ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Περιβάλλοντος
και Ενέργειας

Εθνικό σχέδιο
για την Ενέργεια και το Κλίμα

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Οι στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, ενώ έχουν καθοριστεί ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα, τα οποία επιτρέπουν την παρακολούθηση της πορείας επίτευξης των στόχων και σχετίζονται με την επιτυχή υιοθέτηση και λειτουργία ενός μείγματος πολιτικών και μέτρων. Ειδικά, βάσει αυτών των Προτεραιοτήτων και μέτρων, θα αναγνωρίζεται και θα αναδεικνύεται η ανάγκη για συνέργειες και συμπληρωματικές δράσεις σε όλες τους τομείς/κλάδους της Ελληνικής Οικονομίας.

Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα μας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και έχει ως στόχο να αποτελέσει το *βασικό εργαλείο* ***διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία***, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στρατηγική επιδίωξη της Κυβέρνησης είναι, οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ μέχρι το έτος 2030, να συμβάλλουν καθοριστικά στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, να επιτύχουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και να αναδείξουν τελικά τη χώρα μας ως ένα από τα Κράτη Μέλη που θα έχει υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό πρόγραμμα μέτρων και πολιτικών, τοποθετώντας μας στο επίκεντρο των εξελίξεων της Ενεργειακής Ένωσης τόσο για το 2030 όσο και μακροπρόθεσμα για το έτος 2050.

Η μετάβαση αυτή θα συνδυαστεί με την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων και την προστασία των καταναλωτών, εγκαθιδρύοντας ένα πλαίσιο βιώσιμης ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο τρόπο εθνικούς και ευρωπαϊκούς χρηματοδοτικούς μηχανισμούς και υιοθετώντας τους κατάλληλους μηχανισμούς αγοράς σύμφωνα και με την ενωσιακή νομοθεσία.

Συγκεκριμένα, το ΕΣΕΚ, στο σύνολό του, καθορίζει σημαντικά πιο φιλόδοξους εθνικούς ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους έως το έτος 2030, τόσο σε σχέση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ που είχε παρουσιαστεί τον Ιανουάριο του 2019, όσο και από τους κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης και έρχεται να συμβάλει και στη νέα Πράσινη Συμφωνία που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία αναμένεται να ενσωματώσει τόσο νέους μηχανισμούς, όσο και χρηματοδοτικές προτεραιότητες για την υποστήριξη προς την ενεργειακή και κλιματική μετάβαση, με ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας.

Ειδικότερα, το ΕΣΕΚ θέτει για το έτος 2030:

α) αρχικά για τα θέματα της Κλιματικής Αλλαγής και των εκπομπών σημαντικά υψηλότερο κεντρικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με μείωση που ανέρχεται σε πάνω από 42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και σε πάνω από 56% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 2005, επιτυγχάνοντας να ξεπεράσει ακόμη και τους κεντρικούς ευρωπαϊκούς στόχους, ενώ αξίζει να επισημανθεί ότι στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ οι στόχοι αυτοί ήταν σημαντικά χαμηλότεροι και κατέληγαν σε μείωση κατά 33% και 49% αντίστοιχα. Οι νέοι αυτοί στόχοι μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι επίσης απαραίτητοι για να γίνει δυνατή η μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, καθώς η Ελληνική Κυβέρνηση έχει ως στόχο να συμμετέχει αναλογικά στη δέσμευση για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία σε επίπεδο ΕΕ.

Παράλληλα για τα θέματα Κλιματικής Αλλαγής και πολιτικών προσαρμογής, στο ΕΣΕΚ παρουσιάζονται οι πρωτοβουλίες που θα αναληφθούν στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και η οποία καθορίζει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα εργαλεία εφαρμογής αναγκαίων μέτρων κλιματικής προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Επίσης παρουσιάζονται οι πρωτοβουλίες στο πλαίσιο ολοκλήρωσης του Χωρικού Σχεδιασμού, ειδικότερα για τις αστικές περιοχές ως προς την βιώσιμη χρήση της γης και την προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Αντίστοιχα, ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του εθνικού σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα και ως εκ τούτου παρουσιάζονται οι σχετικές πρωτοβουλίες για την αναθεώρηση των Εθνικών και Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ), όπου στόχος είναι να υπάρξει μια εντατικοποίηση μιας σειράς μέτρων για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων ακολουθώντας πάντα τις επιταγές της κυκλικής οικονομίας.

Η Κυκλική Οικονομία εξάλλου αποτελεί κομβικό στοιχείο της Αναπτυξιακής Στρατηγικής της χώρας και η υλοποίησή της περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τετραετή στρατηγικό σχεδιασμό που διαπερνά όλο το φάσμα της αλυσίδας αξίας και στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζονται στο ΕΣΕΚ οι άξονες αυτής της πολιτικής.

β) για τις ΑΠΕ, σημαντικά υψηλότερο στόχο σε σχέση με το μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, αφού τίθεται πλέον στόχος για μερίδιο συμμετοχής κατ' ελάχιστον στο 35%, αντί του 31% που είχε τεθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, και επίσης σημαντικά υψηλότερο και από τον κεντρικό Ευρωπαϊκό στόχο για τις ΑΠΕ που είναι στο 32%.

Αξίζει να επισημανθεί ο ενεργειακός μετασχηματισμός που θα επιτευχθεί στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής καθώς προβλέπεται το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να υπερβεί το 60% και στο πλαίσιο αυτό ήδη προωθούνται και υλοποιούνται συγκεκριμένες πρωτοβουλίες της Κυβέρνησης όπως ενδεικτικά για την απλοποίηση και επιτάχυνση του αδειοδοτικού πλαισίου, τη βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα, τη λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και την προώθηση της ηλεκτροκίνησης.

γ) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, επίσης σημαντικά πιο φιλόδοξο στόχο σε σύγκριση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ και υψηλότερο επίσης και από τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό στόχο. Ειδικότερα, τίθεται ως ποσοτικός στόχος η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 να είναι χαμηλότερη από αυτή που είχε καταγραφεί κατά το έτος 2017, εκπληρώνοντας απόλυτα τον σχετικό Ευρωπαϊκό δείκτη για το μέτρο της φιλοδοξίας του ΕΣΕΚ. Επιπρόσθετα, επιτυγχάνεται ποιοτικά μια βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 38%, σύμφωνα με συγκεκριμένη ευρωπαϊκή μεθοδολογία, όπου ο αντίστοιχος κεντρικός ευρωπαϊκός στόχος ανέρχεται στο 32,5% και στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ είχε τεθεί στόχος στο 32%. Η επίτευξη αυτού του φιλόδοξου στόχου θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας και την προστασία των καταναλωτών. Το ΕΣΕΚ περιγράφει ένα σύνολο μέτρων για τη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης με πιο εμφατικά αυτά στον κτιριακό τομέα και στον τομέα των μεταφορών.

Εμβληματικός στόχος στο πλαίσιο της νέας αναθεωρημένης Κυβερνητικής στρατηγικής για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, την **απολιγνιτοποίηση** δηλαδή, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και την **πλήρη απένταξη του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028**. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία και το οποίο ολοκληρώνεται έως το έτος 2023.

Ο στόχος αυτός ενσωματώνει και το όραμα της κυβέρνησης να αντιμετωπίσει θέματα προστασίας του περιβάλλοντος σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, αλλά και να εξορθολογήσει άμεσα το κόστος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας.

Το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών

περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο. Ειδικότερα, δέσμευση της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το έτος 2028 με τρόπο συντεταγμένο και υπεύθυνο. Η διασφάλιση των θέσεων εργασίας και η αξιοποίηση του υψηλής τεχνογνωσίας ανθρωπίνου δυναμικού των περιοχών αυτών αποτελούν μέγιστη προτεραιότητα.

Στα μέσα του έτους 2020 θα παρουσιαστεί ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο και εμπροσθοβαρές [MasterPlan – Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] που θα αποτελεί τον αναπτυξιακό οδικό χάρτη στην μετά τον λιγνίτη εποχή.

Η Ελληνική Κυβέρνηση διαθέτει την πολιτική βούληση και την απαραίτητη τεχνογνωσία προκειμένου να αξιοποιήσει τους πόρους που είναι άμεσα διαθέσιμοι σε εθνικό επίπεδο αλλά και να διεκδικήσει αυξημένα κεφάλαια από τα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά ταμεία και ιδιαίτερα από το Just Transition Fund.

Η απολιγνιτοποίηση αποτελεί βαθιά τομή στον εθνικό ενεργειακό χάρτη και παράλληλα είναι μια τεράστια ευκαιρία για την χώρα. Το πνεύμα καινοτομίας που έφερε με την έλευσή της η αξιοποίηση του λιγνίτη θα μεταλαμπαδευτεί στις καθαρές μορφές ενέργειας και στο νέο ενεργειακό μείγμα του 21^{ου} αιώνα.

Το ΕΣΕΚ ενσωματώνει και περιγράφει αντίστοιχα μέτρα και για άλλες στρατηγικές προτεραιότητες πολιτικής όπως:

- η επιτάχυνση της ηλεκτρικής διασύνδεσης των νησιών,
- η χωρίς περαιτέρω καθυστερήσεις λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας,
- η ενίσχυση των ενεργειακών διασυνδέσεων
- η ανάπτυξη στρατηγικών έργων αποθήκευσης,
- η ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας,
- η προώθηση της ηλεκτροκίνησης,
- η προώθηση νέων τεχνολογιών
- η σύζευξη των τελικών τομέων,
- η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων καθώς και
- πρωτοβουλίες σε θέματα έρευνας και καινοτομίας και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας

καταδεικνύοντας την ολιστική προσέγγιση της Κυβέρνησης ως προς το σχεδιασμό πολιτικών και μέτρων στους τομείς του Κλίματος και της Ενέργειας.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων στο κείμενο του ΕΣΕΚ παρουσιάζονται και αναλύονται οι επιμέρους Προτεραιότητες Πολιτικής για την επόμενη περίοδο καθώς και τα αντίστοιχα Μέτρα Πολιτικής τα οποία σχεδιάζονται για την υλοποίηση των προτεραιοτήτων και την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ, σε εφτά διαφορετικές θεματικές ενότητες (1. Κλιματική Αλλαγή, Εκπομπές και απορροφήσεις Αερίων του Θερμοκηπίου, 2. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, 3. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης, 4. Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, 5. Αγορά ενέργειας, 6. Αγροτικός τομέας, Ναυτιλία, Τουρισμός (νέα θεματική ενότητα) και 7. Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα).

Βασική συνιστώσα στο σχεδιασμό αυτό αποτελεί η Διακυβέρνηση του όλου εγχειρήματος, κάτι το οποίο τονίζεται στο κείμενο του ΕΣΕΚ όπου περιγράφονται συγκεκριμένες δράσεις, καθώς όλα τα μέτρα στους επιμέρους τομείς εντάσσονται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη βέλτιστη επίτευξη των εθνικών ενεργειακών, περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και αναπτυξιακών στόχων, το οποίο απαιτεί συνοχή, οριζόντιο συνδυασμό και συντονισμό της παρακολούθησης των προτεραιοτήτων και της εφαρμογής των σχετικών μέτρων.

Η εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος μέχρι το έτος 2030 παρουσιάζεται αναλυτικά σε σχετικά κεφάλαια του ΕΣΕΚ, με τη χρήση δύο διεθνώς επιστημονικά αναγνωρισμένων ενεργειακών μοντέλων, ενισχύοντας περαιτέρω την τεχνική αξιοπιστία και πληρότητα του εγχειρήματος, ενώ υπάρχει και εκτίμηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή των προτεινόμενων πολιτικών και μέτρων καταδεικνύοντας τη θετική συμβολή σε θέματα ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας και βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ 18

1.1 Συνοπτική παρουσίαση 18

1.1.1 Πολιτικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό πλαίσιο του σχεδίου 18

1.1.2 Γενική στρατηγική σε σχέση με τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης 19

1.1.3 Πλαίσιο εκπόνησης και προτεραιότητες πολιτικής 24

1.2 Διαβουλεύσεις και συμμετοχή εθνικών φορέων και φορέων της ΕΕ 31

1.2.1 Συμμετοχή του εθνικού κοινοβουλίου 31

1.2.2 Συμμετοχή τοπικών και περιφερειακών αρχών 32

1.2.3 Διαβουλεύσεις με εμπλεκόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών εταίρων, και συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών και του ευρέος κοινού 32

1.2.4 Περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδίου 34

1.3 Εθνικό και ενωσιακό ενεργειακό σύστημα και πλαίσιο πολιτικής του εθνικού σχεδίου 37

