεργειακά ζητήματα, όπως για παράδειγμα στην αναπαράσταση εκπομπών ή και υλικών που σχετίζονται με τον ενεργειακό τομέα. Επιπλέον, το μοντέλο είναι κατάλληλο για ανάλυση περιβαλλοντικών πολιτικών, οι οποίες μπορούν να αναπαρασταθούν με ακρίβεια χάρη στη σαφήνεια της αναπαράστασης των τεχνολογιών και των καυσίμων σε όλους τους τομείς.

Στο μοντέλο TIMES οι ποσότητες και οι τιμές των διαφόρων αγαθών είναι σε ισορροπία, δηλαδή σε κάθε χρονική περίοδο οι προμηθευτές παράγουν ακριβώς την ποσότητα που ζητείται από τους

²⁴http://www.lib4ri.ch/archive/nebis/PSI_Berichte_000478272/PSI-Bericht_11-03.pdf

καταναλωτές. Αυτή η ισορροπία έχει την ιδιότητα ότι μεγιστοποιεί το συνολικό κοινωνικό και οικονομικό πλεόνασμα.

Αναλυτικά οι τομείς τελικής κατανάλωσης και οι χρήσεις που μελετώνται είναι οι ακόλουθες.

- Αγροτικός Τομέας
 - ✓ Θερμοκήπια
 - ✓ Άντληση
 - ✓ Κινητός αγροτικός εξοπλισμός
 - ✓ Λοιπές ηλεκτρικές χρήσεις
- Οικιακός Τομέας 3 Τυπολογίες για υφιστάμενες κατοικίες και 3 για καινούριες
 - ✓ Θέρμανση χώρων (ανά τυπολογία)
 - ✓ ΖΝΧ (ανά τυπολογία)
 - ✓ Δροσισμός Χώρων (ανά τυπολογία)
 - ✓ Μαγείρεμα
 - ✓ Πλύσιμο Ρούχων
 - ✓ Πλύσιμο Πιάτων
 - ✓ Ψύξη τροφίμων
 - ✓ Φωτισμός
 - ✓ Άλλες ηλεκτρικές χρήσεις
- Τριτογενής τομέας (τομείς)
 - ✓ Αεροδρόμια
 - ✓ Αθλητικοί χώροι
 - ✓ Εμπόριο
 - ✓ Εκπαίδευση
 - ✓ Ξενοδοχεία
 - ✓ Νοσοκομεία
 - ✓ Κτήρια γραφείων ιδιωτικού τομέα
 - ✓ Κτήρια γραφείων δημόσιου τομέα
 - ✓ Λοιπά κτήρια δημόσιου τομέα

- ✓ Λοιπά κτήρια τριτογενή τομέα
- ✓ Οδοφωτισμός
- Τριτογενής τομέας (χρήσεις)
 - ✓ Θέρμανση χώρων
 - ✓ ΖΝΧ
 - ✓ Δροσισμός Χώρων
 - ✓ Μαγείρεμα
 - ✓ Ψύξη τροφίμων
 - ✓ Φωτισμός
 - ✓ Άλλες ηλεκτρικές χρήσεις
- Τομέας Βιομηχανίας
 - ✓ Σίδηρος και χάλυβας
 - ✓ Αλουμίνιο
 - ✓ Λοιπά μη σιδηρούχα μέταλλα
 - ✓ Παραγωγή αμμωνίας
 - ✓ Λοιπή χημική βιομηχανία
 - ✓ Τσιμέντο
 - ✓ Ασβέστης
 - ✓ Γυαλί
 - ✓ Τούβλα, κεραμικά
 - ✓ Λοιπά μη μεταλλικά ορυκτά
 - ✓ Ορυχεία, λατομεία
 - ✓ Βιομηχανία τροφίμων, ποτών και καπνού
 - ✓ Κλωστοϋφαντουργεία
 - ✓ Παραγωγή Χαρτιού
 - ✓ Εκτυπώσεις
 - ✓ Κατασκευές μεταλλικών προϊόντων

- ✓ Λοιπές βιομηχανίες
- Τομέας Μεταφορών
 - ✓ Οδικές
 - Επιβατικά
 - Μοτοσυκλέτες
 - Αστικά και υπεραστικά λεωφορεία
 - Τραμ
 - Φορτηγά
 - ✓ Σιδηροδρομικές
 - Επιβατικές
 - Εμπορευματικές
 - ✓ Εγχώριες αερομεταφορές
 - ✓ Διεθνείς αερομεταφορές
 - ✓ Εγχώρια ναυτιλία
 - ✓ Ποντοπόρος ναυτιλία