Κεφάλαιο 2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ 38

2.1 Επισκόπηση στόχων τελικού ΕΣΕΚ και σύγκριση με αρχικό σχέδιο 38

2.1.1 Αναθεωρημένο ΕΣΕΚ: Φιλόδοξοι και Ρεαλιστικοί Στόχοι 44

2.2 Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου 51

2.2.1 Στόχοι 51

2.2.2 Προκλήσεις 55

2.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 56

2.3.1 Στόχοι 56

2.3.2 Προκλήσεις 61

2.4 Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης 67

2.4.1 Στόχοι 67

2.4.2 Προκλήσεις 69

2.5 Ενεργειακή ασφάλεια 70

2.5.1 Στόχοι 70

2.5.2 Προκλήσεις 75

2.6 Εσωτερική αγορά ενέργειας 77

2.6.1 Στόχοι 77

2.6.2 Προκλήσεις 81

2.7 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα 82

2.7.1 Στόχοι 82

2.7.2 Προκλήσεις 84
2.8 Βασικά ζητήματα διασυνοριακού ενδιαφέροντος 86

Κεφάλαιο 3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ 87

3.1 Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενοτήτων του 87
3.1.1 Άξονες πολιτικών διακυβέρνησης 88
3.2 Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου 94
3.2.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του στόχου 95
3.2.2 Μέτρα χρηματοδότησης συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ σε αυτόν τον τομέα σε εθνικό επίπεδο 116
3.2.3 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 118
3.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας 121
3.3.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη της εθνικής συνεισφοράς στον δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ στόχο για το 2030 122
3.3.2 Ειδικά μέτρα για την περιφερειακή συνεργασία, καθώς επίσης και την εκτιμώμενη πλεονασματική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές 142
3.3.3 Ειδικά μέτρα σχετικά με την οικονομική υποστήριξη, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ 143
3.3.4 Αξιολόγηση της στήριξης στην ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές την οποία οφείλουν να διενεργούν τα κράτη μέλη 144
3.3.5 Ειδικά μέτρα για τη σύσταση ενός ή περισσότερων σημείων επαφής, την απλοποίηση των διοικητικών διαδικασιών, την παροχή πληροφοριών και κατάρτισης και τη διευκόλυνση της σύναψης συμφωνιών αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας 144
3.3.6 Αξιολόγηση της αναγκαιότητας οικοδόμησης νέων υποδομών για τηλεθέρμανση και τηλεψύξη που παράγονται από ανανεώσιμες πηγές 145
3.3.7 Ειδικά μέτρα σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από βιομάζα 146
3.3.8 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 147
3.4 Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης 152
3.4.1 Καθεστώτα επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικά μέτρα πολιτικής 153
3.4.2 Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης του εθνικού κτιριακού αποθέματος 154
3.4.3 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα 157
3.4.4 Άλλες προγραμματισμένες πολιτικές, μέτρα και προγράμματα για την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης για το 2030 158

3.4.5 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση του ρόλου των τοπικών κοινοτήτων ενέργειας 162
3.4.6 Μέτρα για την αξιοποίηση του δυναμικού ενεργειακής απόδοσης των υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας 163
3.4.7 Μέτρα για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης που υπάγονται στο Άρθρο 7 163
3.4.8 Περιφερειακή συνεργασία σε αυτόν τον τομέα, κατά περίπτωση 166
3.4.9 Μέτρα χρηματοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ, στον τομέα σε εθνικό επίπεδο 166
3.4.10 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 170
3.5 Ενεργειακή ασφάλεια 177
3.5.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων 178
3.5.2 Περιφερειακή συνεργασία στον εν λόγω τομέα 188
3.5.3 Χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της ΕΕ και τη χρήση πόρων της ΕΕ 189
3.5.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 189
3.6 Εσωτερική αγορά ενέργειας 193
3.6.1 Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας 194
3.6.2 Υποδομές μεταφοράς, διανομής ενέργειας και συστημάτων αποθήκευσης 196
3.6.3 Ενοποίηση της αγοράς 199
3.6.4 Ενεργειακή ένδεια 205
3.6.5 Επιδοτήσεις Ορυκτών καυσίμων 206
3.6.6 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 208
3.7 Πολιτικές για την ενεργειακή μετάβαση στον αγροτικό τομέα, στην ναυτιλία και στον τουρισμό 213
3.7.1 Πολιτικές και μέτρα στον αγροτικό τομέα 213
3.7.2 Πολιτικές και μέτρα στη ναυτιλία 217
3.7.3 Πολιτικές και μέτρα στον τουρισμό 224
3.7.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 226
3.8 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα 232
3.8.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων 233
3.8.2 Συνεργασία με άλλα κράτη μέλη στον εν λόγω τομέα 242
3.8.3 Χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης 242
3.8.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής 242
Κεφάλαιο 4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΩΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 2030 245
4.1 Συνοπτική παρουσίαση υφιστάμενης κατάστασης 245

4.2 Προβλεπόμενη εξέλιξη των κύριων εξωγενών παραγόντων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου 249
4.2.1 Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις 250
4.2.2 Τομεακές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν το ενεργειακό σύστημα και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου 250
4.2.3 Παγκόσμιες ενεργειακές τάσεις, διεθνείς τιμές ορυκτών καυσίμων, τιμή δικαιωμάτων εκπομπών βάσει του ΣΕΔΕ της ΕΕ 252
4.2.4 Εξελίξεις στο τεχνολογικό κόστος 252
4.3 Προβλέψεις για την ανάπτυξη του ενεργειακού συστήματος και των εκπομπών και απορροφήσεων ΑτΘ 253
4.3.1 Διαμόρφωση σεναρίου επιπρόσθετων πολιτικών και μέτρων 254
4.3.2 Κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2030 256
4.3.3 Εξέλιξη της διασυνδεσιμότητας του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος 275
4.3.4 Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής 275
4.3.5 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης 287
4.3.6 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα 292
4.3.7 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα 294
4.3.8 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών 297
4.3.9 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στη βιομηχανία 303
4.4 Συγκριτική παρουσίαση αποτελεσμάτων αναθεωρημένου ΕΣΕΚ βάσει των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων 306

Κεφάλαιο 5 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ 317

5.1 Ανάλυση επιπτώσεων βασικών πολιτικών εθνικού σχεδιασμού 317
5.2 Υφιστάμενες επενδυτικές ροές και παραδοχές προβλεπόμενων επενδύσεων των προγραμματιζόμενων μέτρων πολιτικής 324
5.3 Αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης και του αντίκτυπου των πολιτικών ενεργειακής απόδοσης/εξοικονόμησης ενέργειας 331
5.4 Παράγοντες κινδύνου και προκλήσεις 333

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Βασικές προτεραιότητες πολιτικής ανά διάσταση του ΕΣΕΚ. 27

Πίνακας 2: Σύνοψη εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ..... 43

Πίνακας 3: Σύγκριση των βασικών αποτελεσμάτων του ενεργειακού συστήματος για το έτος 2030, μεταξύ του αρχικού ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ..... 45

Πίνακας 4: Μεταβολή στην τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα για τα έτη 2020-2030. 50

Πίνακας 5: Εξέλιξη της μείωσης των εθνικών εκπομπών ΑτΘ για το έτος 2030..... 52

Πίνακας 6: Ποσοτικοί στόχοι μείωσης των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005. 53

Πίνακας 7: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το έτος 2030. 57

Πίνακας 8: Εξέλιξη της προόδου ως προς το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ ανά τομέα μέχρι το έτος 2030. 58

Πίνακας 9: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος μονάδων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. 59

Πίνακας 10: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ. 59

Πίνακας 11: Συμμετοχή των ΑΠΕ για την κάλυψη θερμικών αναγκών στην τελική κατανάλωση. 60

Πίνακας 12:Συμμετοχή των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών. 61

Πίνακας 13: Κτίρια κεντρικής δημόσια διοίκησης. 67

Πίνακας 14: Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης λιγνιτικών μονάδων..... 96

Πίνακας 15: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την κλιματική αλλαγή, τις εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου..... 119

Πίνακας 16: Ανώτατα όρια μέσων εκπομπών CO_2 στις ταξινομήσεις καινούργιων επιβατικών αυτοκινήτων. 136

Πίνακας 17: Δεδομένα για τον προσδιορισμό της εξέλιξης του μεριδίου ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων. 141

Πίνακας 18: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ..... 148

Πίνακας 19: Προσδιορισμός στόχου εξοικονόμησης ενέργειας του Άρθρου 7 της Οδηγίας 2018/2002/ΕΕ. ... 164

Πίνακας 20: Μείγμα μέτρων πολιτικής για την επίτευξη του στόχου του Άρθρου 7 της Οδηγίας 2018/2002/ΕΕ. 165

Πίνακας 21: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης..... 171

Πίνακας 22: Πλάνο υλοποίησης διασυνδέσεων. 180

Πίνακας 23: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την ενεργειακή ασφάλεια..... 190

Πίνακας 24: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την εσωτερική αγορά ενέργειας..... 209

Πίνακας 25: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για τον αγροτικό τομέα, τη ναυτιλία και τον τουρισμό..... 227

Πίνακας 26: Δράσεις έρευνας και καινοτομίας σε τεχνολογίες ΑΠΕ με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας..... 234

Πίνακας 27: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας. 243

Πίνακας 28: Κοινές Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ. 250

Πίνακας 29: Κοινές Τομεακές μακροοικονομικές προβλέψεις για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ. 251

Πίνακας 30: Προβλέψεις για την εξέλιξη των νοικοκυριών και του μεταφορικού έργου – ενεργειακό μοντέλο TIMES. 251

Πίνακας 31: Προβλέψεις για την εξέλιξη των νοικοκυριών και του μεταφορικού έργου – ενεργειακό μοντέλο PRIMES. 251

Πίνακας 32: Κοινές τιμές για την εξέλιξη των διεθνών τιμών καυσίμων και των δικαιωμάτων εκπομπών..... 252

Πίνακας 33: Προβλέψεις για την εξέλιξη του πλήρους τυπικού κόστους ανάπτυξης μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ 253

Πίνακας 34: Παραδοχές που ενσωματώθηκαν στις ενεργειακές προσομοιώσεις αναφορικά με το πρόγραμμα ανάπτυξης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας. 255

Πίνακας 35: Συνοπτικό ενεργειακό ισοζύγιο και δείκτες βάσει αποτελεσμάτων σεναρίου επίτευξης στόχων 256

Πίνακας 36: Εξέλιξη της συνεισφοράς των προηγμένων βιοκαυσίμων στο στόχο διείσδυσης ΑΠΕ στις μεταφορές 269

Πίνακας 37: Επίπεδο και δείκτες διασυνδεσιμότητας Ελληνικού Ηλεκτρικού Συστήματος 275

Πίνακας 38: Βασικά χαρακτηριστικά συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων. 276

Πίνακας 39: Τελική κατανάλωση ενέργειας οικιακού τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων. 292

Πίνακας 40: Τελική κατανάλωση ενέργειας τριτογενή τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων. 295

Πίνακας 41: Τελική κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων. 297

Πίνακας 42: Τελική κατανάλωση ενέργειας στο βιομηχανικό τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων. 303

Πίνακας 43: Εκτίμηση επιπτώσεων από τη διείσδυση των ΑΠΕ και την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού τομέα έως το έτος 2030. 320

Πίνακας 44: Εκτίμηση επενδύσεων στους βασικούς τομείς του Εθνικού Σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα. 324

Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Σύγκριση των μεριδίων ΑΠΕ για το έτος 2030, του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ. 48

Διάγραμμα 2: Σύγκριση των συνολικών εκπομπών αερίων το θερμοκηπίου για το έτος 2030, του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ με αναφορά στις εκπομπές των ετών 1990 και 2005. 49

Διάγραμμα 3: Σύγκριση συμμετοχής καυσίμων στη καθαρή ηλεκτροπαραγωγή για το έτος 2030, του αρχικού ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ. 50

Διάγραμμα 4: Τελική κατανάλωση ανά καύσιμο για το έτος 2030, για το αρχικό ΕΣΕΚ και το τελικό ΕΣΕΚ. 51

Διάγραμμα 5: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030. 60

Διάγραμμα 6: Εξέλιξη μεριδίου ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων στις ετήσιες νέες ταξινομήσεις της Ελληνικής αγοράς. 142

Διάγραμμα 7: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα συνεισφοράς και δείκτη έντασης εκπομπών. 245

Διάγραμμα 8: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο 2006-2017. 246

Διάγραμμα 9: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα τελικής χρήσης για την περίοδο 2006-2017. 247

Διάγραμμα 10: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο 2006-2017. 248

Διάγραμμα 11: Συνολικά και ειδικά μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στο εγχώριο ενεργειακό σύστημα στη βάση μεθοδολογίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. 249

Διάγραμμα 12: Εξέλιξη συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 259

Διάγραμμα 13: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 260

Διάγραμμα 14: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 261

Διάγραμμα 15: Εξέλιξη εκπομπών CO_2 ανά τομέα έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 262

Διάγραμμα 16: Εξέλιξη έντασης συνολικών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 262

Διάγραμμα 17: Εξέλιξη ΑΕΠ και ενεργειακής έντασης έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 263

Διάγραμμα 18: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων. 264

Διάγραμμα 19: Μερίδιο συμμετοχής ΑΠΕ ανά τομέα στη συνολική διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2020 και το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 265

Διάγραμμα 20: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 265

Διάγραμμα 21: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για θέρμανση και ψύξη έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 266

Διάγραμμα 22: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030. 267

Διάγραμμα 23: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 268

Διάγραμμα 24: Συνεισφορά βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 269

Διάγραμμα 25: Εξέλιξη πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030. 270

Διάγραμμα 26: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030. 271

Διάγραμμα 27: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων. 272

Διάγραμμα 28: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030 (α. εξαιρουμένων αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, β. σύνολο ΤΚΕ). 273

Διάγραμμα 29: Εξέλιξη ενεργειακής εξάρτησης έως το έτος 2030. 274

Διάγραμμα 30: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έως το έτος 2030. 280

Διάγραμμα 31: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030. 281

Διάγραμμα 32: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος και ενέργειας για αποθήκευση έως το έτος 2030 σύμφωνα με το ενεργειακό μοντέλο PRIMES. 282

Διάγραμμα 33: Εξέλιξη της καθαρής παραγωγής και των εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030. 284

Διάγραμμα 34: Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ έως το έτος 2030. 286

Διάγραμμα 35: Χρονικές απεικονίσεις του μεριδίου ηλεκτροπαραγωγής από αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας. 287

Διάγραμμα 36: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030 με και χωρίς τη θερμότητα περιβάλλοντος. 288

Διάγραμμα 37: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030, εξαιρουμένης της κατανάλωσης ενέργειας στους υπο-τομείς των αερομεταφορών και της ναυσιπλοΐας. 289

Διάγραμμα 38: Εξοικονόμηση ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030 σε σύγκριση με την πρόβλεψη τελικής κατανάλωσης ανά τομέα του έτους 2007. 290

Διάγραμμα 39: Δείκτης βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με το έτος 2005. 291

Διάγραμμα 40: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα έως το έτος 2030. 294

Διάγραμμα 41: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα έως το έτος 2030. 296

Διάγραμμα 42: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών έως το έτος 2030. 298

Διάγραμμα 43: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές έως το έτος 2030. 301

Διάγραμμα 44: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας για οδικές επιβατικές μεταφορές ανά τύπο μεταφορικού μέσου έως το έτος 2030 (σύμφωνα με ενεργειακό μοντέλο TIMES). 301

Διάγραμμα 45: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας για οδικές επιβατικές μεταφορές ανά τύπο μεταφορικού μέσου έως το έτος 2030 (σύμφωνα με ενεργειακό μοντέλο PRIMES). 302

Διάγραμμα 46: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας αυτοκινήτων ανά καύσιμο έως το έτος 2030. 302

Διάγραμμα 47: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα της βιομηχανίας έως το έτος 2030. 304

Διάγραμμα 48: Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 307

Διάγραμμα 49: Παραγωγικότητας της ενέργειας μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 308

Διάγραμμα 50: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων και φυσικού αερίου μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 309

Διάγραμμα 51: Μίγμα ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 310

Διάγραμμα 52: Μερίδια ΑΠΕ ανά τομέα μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 311

Διάγραμμα 53: Επιμερισμός εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ ανά τεχνολογία μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 312

Διάγραμμα 54: Επιμερισμός της καθαρής ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 313

Διάγραμμα 55: Διαμόρφωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το 2030 μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 314

Διάγραμμα 56: Διαμόρφωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά καύσιμο έως το 2030 μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 314

Διάγραμμα 57: Μερίδιο συμμετοχής ανά καύσιμο για τους τελικούς τομείς βάσει των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES). 316

Διάγραμμα 58: Εξέλιξη επενδυτικών δαπανών έως το έτος 2030. 321

Διάγραμμα 59: Εξέλιξη κόστους ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030. 322

Διάγραμμα 60: Εξέλιξη ενεργειακής έντασης των εξεταζόμενων τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030. 323

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 1: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030, στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών. 25

Σχήμα 2: Μεθοδολογία για το σχεδιασμό των πολιτικών και μέτρων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ την περίοδο 2021-2030. 26

Σχήμα 3: Άξονες πολιτικών διακυβέρνησης για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ την περίοδο 2021-2030. .. 87

Σχήμα 4: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2021-2030. 94

Σχήμα 5: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ την περίοδο 2021-2030. 122

Σχήμα 6: Προτεραιότητες πολιτικής για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030. 152

Σχήμα 7: Προτεραιότητες πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού την περίοδο 2021-2030. 177

Σχήμα 8: Προτεραιότητες πολιτικής για την αναμόρφωση της αγοράς ενέργειας την περίοδο 2021-2030. ... 194

Σχήμα 9: Προτεραιότητες πολιτικής στον αγροτικό τομέα, στη ναυτιλία και στον τουρισμό την περίοδο 2021-2030. 213

Σχήμα 10: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας την περίοδο 2021-2030. 232

Κεφάλαιο 1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

1.1 Συνοπτική παρουσίαση

1.1.1 Πολιτικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό πλαίσιο του σχεδίου

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί ένα ισορροπημένο μείγμα φιλόδοξης και ορθολογικής εθνικής Ενεργειακής Πολιτικής με κύριο στόχο την επίτευξη των επιδιώξεων της Ενεργειακής Ένωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) έως το έτος 2030. Μια τέτοια ενεργειακή μετάβαση προϋποθέτει υψηλότερο στόχο μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ), αυξημένη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας και απολιγνιτοποιημένη ηλεκτροπαραγωγή, ώστε ο ριζικός αυτός μετασχηματισμός του ενεργειακού τομέα όντως να οδηγήσει σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050 προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με το νέο Στρατηγικό Θεματολόγιο 2019-2024 που εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 20 Ιουνίου 2019, η επιτυχία της πράσινης αυτής μετάβασης για την οικοδόμηση μιας δίκαιης και κοινωνικής Ευρώπης, θα εξαρτηθεί από τη σημαντική κινητοποίηση των ιδιωτικών και των δημόσιων επενδύσεων, την εδραίωση μιας αποτελεσματικής κυκλικής οικονομίας και μιας ολοκληρωμένης, διασυνδεδεμένης και ορθώς λειτουργούσας αγοράς ενέργειας της ΕΕ. Η αγορά αυτή θα παρέχει βιώσιμη, ασφαλή και οικονομικά προσιτή ενέργεια, με πλήρη σεβασμό του δικαιώματος των κρατών μελών να αποφασίζουν για το ενεργειακό τους μείγμα. Με τον τρόπο αυτό η ΕΕ θα μπορέσει να μειώσει την εξάρτησή της από εξωτερικές πηγές, θα διαφοροποιήσει τον εφοδιασμό της και θα επενδύσει σε λύσεις για την κινητικότητα του μέλλοντος. Η συστημική λοιπόν φύση των κλιματικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων οδηγεί στην ανάγκη χάραξης βιώσιμων πολιτικών με ενσωμάτωση και των τριών διαστάσεων της αειφόρου ανάπτυξης (κοινωνικής, περιβαλλοντικής, οικονομικής), με κοινά οφέλη και συνέργειες στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την προστασία της φύσης και βιοποικιλότητας, της ποιότητας του αέρα, των υδάτινων πόρων και του περιβάλλοντος. Προκειμένου όμως αυτά τα μέτρα πολιτικής πραγματικά να αποδώσουν και οι στόχοι να επιτευχθούν, θα χρειαστεί συνεχής προσπάθεια, οριζόντια συνεργασία, όπως επίσης στενή παρακολούθηση για την υποστήριξη, επικαιροποίηση και ενσωμάτωση των νέων τεχνολογικών εξελίξεων, αλλά παράλληλα και την αξιολόγηση και προσαρμογή των μηνυμάτων ανάδρασης της αγοράς καθώς και των διεθνών εξελίξεων στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

1.1.2 Γενική στρατηγική σε σχέση με τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης

Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον προωθεί την ευρωπαϊκή ενεργειακή ενοποίηση δηλαδή, την κατάργηση των ενεργειακών συνόρων μεταξύ των εθνικών αγορών ενέργειας και την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και ανεξαρτησίας της ΕΕ. Βασικός πυλώνας αυτής της Στρατηγικής είναι η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας, η οποία θα είναι απελευθερωμένη και ανταγωνιστική και θα υπαγορεύει χωρίς παρεμβατισμούς τα επόμενα βήματα ενσωματώνοντας παράλληλα τις πέντε διαστάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Θα παρέχει δηλαδή ασφαλή ενέργεια σε όλους, θα διευκολύνει τη ροή της ενέργειας μεταξύ των εσωτερικών συνόρων της ΕΕ, θα προωθεί και θα επιβραβεύει την οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, ενώ επίσης θα υποστηρίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες.

Ασφάλεια Ενεργειακού Εφοδιασμού

Η γεωπολιτική θέση της Ελλάδας ως Ενεργειακή Πύλη της Ευρώπης για νέες πηγές τροφοδοσίας από την Ανατολική Μεσόγειο και την Κεντρική Ασία σε συνδυασμό με το δυναμικό ανάπτυξης των ενδοκοινοτικών πηγών τροφοδοσίας δίνουν στην χώρα ένα σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή μετάβαση της Ευρώπης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050. Η εξασφάλιση και διαχείριση των ενεργειακών πόρων μέσω της διαφοροποίησης των πηγών και των ροών ενέργειας, προκειμένου να ενισχυθεί η ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας αλλά και της ευρύτερης περιοχής της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης, θωρακίζει τον εφοδιασμό της εγχώριας αγοράς και προστατεύει τους καταναλωτές σε περίπτωση διαταραχής εφοδιασμού και έκτακτης ανάγκης. Έτσι κύριος Στρατηγικός στόχος είναι η διασφάλιση της ομαλής, αδιάλειπτης και αξιόπιστης κάλυψης των εγχώριων αλλά και περιφερειακών ενεργειακών αναγκών, καθώς και η πρόσβαση όλων των καταναλωτών (πολίτες, επιχειρήσεις και φορείς του δημόσιου τομέα) σε προσιτή και ασφαλή ενέργεια. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται λοιπόν ο περιφερειακός ρόλος της Ελλάδας σε μια περιοχή που στερείται μια ώριμης ενεργειακής αγοράς.

Ολοκλήρωση μιας βιώσιμης αγοράς ενέργειας

Η Ελλάδα με την αναδιάρθρωση του ενεργειακού της τομέα, προσβλέπει στην ανάπτυξη και λειτουργία ανταγωνιστικών και οικονομικά βιώσιμων αγορών ενέργειας, οι οποίες οφείλουν να λειτουργούν προσφέροντας ανταγωνιστικές και διαφανείς τιμές ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών στους καταναλωτές. Επιπρόσθετα, σε ένα ευρωπαϊκό και διεθνές περιβάλλον κλιματικής ουδετερότητας, η μετάβαση σε ένα ενεργειακό σύστημα με χαμηλότερη ένταση άνθρακα, θα προσφέρει τη δυνατότητα σε νέες ενεργειακές τεχνολογίες να διεισδύσουν στην αγορά ενέργειας, παρέχοντας ευκαιρίες για καινοτόμες επενδύσεις και δραστηριότητες ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας.

Οικονομία χαμηλής έντασης άνθρακα

Κατά την επόμενη δεκαετία, ριζικές τομές αναμένονται να γίνουν στον τομέα της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα, καθώς επιδιώκεται το μερίδιο των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας να αυξηθεί σημαντικά και να αντικαταστήσει σταδιακά τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Οι πολιτικές που πρόκειται να υιοθετηθούν έχουν ως στόχο να επιτύχουν την ένταξη των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με ανταγωνιστικό τρόπο, ενώ η προβλεπόμενη μείωση και τελικά παύση της χρήσης του λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αναδεικνύει το ζήτημα των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στην ανάπτυξη και στην απασχόληση σε επίπεδο τοπικών κοινωνιών στις λιγνιτικές περιοχές, δημιουργώντας έτσι απαιτήσεις για τη διαμόρφωση ειδικών πολιτικών μετάβασης και στρατηγικής χρηματοδότησης αυτών.

Χωρικός σχεδιασμός

Η συνεχής αστικοποίηση και μεγέθυνση των πόλεων που ολοένα και εντείνεται τα τελευταία χρόνια, αποτελεί κοινή πρόκληση για τον χωρικό σχεδιασμό στον ευρωπαϊκό χώρο. Ο ρυθμός κατανάλωσης της γης για αστικές χρήσεις υπερβαίνει κατά πολύ το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού. Ως πρωτεύον στόχος της πολιτικής για τη βιωσιμότητα αποτελεί η ριζική αναθεώρηση της δομής και του τρόπου λειτουργίας των σύγχρονων πόλεων. Το βασικό ζήτημα που τίθεται είναι η προώθηση των πολεοδομικών μοντέλων που αναλογούν στις αστικές περιοχές και ειδικότερα ως προς: την κατανομή των λειτουργιών, την πυκνότητα και την ιεράρχηση της δομής τους (κέντρο – τοπικά κέντρα - προάστια). Οι πολιτικές που προωθούνται αφορούν στις αλλαγές στο σχήμα, στο μέγεθος, στην πυκνότητα της κατοικίας, στο σχεδιασμό και στη χωροθέτηση των δραστηριοτήτων στις πόλεις, με τις οποίες θα προκύψουν διαφοροποιήσεις στο πρότυπο της ενεργειακής ζήτησης και συνολικά βελτίωση του ενεργειακού και κλιματικού αποτυπώματός τους.

Βιοκλιματικός πολεοδομικός και αστικός σχεδιασμός

Η γεωμετρία και η χωροθέτηση των κτιρίων, των αστικών οδών, και του δημόσιου υπαίθριου χώρου, η χρήση ακατάλληλων υλικών στις επιφάνειες, η έλλειψη πρασίνου, οι ανθρώπινες δραστηριότητες και οι χρήσεις γης, καθορίζουν την ενεργειακή συμπεριφορά μιας αστικής περιοχής και ευθύνονται για το φαινόμενο της «θερμικής νησίδας» και της μείωσης της ροής του ανέμου – συνεπώς στην άνοδο της θερμοκρασίας εντός των αστικών περιοχών κατά την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας και την αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης. Αποτελεί βασικό στόχο πολιτικής, η εφαρμογή του βιοκλιματικού σχεδιασμού (πολεοδομικού και αρχιτεκτονικού) με σκοπό την εναρμόνιση των κτιριακών όγκων, των δρόμων, του δημόσιου χώρου και των λοιπών χώρων των αστικών περιοχών

με το περιβάλλον και το τοπικό κλίμα με άμεσα αποτελέσματα στην εξοικονόμηση ενέργειας και ταυτόχρονα στη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής.

Ενεργειακή απόδοση

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, σε όλους τους τομείς κατανάλωσης, αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση για τις δημόσιες πολιτικές που θα υλοποιηθούν κατά την επόμενη δεκαετία και ως εκ τούτου αποτελεί απόλυτη και οριζόντια προτεραιότητα σε όλο το εύρος και μείγμα των πολιτικών και μέτρων που θα υιοθετηθούν. Η επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας, μέσω βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, έχει άμεσες επιπτώσεις στον τρόπο που καταναλώνεται η ενέργεια, στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται, στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των καταναλωτών, ενώ έχει κομβική συνεισφορά στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας κάθε κλάδου οικονομικής δραστηριότητας.

Ενεργειακή απόδοση κτιρίων

Δεδομένου ότι τα κτίρια ευθύνονται σήμερα για το 40% περίπου της κατανάλωσης ενέργειας, είναι ανάγκη να προωθηθεί η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων μέσω ανακαίνισης και εκσυγχρονισμού καθώς και να προβλεφθούν αντίστοιχα μέτρα ανανέωσης του κτιριακού αποθέματος που έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του, με παράλληλη αξιοποίηση των παραγόμενων απόβλητων εκσκαφών κατασκευών & κατεδαφίσεων (ΑΕΕΚ) σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων απαιτεί την αυξημένη χρήση ενεργειακά αποδοτικών και χαμηλών εκπομπών συστημάτων θέρμανσης, αλλά και την ανακαίνιση ή κατασκευή πιο έξυπνων κτιρίων, με βελτιωμένα υλικά για τη μόνωση μεταξύ άλλων, σε πλήρη συμφωνία με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, ενώ ταυτόχρονα συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών ΑτΘ έως το έτος 2050. Παράλληλα μια πολιτική ύψιστης σημασίας αποτελεί και η βέλτιστη χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης και ψύξης, καθώς και συστημάτων αυτοπαραγωγής από ΑΠΕ για την κάλυψη των κτιριακών αναγκών για ηλεκτρική ενέργεια, μέσω και της ενίσχυσης του ρόλου των καταναλωτών. Οι δράσεις αυτές θα οδηγήσουν σε χαμηλότερο κόστος διαβίωσης. Πρέπει, ωστόσο, να παρασχεθούν οι τρόποι και τα μέσα, ώστε να βοηθηθούν οι πολίτες να πραγματοποιήσουν τη μετάβαση αυτή.

Κινητικότητα

Οι πόλεις βρίσκονται στο επίκεντρο της μετάβασης στη βιώσιμη κινητικότητα. Μέσω του βιώσιμου πολεοδομικού σχεδιασμού (στην κατεύθυνση της συμπαγούς πόλης και της μείωσης της αστικής διάχυσης) και της αντιμετώπισης των αιτημάτων κινητικότητας και υποδομών, οι πόλεις καλούνται να διαδραματίσουν κομβικό ρόλο. Οι αστικές περιοχές πρέπει να οδηγηθούν προς την ψηφιοποίηση, την αυτοματοποίηση και άλλες καινοτόμες λύσεις και θα πρέπει να υιοθετήσουν ενεργητικά και κοινόχρηστα μεταφορικά μέσα από περισσότερο περπάτημα, χρήση ποδηλάτου και οχημάτων

μικροκινητικότητας, χρήση ΜΜΜ, έως υπηρεσίες κοινής χρήσης αυτοκινήτων και συνεπιβατισμό («sharing economy» ή οικονομία διαμοιρασμού).

Καθοριστικός τομέας για τη μετάβαση προς ένα μέλλον καθαρό, αποδοτικό ως προς τη χρήση των πόρων και με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα είναι αυτός της κινητικότητας, συμπεριλαμβάνοντας από την αστική κινητικότητα έως τα διευρωπαϊκά δίκτυα, τις οδικές μεταφορές, καθώς και τη ναυτιλία και τις αεροπορικές μεταφορές. Οι μεταφορές ευθύνονται κατά μείζονα λόγο για την ατμοσφαιρική ρύπανση, το θόρυβο, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα τροχαία ατυχήματα. Το σχέδιο δράσης για την κινητικότητα χαμηλών εκπομπών, που παρουσιάστηκε από την Επιτροπή το έτος 2016, και οι προτάσεις για την «Ευρώπη σε κίνηση» που ακολούθησαν, προβλέπουν πολυάριθμα μέτρα για την ενίσχυση της βιωσιμότητας του συστήματος των μεταφορών. Οι δράσεις αυτές αποσκοπούν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στο να δρομολογηθούν επενδύσεις σε καθαρές μεταφορές. Αυτό θα συμβάλει επίσης στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης και στην ανάπτυξη. Πρέπει να δώσουμε προτεραιότητα σε καθαρές και οικονομικά προσιτές εναλλακτικές λύσεις, με στόχο να έχουμε μόνο οχήματα μηδενικών εκπομπών στο οδικό δίκτυο της ΕΕ και να γίνει βέλτιστη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών που συμβάλλουν στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων. Ομοίως, τα συστήματα δορυφορικής πλοήγησης της ΕΕ συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών, για παράδειγμα στον τομέα της αεροπορίας και των οδικών μεταφορών.

Ειδικότερα ως προς την αστική κινητικότητα, προωθείται η αλλαγή του έως σήμερα συμβατικού κυκλοφοριακού σχεδιασμού που έδινε προτεραιότητα στην άνετη κίνηση των Ι.Χ. αυτοκινήτων, στον σχεδιασμό της βιώσιμης αστικής κινητικότητας που εστιάζει στον άνθρωπο. Αυτή η αλλαγή προκύπτει μέσα από πολιτικές ολοκληρωμένου – συνδυασμένου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού (ΣΒΑΚ), και πολιτικές αναχαίτισης της χρήσης του αυτοκινήτου, διαχείρισης της στάθμευσης, υποστήριξης και υλοποίησης δομών και δικτύων για την πεζή μετακίνηση, το ποδήλατο, τα οχήματα μικροκινητικότητας, τα ΜΜΜ, την προσβασιμότητα.

Μεταφορές

Στον τομέα των μεταφορών, η διείσδυση, μέσων μεταφοράς που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα και ηλεκτρική ενέργεια, η ραγδαία μείωση της μοναδιαίας κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο οχήματος, η διείσδυση των βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς, ο πλήρης εξηλεκτρισμός των σιδηροδρομικών υποδομών, καθώς και η αύξηση της συμμετοχής των μέσων μεταφοράς σταθερής τροχιάς στο μεταφορικό έργο, θα μεταβάλουν πλήρως, έως το τέλος της επόμενης δεκαετίας, την τεχνολογική διάρθρωση και μείγμα καυσίμων στον τομέα των μεταφορών, με επιπτώσεις στο σύνολο της Εθνικής οικονομίας. Τέλος, στη ναυτιλία όπου η Ελλάδα κυριαρχεί, σημαντική θα είναι η προώθηση τεχνολογιών μείωσης εκπομπών σε εναρμόνιση με την απόφαση του Διεθνούς Οργανισμού Ναυτιλίας τον Απρίλιο του 2018 για μείωση των εκπομπών κατά 50% ως το 2050 με έτος αναφοράς το 2008 και οριστική εξάλειψή τους ως το έτος 2100.

Έρευνα και Καινοτομία

Η επόμενη δεκαετία κρίνεται ως καθοριστική για την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και την εμφάνιση νεοφυών επιχειρήσεων που θα βοηθήσουν την ΕΕ να καλύψει τους φιλόδοξους στόχους της. Βασική παράμετρος για εξασφάλιση των απαιτούμενων κεφαλαίων είναι η περαιτέρω ενοποίηση της αγοράς ενέργειας της ΕΕ και η ρυθμιστική και πολιτική σταθερότητα, εμπλουτίζοντας και συμπληρώνοντας παράλληλα το πλαίσιο των Πολιτικών που έχουν τεθεί χωρίς απρόβλεπτες και αποσπασματικές κινήσεις. Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζοντας τη ρυθμιστική προβλεψιμότητα και την αναγκαία ανταγωνιστικότητα θα μπορέσει ο τομέας της βιομηχανίας να ανασυνταχθεί και να μεταμορφωθεί. Η αγορά θα πρέπει να μπορεί να στείλει το μήνυμα στα ερευνητικά κέντρα, ότι η ωρίμανση των τεχνολογιών που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στους φιλόδοξους Ευρωπαϊκούς στόχους θα υποστηριχθεί είτε μέσω στοχευμένων και ορισμένου χρονικού ορίζοντα κινήτρων είτε έμμεσα όπως για παράδειγμα εξασφαλίζοντας μια σταθερότητα και προβλεψιμότητα στις τιμές του Σύστηματος εμπορίας εκπομπών.

Υπό το πρίσμα αυτό τα ελληνικά ερευνητικά ιδρύματα καλούνται να ακολουθήσουν μια πιο εξωστρεφή πολιτική που θα προσκαλεί και θα καλωσορίζει διεθνείς συνεργασίες με θεσμούς και άλλα κράτη ξεφεύγοντας από την κοινή πρακτική της συμμετοχής αυτών αποκλειστικά σε ενωσιακά επιχορηγούμενα προγράμματα.

Άξιο αναφοράς είναι και το γεγονός πως ο νέος σχεδιασμός στηρίζει και προωθεί την ενίσχυση του ρόλου των καταναλωτών και της εμπλοκής των τελικών χρηστών στην αγορά ενέργειας. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και να επιταχύνει την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και εφαρμογών. Παράλληλα μεγάλο ρόλο αναμένεται να διαδραματίσουν κάποιοι νέοι θεσμοί, όπως αυτός των ενεργειακών κοινοτήτων, των ενεργών καταναλωτών, της αποκεντρωμένης διαχείρισης ενέργειας καθώς και η τεχνολογική εξέλιξη των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (έξυπνα δίκτυα).

Η 6η διάσταση της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Ο ενεργειακός μετασχηματισμός του ελληνικού ενεργειακού συστήματος, στο πλαίσιο των δεσμεύσεων και των στόχων που πηγάζουν από τη Συμφωνία των Παρισίων, είναι άρρηκτα συνδεδεμένος και με τους Παγκόσμιους Στόχους για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΣΒΑ). Οι στόχοι αυτοί για τη βιώσιμη ανάπτυξη, συνδέονται με την απαραίτητη μετάβαση σε νέα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, την ανάγκη για βιώσιμες πόλεις, την εξάλειψη της φτώχειας, τη δημιουργία ευέλικτων υποδομών, την προώθηση της βιώσιμης εκβιομηχάνισης, την κυκλική οικονομία και την προώθηση της καινοτομίας. Τα παραπάνω αποτελούν δομικά συστατικά ενός βιώσιμου αναπτυξιακού μοντέλου, το οποίο δεν προσβλέπει μόνο στη δημοσιονομική σταθερότητα αλλά και στην αναδιάρθρωση της

παραγωγής, στην ορθολογική χρήση πόρων, και πρωτίστως στη διασφάλιση της ισότιμης και απρόσκοπτης πρόσβασης όλων σε βασικά αγαθά και υπηρεσίες.

Η υλοποίηση λοιπόν των μέτρων της νέας ελληνικής Ενεργειακής Πολιτικής και η επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων, απαιτούν το ριζικό μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος κατά την επόμενη δεκαετία και, επομένως, την υλοποίηση σημαντικών επενδύσεων, στους τομείς αξιοποίησης του δυναμικού για εγχώρια παραγωγή ενέργειας, των δικτύων ενέργειας, των διασυνδέσεων και γενικά των ενεργειακών υποδομών καθώς και στην κατανάλωση και στη διαχείριση της ενέργειας, επηρεάζοντας θετικά και αποφασιστικά την αναπτυξιακή πορεία της χώρας.

1.1.3 Πλαίσιο εκπόνησης και προτεραιότητες πολιτικής

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) καθορίζει πιο φιλόδοξους εθνικούς Στόχους για επίτευξη των επιδιώξεων της Ενεργειακής Ένωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το έτος 2030, τόσο σε σχέση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ του Ιανουαρίου, που είχε σταλεί για αξιολόγηση προς τις υπηρεσίες της ΕΕ, όσο και με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης. Πιο συγκεκριμένα:

Α) θέτει υψηλότερο στόχο μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, για να γίνει δυνατή η μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050,

Β) αυξάνει το στόχο για διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας,

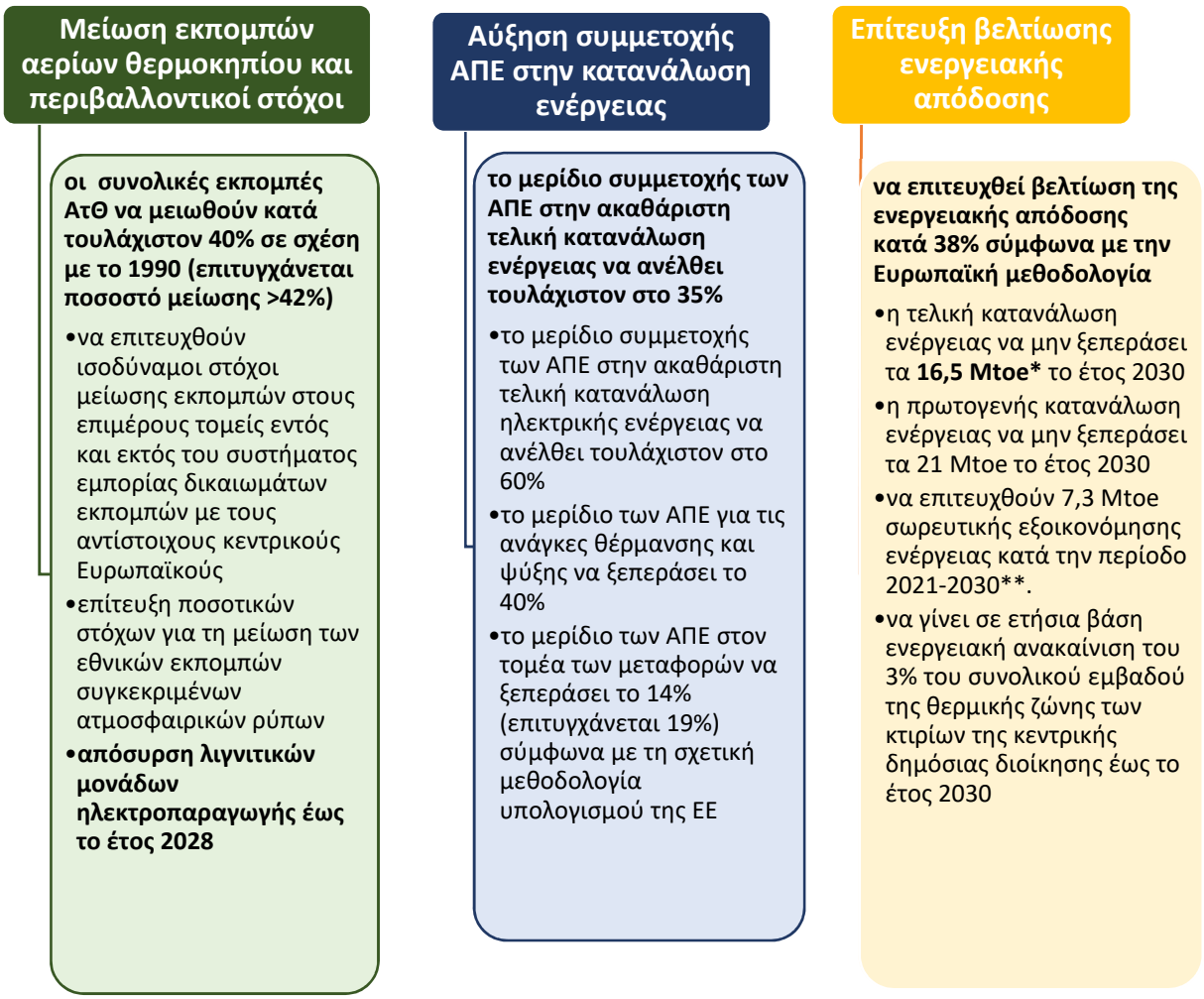
Γ) ενισχύει τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης θέτοντας πιο φιλόδοξο στόχο εξοικονόμησης ενέργειας και

Δ) δρομολογεί τη δέσμευση για την απολιγνιτοποίηση του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, οδηγώντας σε ριζικό μετασχηματισμό τον ενεργειακό τομέα.

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι επιμέρους ποσοτικές επιδιώξεις στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030. Επισημαίνεται ότι λαμβάνεται υπόψη και η σχετική επίτευξη των αντίστοιχων στόχων για το έτος 2020.

Αντίστοιχα, στον Πίνακας 1 παρατίθενται οι βασικές προτεραιότητες πολιτικής ανά διάσταση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, οι οποίες θεωρούνται απαραίτητες για την επίτευξη των στόχων αυτών. Αυτές οι προτεραιότητες πολιτικής αποτελούν τους άξονες για το σχεδιασμό και την εφαρμογή-υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής ανά διάσταση. Όλη η μεθοδολογία σχεδιασμού ενσωματώνει και ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαβούλευσης, ώστε τόσο ο καθορισμός

των στόχων και ο προσδιορισμός των προτεραιοτήτων πολιτικής, όσο και ο σχεδιασμός και τελικά υλοποίηση των μέτρων πολιτικής να έχουν αξιολογηθεί από τους φορείς και ευρύτερα την κοινωνία.



**χωρίς να συνυπολογιστεί η συνεισφορά της θερμότητας περιβάλλοντος*

***Ο στόχος έχει υπολογιστεί βάσει των απολογιστικών στοιχείων τελικής κατανάλωσης ενέργειας των ετών 2016 – 2017 και των προσωρινών για το έτος 2018*

Σχήμα 1: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030, στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών.

Το σύνολο αυτών των προτεραιοτήτων πολιτικής, καθώς και τα ειδικά μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή τους, εντάσσονται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη βέλτιστη επίτευξη των εθνικών

ενεργειακών, περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και αναπτυξιακών στόχων, το οποίο απαιτεί συνοχή, οριζόντιο συνδυασμό και συντονισμό της παρακολούθησης των προτεραιοτήτων και της εφαρμογής των σχετικών μέτρων.

Βασική παράμετρος για την επίτευξη των στόχων που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, είναι η κατανόηση ότι η πορεία των επιμέρους τομέων επηρεάζει αυτόματα την πορεία των υπόλοιπων και, ως εκ τούτου, τα μέτρα που τελικά σχεδιάζονται και εφαρμόζονται δεν έχουν μονοσήμαντες επιπτώσεις που αφορούν/αναφέρονται μόνο σε μια θεματική διάσταση και ενότητα του ΕΣΕΚ, αλλά αντίθετα συν-διαμορφώνουν τη συνολική εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος και καταδεικνύουν ότι το ΕΣΕΚ σχετίζεται άμεσα και με άλλες εθνικές πολιτικές όπως αυτών της διαχείρισης αποβλήτων, της κυκλικής οικονομίας και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Το Κεφάλαιο 3 παρουσιάζει τις Προτεραιότητες Πολιτικής και τα Μέτρα Πολιτικής που έχουν επιλεγεί, ώστε να επιτευχθούν με συνέπεια και αποτελεσματικότητα οι φιλόδοξοι στόχοι που έχουν τεθεί. Η κατάρτιση των προτεραιοτήτων και μέτρων πολιτικής πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή της διαδικασίας που απεικονίζεται στο Σχήμα 2.

Σχήμα 2: Μεθοδολογία για το σχεδιασμό των πολιτικών και μέτρων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ την περίοδο 2021-2030.

Πιο συγκεκριμένα, για την επίτευξη των Εθνικών Στόχων προσδιορίστηκαν συγκεκριμένες Προτεραιότητες Πολιτικής, οι οποίες πρέπει να εκπληρωθούν την περίοδο 2021-2030 μέσω της κατάρτισης στοχευμένων Πολιτικών και Μέτρων.

Παράλληλα, προβλέπεται και διαδικασία αξιολόγησης της απόδοσης και αποτίμησης των επιπτώσεων των μέτρων πολιτικής ώστε να υπάρχει ανάδραση με τις προτεραιότητες πολιτικής και πιθανή αναθεώρησή και επανακαθορισμός τους, ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι που έχουν τεθεί.

Στόχο λοιπόν αποτελεί η αποδοτικότερη εκπλήρωση των συγκεκριμένων Προτεραιοτήτων Πολιτικής, η οποία δύναται να επιτευχθεί με το σχεδιασμό και εφαρμογή Μέτρων Πολιτικής για κάθε μια Προτεραιότητα ξεχωριστά.

Προτεραιότητες Πολιτικής καθορίστηκαν τόσο για τις έξι διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης:

- ***Κλιματική Αλλαγή, Εκπομπές και απορροφήσεις Αερίων του Θερμοκηπίου,***
- ***Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,***
- ***Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης,***
- ***Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού,***
- ***Αγορά ενέργειας***
- ***Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα***,

όσο και για νέους τομείς ενδιαφέροντος:

- ***Αγροτικό τομέα, Ναυτιλία και Τουρισμό***

συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής ενός οριζόντιου άξονα πολιτικής προτεραιότητας που αφορά τον:

- ***Μηχανισμό Διακυβέρνησης***

ο οποίος θεωρείται κρίσιμος για την εξασφάλιση της επιτυχούς παρακολούθησης και, τελικά, υλοποίησης των σχεδιαζόμενων μέτρων και επίτευξη των κεντρικών εθνικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί από το παρόν ΕΣΕΚ.

Συνεπώς, τα **Μέτρα Πολιτικής** προτάθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τις Προτεραιότητες Πολιτικής που έχουν τεθεί. Επισημαίνεται, ότι τα μέτρα δεν ταυτίζονται πλήρως με τις προτεραιότητες, ενώ συγκεκριμένα Μέτρα Πολιτικής ενδεχομένως να οδηγούν στην επίτευξη διαφορετικών προτεραιοτήτων τόσο σε μια διάσταση, όσο και μεταξύ των διαφορετικών διαστάσεων. Αυτός ο λόγος συνετέλεσε στο να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη μεγιστοποίηση των συνεργειών μεταξύ των διαφόρων Προτεραιοτήτων και Μέτρων που θα εφαρμοστούν σε όλο το φάσμα της Ενεργειακής Ένωσης.

Οι Προτεραιότητες Πολιτικής που καθορίζονται στον πλαίσιο του ΕΣΕΚ παρουσιάζονται στον Πίνακας 1, ενώ στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται οι Προτεραιότητες Πολιτικής, καθώς και τα Μέτρα Πολιτικής που θα οδηγήσουν στην εκπλήρωση των συγκεκριμένων Προτεραιοτήτων Πολιτικής.

Τέλος, επισημαίνεται ότι σε αρκετές περιπτώσεις τα Μέτρα Πολιτικής αποτελούν συνδυασμό επιμέρους Μέτρων και Προτεραιοτήτων, οι οποίες θα εξειδικευτούν σταδιακά την περίοδο 2021-2030 με την εφαρμογή του ΕΣΕΚ.

Πίνακας 1: Βασικές προτεραιότητες πολιτικής ανά διάσταση του ΕΣΕΚ.

Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενοτήτων του
ΑΠΔ1: Ενιαίο πλαίσιο διακυβέρνησης
ΑΠΔ2: Συνέχεια και συνέπεια στην εφαρμογή Μέτρων Πολιτικής από τους θεσμικούς φορείς
ΑΠΔ3: Μηχανισμός παρακολούθησης για την εφαρμογή και απόδοση Πολιτικών και Μέτρων

ΑΠΔ4: Στρατηγικό πλαίσιο αναφοράς για το σχεδιασμό και έγκριση αναπτυξιακών προγραμμάτων από τους διαχειριστές δικτύων και τον ρυθμιστή
ΑΠΔ5: Ανάπτυξη και εφαρμογή χρηματοδοτικών μηχανισμών και προγραμμάτων για την επίτευξη των Στόχων
ΑΠΔ6: Δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης για ενεργειακή μετάβαση και αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής
Κλιματική Αλλαγή, Εκπομπές και απορροφήσεις Αερίων του Θερμοκηπίου
ΠΠ1.1: Επίτευξη κλιματικά ουδέτερης οικονομίας, μέσω απολιγνιτοποίησης, προώθησης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων
ΠΠ1.2: Δράσεις για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
ΠΠ1.3: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών
ΠΠ1.4: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων
ΠΠ1.5: Δράσεις για τη μείωση των εκπομπών στον αγροτικό τομέα
ΠΠ1.6: Σχέδια στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων
ΠΠ1.7: Σχέδια στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία
ΠΠ1.8: Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις και έξυπνες πόλεις
ΠΠ1.9: Συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα
ΠΠ1.10: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα της βιομηχανίας
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
ΠΠ2.1: Κάλυψη των εγχώριων ηλεκτρικών καταναλώσεων κυρίως από ΑΠΕ
ΠΠ2.2: Αναμόρφωση αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου – Επιτάχυνση και αποτελεσματικότητα αδειοδότησης
ΠΠ2.3: Συμμετοχή μονάδων ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς χορήγηση λειτουργικής ενίσχυσης
ΠΠ2.4: Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών – καταναλωτών
ΠΠ2.5: Διασφάλιση βιωσιμότητας και ρευστότητας του μηχανισμού χορήγησης λειτουργικής ενίσχυσης στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ
ΠΠ2.6: Ανάπτυξη και ενίσχυση ενεργειακών δικτύων και βέλτιστη ένταξη και λειτουργία μονάδων ΑΠΕ
ΠΠ2.7: Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα
ΠΠ2.8: Προώθηση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών

ΠΠ2.9: Σύζευξη ενεργειακών τομέων για μέγιστη αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού από τις ΑΠΕ και προώθηση νέων τεχνολογιών
ΠΠ2.10: Προώθηση χρήσης προηγμένων βιοκαυσίμων στον τομέα των μεταφορών
ΠΠ2.11: Προώθηση της ηλεκτροκίνησης
Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης
ΠΠ3.1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων και υποδειγματικός ρόλος δημοσίου τομέα– Βελτίωση μικροκλίματος του αστικού δημόσιου χώρου
ΠΠ3.2: Στρατηγική ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος οικιακού και τριτογενή τομέα
ΠΠ3.3: Προώθηση συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης από ΕΕΥ
ΠΠ3.4: Προώθηση μηχανισμών αγοράς
ΠΠ3.5: Προώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων για μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων και συμμετοχή χρηματοπιστωτικού τομέα
ΠΠ3.6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης και ανταγωνιστικότητας βιομηχανικού τομέα
ΠΠ3.7: Πλαίσιο αντικατάστασης ρυπογόνων επιβατικών και φορτηγών οχημάτων
ΠΠ3.8: Ανάπτυξη υποδομών και σχεδίων για μετατόπιση μεταφορικού έργου
ΠΠ3.9: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου
ΠΠ3.10: Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης
ΠΠ3.11: Προώθηση αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης
ΠΠ3.12: Εκπαίδευση/ενημέρωση επαγγελματιών και καταναλωτών για ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό και ορθολογική χρήση ενέργειας
Ασφάλεια Ενεργειακού Εφοδιασμού
ΠΠ4.1: Αύξηση της διαφοροποίησης των πηγών και οδεύσεων εισαγωγής ενέργειας
ΠΠ4.2: Ανάδειξη της χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου
ΠΠ4.3: Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών
ΠΠ4.4: Προώθηση συστημάτων παροχής ευελιξίας, συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης και διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας
ΠΠ4.5: Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων για αντιμετώπιση περιορισμού ή διακοπής παροχής ενεργειακής τροφοδοσίας
Αγορά Ενέργειας
ΠΠ5.1: Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου με γειτονικές χώρες

ΠΠ5.2: Προώθηση έργων μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας
ΠΠ5.3: Προώθηση έργων υποδομής μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης φυσικού αερίου
ΠΠ5.4: Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας
ΠΠ5.5: Ενίσχυση του ανταγωνισμού στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου
ΠΠ5.6: Μέτρα για την ανάπτυξη των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου
ΠΠ5.7: Ρυθμιζόμενες χρεώσεις στη βάση μηχανισμών οικονομικά αποδοτικών κινήτρων
ΠΠ5.8: Ολοκληρωμένα αναπτυξιακά σχέδια, επενδυτικές δράσεις και χρηματοδοτικά προγράμματα για τις λιγνιτικές περιοχές σε μετάβαση
ΠΠ5.9: Προστασία των καταναλωτών και αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας
Αγροτικός Τομέας, Ναυτιλία και Τουρισμός
ΠΠΝ.1: Προώθηση υποδομών για τη χρήση φυσικού αερίου
ΠΠΝ.2: Διαχείριση και αξιοποίηση γεωργικών και κτηνοτροφικών υπολειμμάτων
ΠΠΝ.3: Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης στους λιμένες
ΠΠΝ.4: Ανάπτυξη εγχώριας παραγωγής προηγμένων βιοκαυσίμων και εφοδιαστικών αλυσίδων για τη χρήση τους
ΠΠΝ.5: Προώθηση χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στον αγροτικό τομέα
ΠΠΝ.6: Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και σχέδια διαχείρισης προορισμών
ΠΠΝ.7: Προώθηση χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε τουριστικές μονάδες
Έρευνα καινοτομία και ανταγωνιστικότητα
ΠΠ6.1: Καινοτόμες εφαρμογές με υψηλό δυναμικό εγχώριας προστιθέμενης αξίας και ενδυνάμωση εξωστρέφειας επιχειρήσεων
ΠΠ6.2: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας
ΠΠ6.3: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα
ΠΠ6.4: Έξυπνα δίκτυα
ΠΠ6.5: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές και εφαρμογών για την μικροκινητικότητα
ΠΠ6.6: Ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας καθώς και τεχνολογιών δέσμευσης, αποθήκευσης, και χρήσης CO_2
ΠΠ6.7: Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών για την υποστήριξη δράσεων κυκλικής οικονομίας

ΠΠ6.8: Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για τη βελτίωση των συνθηκών διεξαγωγής της έρευνας
ΠΠ6.9: Προώθηση επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένων στις λειτουργίες της αγοράς
ΠΠ6.10: Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης για την προώθηση επενδύσεων με στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας
ΠΠ6.11: Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας μέσω σύστασης και λειτουργίας ειδικών ταμείων

1.2 Διαβουλεύσεις και συμμετοχή εθνικών φορέων και φορέων της ΕΕ

1.2.1 Συμμετοχή του εθνικού κοινοβουλίου

Στο Εθνικό Κοινοβούλιο πραγματοποιήθηκαν τέσσερις διαβουλεύσεις για το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα.

Αρχικά πραγματοποιήθηκαν παρουσιάσεις για την αναγκαιότητα εκπόνησης του ΕΣΕΚ, και των σχετικών στόχων που προβλέπεται να τεθούν.

Ειδικότερα, στην πρώτη διαβούλευση (27/02/2018) έγινε παρουσίαση του Κανονισμού Διακυβέρνησης και των υποχρεώσεων της χώρας στον τομέα της ενέργειας και του περιβάλλοντος, καθώς και του προτεινόμενου μηχανισμού εκπόνησης του σχεδίου. Κατά τη δεύτερη (29/3/2018) έγινε διεξοδική παρουσίαση των ποσοτικών στόχων ανά άξονα πολιτικής καθώς και των πρόσθετων ενεργειακών περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών στόχων του σχεδίου καθώς και της οργανωτικής δομής του μηχανισμού υλοποίησης του έργου.

Στη συνέχεια κατά την τρίτη διαβούλευση (23/01/2019) πραγματοποιήθηκε η παρουσίαση του ολοκληρωμένου κειμένου του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ στο Κοινοβούλιο, με αναφορά στους στόχους της πολιτικής για το έτος 2030 σε ενέργεια και κλίμα, την περιγραφή των μέτρων και πολιτικών που προβλέπονται για την επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων, καθώς και το ύψος των επενδύσεων που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων αυτών.

Τέλος στις 13 Δεκεμβρίου 2019, πραγματοποιήθηκε στο Ελληνικό κοινοβούλιο, κοινή συνεδρίαση των αρμόδιων Επιτροπών, όπου παρουσιάστηκαν οι τελικοί στόχοι, οι προτεραιότητες και τα μέτρα πολιτικής του τελικού σχεδίου του ΕΣΕΚ και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε εκτενής συζήτηση και παράθεση σχολίων από τα μέλη των Επιτροπών αναφορικά με τους στόχους, προτεραιότητες και μέτρα του ΕΣΕΚ.

Διαβουλεύσεις με εμπλεκόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών εταίρων, της κοινωνίας των πολιτών και του ευρέος κοινού, πραγματοποιήθηκαν σε διάφορα στάδια της διαδικασίας κατάρτισης του ΕΣΕΚ.

1.2.2 Συμμετοχή τοπικών και περιφερειακών αρχών

Στις 18 Ιουνίου 2018 πραγματοποιήθηκε ημερίδα με τους φορείς της Αυτοδιοίκησης σε επίπεδο περιφέρειας και δήμου, στην οποία συμμετείχαν 86 εκπρόσωποι φορέων Δήμων και Περιφερειών. Παράλληλα, απεστάλη με την πρόσκληση της ημερίδας συνοδευτικό ερωτηματολόγιο με ερωτήματα σχετικά με την περιφερειακή διάσταση του σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα, τα εμπόδια και τις προκλήσεις για την υλοποίηση του.

1.2.3 Διαβουλεύσεις με εμπλεκόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών εταίρων, και συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών και του ευρέος κοινού

I. Στις 2 Απριλίου 2018, πραγματοποιήθηκε ημερίδα με θεσμικούς φορείς και φορείς της αγοράς, Μη Κερδοσκοπικούς Οργανισμούς, με θέμα «Στόχοι και Προκλήσεις του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού». Σκοπό της ημερίδας αποτέλεσε η παρουσίαση μέτρων και πολιτικών, ικανών να συντελέσουν στην επίτευξη των ενεργειακών, περιβαλλοντικών και κοινωνικά συσχετιζόμενων στόχων, οι οποίοι θα συνεισφέρουν τόσο στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας και στην προστασία των Ελλήνων καταναλωτών, όσο και στην επίτευξη του κεντρικού στόχου για την υιοθέτηση ενός βιώσιμου εθνικού μοντέλου ενεργειακής ανάπτυξης.

   Στην ημερίδα συμμετείχαν 114 άτομα εκ των οποίων, 33 εκπρόσωποι ενώσεων και συνδέσμων, 10 πανεπιστημιακά ιδρύματα/ερευνητικά κέντρα, 27 εκπρόσωποι εταιρειών και Μη Κερδοσκοπικών Οργανισμών, 35 εκπρόσωποι φορέων στους τομείς ενέργειας και περιβάλλοντος, 5 εκπρόσωποι του τύπου και 4 άλλα φυσικά πρόσωπα.

   Στο πλαίσιο της ημερίδας καταρτίστηκε ερωτηματολόγιο που απεστάλη στους συμμετέχοντες, με το οποίο ζητήθηκαν προτάσεις αναφορικά με τους στόχους, τα μέτρα και τις πολιτικές που θα πρέπει να συσχετιστούν με τα θέματα του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού για την περίοδο μέχρι και το έτος 2030. Σκοπός της διαβούλευσης ήταν η πλήρης καταγραφή των προτάσεων αναφορικά με τους στόχους και τα μέτρα που θα έπρεπε να τεθούν και να εφαρμοστούν αντίστοιχα στην Ελληνική επικράτεια στο πλαίσιο του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού.

II. Στις 20 Νοεμβρίου 2018 πραγματοποιήθηκε συνέντευξη τύπου, όπου έγινε παρουσίαση του Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα και των ποσοτικών στόχων του με ευρεία συμμετοχή εκπροσώπων του έντυπου και ηλεκτρονικού τύπου[1].

III. Στις 29 Νοεμβρίου 2018, πραγματοποιήθηκε η ημερίδα, με θέμα «Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα στον τομέα της Ενέργειας και Απεξάρτησης από τον Άνθρακα». Στόχος της ημερίδας ήταν η κατάθεση προτάσεων στο πλαίσιο της διαβούλευσης για τις εθνικές

[1] http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=389&sni[524]=5976&language=el-GR

προτεραιότητες και πολιτικές με χρονικό ορίζοντα δεκαετίας στους χώρους της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας στον τομέα της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος προς την κατεύθυνση συντονισμού με τις τεχνολογίες αιχμής και παράλληλα σύζευξης χρηματοδοτικών ευκαιριών και δυνατοτήτων με ταυτόχρονη επικαιροποίηση των θεσμικών απαιτήσεων.

Το σύνολο των συμμετοχών ανήλθε στις 171, εκ των οποίων, 30 εκπρόσωποι εταιριών, 20 εκπρόσωποι εταιριών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, 16 φορείς Έρευνας και Καινοτομίας, 16 εκπρόσωποι από Δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, 30 συνεργάτες του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) και 59 άλλα φυσικά πρόσωπα. Ομοίως, προγραμματίζεται η διοργάνωση ημερίδας με ευρεία συμμετοχή κοινού για την παρουσίαση του τελικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.

IV. Το αρχικό σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα αναρτήθηκε σε ιστοχώρο διαβούλευσης για κανονιστικά κείμενα για χρονικό διάστημα 24 ημερών, από τις 13 Νοεμβρίου 2018 έως τις 7 Δεκεμβρίου 2018. Καταχωρήθηκαν συνολικά 868 σχόλια εκ των οποίων τα 19 από ενώσεις/συνδέσμους εμπλεκόμενων φορέων, 10 από φορείς που εκπροσωπούν την κοινωνία των πολιτών, 7 από εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας, 6 από Πανεπιστημιακά ιδρύματα/ερευνητικά κέντρα και 826 σχόλια από φυσικά πρόσωπα.

V. Την περίοδο Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου-Νοεμβρίου 2019 πραγματοποιήθηκαν συναντήσεις με ενώσεις και φορείς της αγοράς που δραστηριοποιούνται στο χώρο των ΑΠΕ, της προμήθειας ενεργειακών προϊόντων, την παραγωγή ενέργειας αναφορικά με το σχεδιασμό μέτρων πολιτικής στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ και τους αναθεωρημένους εθνικούς ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους για το έτος 2030.

VI. Φορείς που συμμετέχουν κατόπιν πρόσκλησης στην Διυπουργική Επιτροπή του ΕΣΕΚ κατέθεσαν στο διάστημα 14-20 Νοεμβρίου 2019 προτάσεις για τις προτεινόμενες προτεραιότητες πολιτικής και σχεδιαζόμενα μέτρα, ενώ σε αντίστοιχη συνεδρίαση στις 13 Δεκεμβρίου κατέθεσαν και παρουσίασαν τις τελικές τους προτάσεις για το τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ.

VII. Το τελικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα αναρτήθηκε στον ιστοχώρο διαβούλευσης για κανονιστικά κείμενα για το χρονικό διάστημα 28 Νοεμβρίου έως 16 Δεκεμβρίου 2019. Στο πλαίσιο της τελικής αυτής δημόσιας διαβούλευσης καταχωρήθηκαν συνολικά 175 σχόλια για το κείμενο του σχεδίου και 7 σχόλια για τα Παραρτήματα, εκ των οποίων 57 από ενώσεις/συνδέσμους/συλλογικές οργανώσεις και 118 από φυσικά πρόσωπα.

VIII. Στις 2 Δεκεμβρίου 2019, πραγματοποιήθηκε ανοικτή εκδήλωση με την υποστήριξη της Τράπεζας της Ελλάδος, όπου παρουσιάστηκε το τελικό σχέδιο του ΕΣΕΚ που τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση και ακολούθησε παρουσίαση προτάσεων και συζήτηση από τους συμμετέχοντες στην εκδήλωση. Στη εκδήλωση αυτή οι συμμετέχοντες ανήλθαν σε 148 εκπροσωπώντας δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς της αγοράς, την αυτοδιοίκηση, συλλογικούς φορείς, ακαδημαϊκούς οργανισμούς και ερευνητικά κέντρα.

Στο παράρτημα Ε παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της δημόσιας διαβούλευσης που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, η οποία συνολικά ανήλθε σε 19 ημέρες, καθώς και ποσοτικά στοιχεία από τα σχόλια που ενσωματώθηκαν και λήφθηκαν υπόψη για τη διαμόρφωση του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ. Επίσης παρατίθεται και συνοδευτικό σημείωμα αναφορικά με την ενσωμάτωση των σχολίων της δημόσιας διαβούλευσης στο ΕΣΕΚ.

Στο επόμενο διάστημα προβλέπεται επίσης, όπου απαιτείται, η εκπόνηση ειδικών μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, κατά την ολοκλήρωση και υιοθέτηση ειδικών πλαισίων υλοποίησης έργων, στρατηγικών σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών θεωρήσεων και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Διαβουλεύσεις με άλλα κράτη μέλη

Πραγματοποιήθηκαν στοχευμένες επαφές βάσει των ειδικών προτεραιοτήτων και στόχων ανά θεματική ενότητα, όπως περιγράφονται στην επόμενη ενότητα.

1.2.4 Περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδίου

Κατά τη διαδικασία εκπόνησης του ΕΣΕΚ, λήφθηκαν υπόψη οι ενεργές/υφιστάμενες και οι διαρκείς περιφερειακές συνεργασίες σε θέματα ενέργειας και κλίματος, ώστε να αξιολογηθούν τυχόν συνέργειες και ειδικές δράσεις που δύνανται να συμβάλλουν στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών, περιβαλλοντικών και λοιπών στόχων του ΕΣΕΚ.

Στο πλαίσιο αυτό παρατίθενται οι ακόλουθες σχετικές πληροφορίες:

Ελλάδα-Κύπρος- Ιορδανία

Στις 16 Ιανουαρίου 2018 υπεγράφη στη Λευκωσία Μνημόνιο Κατανόησης μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας της Ελληνικής Δημοκρατίας, του Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού της Κυπριακής Δημοκρατίας και του Υπουργείου Ενέργειας και Ορυκτών πόρων του χασεμίτικου βασιλείου της Ιορδανίας για την Συνεργασία στον τομέα των ΑΠΕ.

Σκοπός της συνεργασίας με βάση το υπογραφέν Μνημόνιο Κατανόησης είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας, η χάραξη πολιτικής, η εκπαίδευση και οι δράσεις για ΑΠΕ, Ενεργειακή απόδοση, Καινοτομία και Έρευνα καθώς και η ανταλλαγή γνώσεων, βέλτιστων πρακτικών και πιλοτικών έργων σε κτίρια, με ιδιαίτερη έμφαση στην προώθηση κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας και στην ενσωμάτωση συστημάτων και τεχνολογιών ΑΠΕ.

Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ-Ιταλία

Στις 5 Δεκεμβρίου 2017 υπεγράφη στη Λευκωσία Μνημόνιο Κατανόησης μεταξύ της κυβέρνησης του κράτους του Ισραήλ, της κυβέρνησης της Κυπριακής Δημοκρατίας, της κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της κυβέρνησης της Ιταλικής Δημοκρατίας σχετικά με τη συνεργασία για τον αγωγό φυσικού αερίου EastMed.

Σκοπός του εν λόγω Μνημονίου Κατανόησης είναι η επιβεβαίωση από πλευράς των εμπλεκόμενων μερών της πρόθεσής τους να συνεργαστούν ώστε να καταστεί δυνατή η ανάπτυξη και υλοποίηση του αγωγού EastMed ως βιώσιμη και στρατηγική επιλογή για τα κράτη που παράγουν φυσικό αέριο, καθώς και να εξασφαλίσει μια άμεση και μακροπρόθεσμη διαδρομή εξαγωγών Φ.Α. προς την Ελλάδα, την Ιταλία και άλλες ευρωπαϊκές αγορές, αλλά και να ενισχύσει την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ, προωθώντας ταυτόχρονα τον ανταγωνισμό μεταξύ των προμηθευτών φυσικού αερίου.

Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ

Στις 20 Δεκεμβρίου 2018 υπεγράφη στο Ισραήλ Κοινή Διακήρυξη Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ στο πλαίσιο της 5ης Συνόδου Κορυφής, στο πλαίσιο της οποίας μεταξύ άλλων, έμφαση δόθηκε στην ολοκλήρωση της Διακυβερνητικής συνεργασίας για τον αγωγό φυσικού αερίου EastMed. Ειδικότερα αναφέρθηκε η προσήλωση και των τριών πλευρών στην υλοποίηση του αγωγού EastMed και στην υπογραφή της σχετικής Διακυβερνητικής Συμφωνίας, η στήριξη του έργου ηλεκτρικής διασύνδεσης “Euro-Asia Interconnector”, καθώς και η επέκταση της συνεργασίας τους στον τομέα των ΑΠΕ, των εναλλακτικών καυσίμων, των ηλεκτρικών οχημάτων, η ενίσχυση της καινοτομίας και η υλοποίηση από κοινού πιλοτικών προγραμμάτων. Μετά την απόφαση υλοποίησης της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης ως εθνικού έργου (Ariadne Interconnection), με σκοπό την έγκαιρη εξασφάλιση της ενεργειακής επάρκειας της Κρήτης, η Ελλάδα στηρίζει την υλοποίηση του έργου της ηλεκτρικής διασύνδεσης Κρήτης - Κύπρου - Ισραήλ.

Ελλάδα-Κύπρος-Αίγυπτος

Στις 8 Οκτωβρίου 2019 υπεγράφη στο Κάιρο Κοινή Διακήρυξη Ελλάδας-Κύπρου-Αιγύπτου, στο πλαίσιο της 7ης Συνόδου Κορυφής, στο πλαίσιο της οποίας οι τρεις πλευρές συμφώνησαν την εντατικοποίηση της συνεργασίας τους με μια σειρά συμφωνιών αναφορικά με την εκμετάλλευση και διαμετακόμιση φυσικού αερίου, δίνοντας έμφαση στο γεγονός ότι η ανακάλυψη κοιτασμάτων μπορεί να συντελέσει τα μέγιστα στην ασφάλεια και ευημερία της περιοχής. επίσης, στην εν λόγω Κοινή Διακήρυξη χαιρετίζεται η δημιουργία του Φόρουμ Φυσικού Αερίου της Ανατολικής Μεσογείου (East Mediterranean Gas Forum), του οποίου το καταστατικό βρίσκεται σε τελικό στάδιο

επεξεργασίας με πιθανό ορίζοντα αναβάθμισης του Φόρουμ σε Διεθνή Οργανισμό τον Ιανουάριο του 2020.

Ελλάδα –Γερμανία

Στο πλαίσιο του έργου TARES ++ (2013-)/SRSS (Structural Reform Support Service), εντατικοποιήθηκε η συνεργασία στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα σε θέματα πολιτικών και μέτρων, ενώ έχουν γίνει βήματα για την ανάπτυξη νέων πρωτοβουλιών στους προαναφερθέντες τομείς καθώς και στους τομείς των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, της αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτροκίνησης, με έμφαση στις καινοτόμες τεχνολογίες και βέλτιστες πρακτικές.

Ελλάδα- Ιταλία

Στις 14 Σεπτεμβρίου 2017 υπεγράφη στην Κέρκυρα Κοινή Διακήρυξη Ελλάδας-Ιταλίας στο πλαίσιο της Διάσκεψης των Υπουργών Περιβάλλοντος και Ενέργειας της Ελληνικής Δημοκρατίας και Οικονομικής Ανάπτυξης της Ιταλικής Δημοκρατίας.

Στις 26 Νοεμβρίου 2019 υπεγράφη στη Ρώμη Μνημόνιο Κατανόησης μεταξύ των αρμόδιων Υπουργείων για την ενίσχυση της ενεργειακής συνεργασίας των δύο χωρών.

Central and South Eastern Europe Energy Connectivity – CESEC

Στις 10 Ιουλίου 2015 υπεγράφη στο Ντουμπρόβνικ Μνημόνιο Κατανόησης σχετικά με την κοινή προσέγγιση για την αντιμετώπιση της διαφοροποίησης του φυσικού αερίου και τις προκλήσεις ασφάλειας του εφοδιασμού στον τομέα του φυσικού αερίου των χωρών της Πρωτοβουλίας CESEC.

Στις 28 Σεπτεμβρίου 2017 υπεγράφη στο Βουκουρέστι Μνημόνιο Κατανόησης που συμπληρώνει την πρωτοβουλία CESEC για την Κεντρική και Νοτιοανατολική Ευρώπη σχετικά με την κοινή προσέγγιση για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση και την ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Ειδικότερα για τις ΑΠΕ, αναγνωρίζεται το ανταγωνιστικό από πλευράς κόστους δυναμικό ανανεώσιμης ενέργειας και η προστιθέμενη αξία των ΑΠΕ για την ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικού ενεργειακού συστήματος χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και για τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης στις χώρες της πρωτοβουλίας CESEC. Στο πλαίσιο αυτό, επισημαίνεται η σημασία σταθερών και αποτελεσματικών συνθηκών για μια οικονομικά αποδοτική ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασης του κόστους κεφαλαίου, καθώς και της ανάγκης για περαιτέρω ένταξη των ΑΠΕ στην αγορά, το σύστημα και το δίκτυο.

Επίσης, δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών και σχεδίων όπως τα εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα, ώστε να διερευνηθούν εναλλακτικές δυνατότητες περαιτέρω συνεργασίας στην προετοιμασία και τον καθορισμό αυτών.

Λοιπές συνεργασίες

- Συμμετοχή στο πλαίσιο των ομάδων CA-EED, CA-EPBD, CA-RES, για θέματα ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης.
- Συμμετοχή στις συναντήσεις του ENTSO-e για θέματα αγοράς και ανάπτυξης υποδομών ενέργειας.
- Συμμετοχή/συνεργασία ΚΑΠΕ ως Εθνικού Κέντρου για τις ΑΠΕ και ΕΞΕ στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Ενεργειακών Κέντρων (EnR) και στο Μεσογειακό Δίκτυο Ενεργειακών Κέντρων (MEDENER).

Ειδικές συνεργασίες σε θέματα Έρευνας Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας

Στο πλαίσιο της μακρόχρονης συνεργασίας και των εν ισχύ διμερών συμφωνιών επιστημονικής και τεχνολογικής (Ε&Τ) συνεργασίας με άλλες χώρες, η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) προχωρά σε κοινές προκηρύξεις προγραμμάτων Ε&Τ. Οι προσκλήσεις που ανακοινώνονται αφορούν υποβολή προτάσεων για την εκτέλεση έργων διμερούς Ε&Τ συνεργασίας και στον τομέα της ενέργειας. Οι υποβαλλόμενες προτάσεις ακολουθούν πεδία αμοιβαίου ενεργειακού ενδιαφέροντος που έχουν διαμορφωθεί μέσω διαβουλεύσεων με τους αρμόδιους φορείς των συνεργαζόμενων χωρών και είναι συμβατοί με τους στρατηγικούς τομείς Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας (ΕΤΑΚ) και τις θεματικές προτεραιότητες που ορίζονται στην Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3) 2014-2020.

1.3 Εθνικό και ενωσιακό ενεργειακό σύστημα και πλαίσιο πολιτικής του εθνικού σχεδίου

Το εθνικό πλαίσιο πολιτικής για την ενέργεια και το κλίμα διέπεται από το αντίστοιχο ενωσιακό, για την εφαρμογή του οποίου έχει αναπτυχθεί ένα αρκετά εκτενές κανονιστικό και ρυθμιστικό εθνικό πλαίσιο. Το πλαίσιο αυτό, στις διαστάσεις του εθνικού σχεδίου, επικαιροποιείται λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από τη λειτουργία του, καθώς και τις εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα σε εθνικό, περιφερειακό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Το βασικό κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο του ΕΣΕΚ, η διοικητική δομή της εφαρμογής των εθνικών πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα, καθώς και οι υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα στις διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α του ΕΣΕΚ.

Κεφάλαιο 2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ

2.1 Επισκόπηση στόχων τελικού ΕΣΕΚ και σύγκριση με αρχικό σχέδιο

Η Ελληνική κυβέρνηση σκοπεύει να χρησιμοποιήσει το ΕΣΕΚ ως το ***βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα για την επόμενη δεκαετία***, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της **Ευρωπαϊκής Επιτροπής** αλλά και τους **στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ**.

Μέσω του ΕΣΕΚ αναδεικνύονται οι προτεραιότητες και οι αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα μας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και θα προβλέπεται ένας συγκεκριμένος **οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων ποσοτικών και ποιοτικών Στόχων, πάνω στον οποίο θα περιγράφονται Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της κοινωνίας**.

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

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

Στο πλαίσιο των ανωτέρω, ο κύριος στόχος του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, είναι ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός και η υλοποίηση των κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποδοτικότερων Μέτρων Πολιτικής που θα συντελέσουν στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων, θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας, ενώ ταυτόχρονα θα ανταποκριθούν στην πρόκληση της μείωσης του κόστους ενέργειας και εν γένει της προστασίας των τελικών καταναλωτών από υψηλές τιμές των ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών.

Οι εθνικοί ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι για το έτος 2030 διαμορφώνονται λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες ποσοτικές υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η Ελλάδα ως Κράτος-Μέλος (δηλαδή οι στόχοι για τους τομείς εκτός του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών και μείωσης των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων σε σχέση με το 2005), τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του εθνικού ενεργειακού μας συστήματος, το εγχώριο δυναμικό για την ανάπτυξη τεχνολογιών και εφαρμογών, τις δυνατότητες προσαρμογής, καθώς και τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά της χώρας. Μέσω αυτής της διαδικασίας προκύπτει η προσαρμογή των εθνικών στόχων στη βάση αντίστοιχων κεντρικών ευρωπαϊκών (δηλαδή των στόχων για τους τομείς που εντάσσονται στο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, για τις ΑΠΕ, για την Ενεργειακή Απόδοση) και που προτείνονται τελικά στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου.

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

Συγκεκριμένα, η κυβέρνηση αναθεωρεί το στόχο για **τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας** μέχρι το έτος 2030 από το 31% που είχε δηλωθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ **σε τουλάχιστον 35% μέχρι το έτος 2030**, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι σήμερα το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας βρίσκεται περίπου στο 18%[2].

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

[2] στο 16,95% το 2017 σύμφωνα με τα τελευταία επίσημα στατιστικά στοιχεία και με εκτίμηση μεριδίου μέχρι σήμερα ≈ 18%.

αυτή την κατεύθυνση θα είναι η πλήρης λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η απλούστευση και επιτάχυνση της αδειοδοτικής διαδικασίας, η ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος, καθώς και η ενίσχυση και επέκταση των ενεργειακών υποδομών που θα επιτρέπουν τη μέγιστη διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, με έμφαση στα συστήματα αποθήκευσης και γενικότερα ο σταδιακός εξηλεκτρισμός και η ενεργειακή σύζευξη τελικών τομέων κατανάλωσης που θα επιτρέψουν τη μέγιστη συμμετοχή των ΑΠΕ σε επίπεδο τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Προτεραιότητα εξάλλου αποτελεί και η προώθηση της ηλεκτροκίνησης, καθώς πλέον θα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ενώ παράλληλα προσφέρει και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται στο ΕΣΕΚ και το στρατηγικό σχέδιο για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, το οποίο αποτελεί και αυτό ενεργειακή προτεραιότητα της Κυβέρνησης.

Στόχο αποτελεί επίσης το αργότερο μέχρι τις αρχές του έτους 2029 να έχει αρθεί η **ενεργειακή απομόνωση των νησιών μας** και να έχουν διασυνδεθεί με το ηπειρωτικό σύστημα, εξαλείφοντας το κόστος των ΥΚΩ, ενώ στα νησιά που είτε δεν θα διασυνδεθούν, είτε θα διασυνδεθούν σε επόμενη φάση, στόχος είναι να λειτουργούν καινοτόμα υβριδικά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ προς όφελος όλων των καταναλωτών. Παράλληλα, η περαιτέρω αξιοποίηση των ΑΠΕ για την κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών, ειδικά στον κτιριακό τομέα, η προώθηση της διεσπαρμένης παραγωγής από ΑΠΕ και των προηγμένων βιοκαυσίμων στον τομέα των μεταφορών αποτελούν προτεραιότητες του ΕΣΕΚ και στο πλαίσιο αυτό τίθενται και συγκεκριμένοι στόχοι.

Αναφορικά με τη **βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης** πρέπει να τονιστεί ότι αποτελεί βασική οριζόντια προτεραιότητα και ουσιαστικά είναι ιεραρχικά ο πρώτος άξονας πάνω στον οποίο σχεδιάζονται όλες οι άλλες πολιτικές καθώς αποτελεί αναγκαία συνθήκη ώστε η υλοποίηση των πολιτικών, μέσω συγκεκριμένων μέτρων, σε όλες τους τελικούς τομείς κατανάλωσης και τις θεματικές ενότητες να επιτυγχάνεται με το βέλτιστο οικονομικό και κοινωνικό τρόπο.

Επιπρόσθετα, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης οδηγεί σε πολλαπλά οφέλη όπως είναι η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η μείωση του ενεργειακού κόστους, η βελτίωση των συνθηκών άνεσης στα κτίρια, η βελτίωση συνθηκών άνεσης στο δημόσιο χώρο, η αύξηση της προστιθέμενης αξίας και της απασχόλησης και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Για το στόχο **βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης**, επιδίωξη της κυβέρνησης είναι να εφαρμοστεί ένας βέλτιστος συνδυασμός κανονιστικών παρεμβάσεων και χρηματοδοτικών εργαλείων που θα επιτρέψουν να αξιοποιηθεί το δυναμικό που υπάρχει για εξοικονόμηση ενέργειας και η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 ταυτόχρονα να περιοριστεί στα όρια που είχε το έτος 2017[3] και

[3] Μείωση της τάξης του 1,5%-3,6% βάσει των αποτελεσμάτων των δυο ενεργειακών προσομοιώσεων.

να είναι σημαντικά χαμηλότερη από τον αντίστοιχο στόχο για το έτος 2020[4]. Η επίδοση στους δυο παραπάνω δείκτες, οι οποίοι αποτελούν τους δείκτες αξιολόγησης των Κρατών Μελών για τη συγκεκριμένη διάσταση θα οδηγήσουν στην επίτευξη **στόχου βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης της τάξης του 38%** σε σχέση με την μεθοδολογία για τον Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου σχεδιάζονται ειδικά μέτρα για τον κτιριακό τομέα με σκοπό την εφαρμογή ενός φιλόδοξου σχεδίου ανακαίνισης και βελτίωσης της Ενεργειακής Απόδοσης του αποθέματος των δημόσιων κτιρίων, μέσω της συμμετοχής των εταιρειών ενεργειακών υπηρεσιών (ESCO) καθώς και ανανέωσης κτιρίων που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του. Επίσης, σχεδιάζεται η παροχή στοχευμένων κινήτρων για παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο ιδιωτικό απόθεμα κτιρίων μέσω της υιοθέτησης μιας φιλόδοξης στρατηγικής για την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος συνολικά, ώστε να έχει επιτευχθεί μέχρι το έτος 2030, ενεργειακή ανακαίνιση σε ποσοστό 12-15% του κτιριακού αποθέματος. Αντίστοιχα σχεδιάζονται μέτρα τόσο στον τομέα της βιομηχανίας όσο και στον τομέα των μεταφορών, εστιάζοντας σε συγκεκριμένες ενεργειακές καταναλώσεις και χρήσεις στις οποίες μπορούν να εφαρμοστούν δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας με υψηλή σχέση οικονομικότητας ανά μονάδα ενεργειακού οφέλους καθώς και αλλαγή του μοντέλου αστικής κινητικότητας με περιορισμό της χρήσης του Ι.Χ. αυτοκινήτου και ταυτόχρονη ενίσχυση των ήπιων μορφών μετακίνησης.

Ταυτόχρονα σχεδιάζονται ειδικά μέτρα και κίνητρα για την βιοκλιματική αναβάθμιση του αστικού δημόσιου χώρου, ώστε μέχρι το 2030 να επιτευχθεί η αναχαίτιση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας κατά ποσοστό 20%.

Προτεραιότητα αποτελεί, επίσης, η βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων δημοσίων και ιδιωτικών χρηματοδοτικών εργαλείων ώστε να επιτευχθεί η μεγιστοποίηση των οφελών προς όφελος των τελικών καταναλωτών, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες ανάλογα με την κατηγορία των τελικών καταναλωτών και των χαρακτηριστικών των ενεργειακών επεμβάσεων που κρίνονται βέλτιστες.

Εμβληματικός στόχος στο πλαίσιο της νέας αναθεωρημένης Κυβερνητικής στρατηγικής για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, την **απολιγνιτοποίηση** δηλαδή, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία αφού έως και το 2023 προβλέπεται να έχει αποσυρθεί το σύνολο των θερμικών σταθμών με καύσιμο το λιγνίτη που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία, και την **πλήρη απένταξή του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028**. Ο στόχος αυτός ενσωματώνει και το όραμα της κυβέρνησης να αντιμετωπίσει θέματα

[4] Μείωση της τάξης του 10,3%-12,2% βάσει των αποτελεσμάτων των δυο ενεργειακών προσομοιώσεων.

προστασίας του περιβάλλοντος σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, αλλά και να εξορθολογήσει άμεσα το κόστος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας.

Το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο. Ειδικότερα, δέσμευση της Ελληνικής Κυβέρνησης είναι η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων έως το έτος 2028 με τρόπο συντεταγμένο και υπεύθυνο. Η διασφάλιση των θέσεων εργασίας και η αξιοποίηση του υψηλής τεχνογνωσίας του ανθρωπίνου δυναμικού των περιοχών αυτών αποτελούν μέγιστη προτεραιότητα.

Είναι σαφές ότι αυτοί οι αναθεωρημένοι ποσοτικοί ενεργειακοί στόχοι του ΕΣΕΚ θα συμβάλλουν συνακόλουθα σε περαιτέρω μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το έτος 2030 και θα αναδείξουν τη χώρα μας ως ένα από τα Κράτη Μέλη που θα έχει υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς στόχους. Κεντρικό στόχο εξάλλου στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, αποτελεί η επίτευξη **μείωσης εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου άνω του 56% σε σχέση με το 2005,** όπου ο αντίστοιχος Ευρωπαϊκός αντιστοιχεί σε περίπου 36% (η αναγωγή του Ευρωπαϊκού στόχου μείωσης κατά 40% σε σχέση με το 1990).

Η κυβέρνηση υποστηρίζει στη μακροχρόνια στρατηγική της μια πορεία για κλιματικά ουδέτερη οικονομία προσβλέποντας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας και των επιχειρήσεων, στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, στην ενίσχυση του ρόλου του καταναλωτή και συνολικά στη λειτουργία ανταγωνιστικών αγορών ενέργειας προς όφελος της κοινωνίας.

Στον Πίνακας 2 παρουσιάζονται συνοπτικά οι αναθεωρημένοι και πιο φιλόδοξοι εθνικοί στόχοι τόσο σε σχέση με τους στόχους που τέθηκαν στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, όσο και σε σχέση με τους αντίστοιχους ευρωπαϊκούς.

Πίνακας 2: Σύνοψη εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ.

Έτος στόχου: 2030	Τελικό ΕΣΕΚ	Αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ	νέοι Στόχοι ΕΣΕΚ σε σχέση με στόχους Ευρωπαϊκής Ένωσης
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**≥35%**	**31%**	**Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32% ΕΕ**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	**≈61-64%**	**56%**	
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**≈16,1-16,5 Mtoe (≥38% σε σχέση με προβλέψεις 2007)**	**18,1 Mtoe (32%)** (αναφερόταν σε 17,3 Mtoe χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος)	**Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32.5% και επίτευξη στόχου βάσει νέου δείκτη ΕΕ για μείωση κατανάλωσης σε σχέση με το έτος 2017**
Μερίδιο Λιγνίτη στην Ηλεκτροπαραγωγή	**0%**	**16,5%**	
Μείωση ΑτΘ	**≥42% vs σε σχέση με 1990, ≥56% σε σχέση με 2005**	**33% σε σχέση με 1990, 49% σε σχέση με 2005**	**Σε ταύτιση με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους και υπεραπόδοση σε σχέση με εθνικές δεσμεύσεις στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ**

Προτεραιότητα του ΕΣΕΚ σε επίπεδο σχεδιαζόμενων πολιτικών και υλοποίησης συγκεκριμένων μέτρων είναι και η επίτευξη και συγκεκριμένων στόχων αναφορικά με την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, τη λειτουργία των αγορών ενέργειας και του ρόλου των καταναλωτών, η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, καθώς και η προώθηση δράσεων έρευνας και καινοτομίας.

Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσονται παράλληλα και άλλοι επιμέρους εθνικοί στόχοι στη βάση των συγκεκριμένων θεματικών αξόνων πολιτικής, λαμβάνοντας υπόψη το επιμέρους δυναμικό, τις τεχνικές ιδιαιτερότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελληνικού ενεργειακού συστήματος στους τομείς της παραγωγής, διάθεσης και κατανάλωσης ενέργειας καθώς και συνολικά τη διάρθρωση της ελληνικής οικονομίας.

Οι ποιοτικοί αυτοί στόχοι διακρίνονται στις ακόλουθες βασικές κατηγορίες:

1. **Στόχοι για ενίσχυση της διασυνδεσιμότητας και της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού.**

2. **Στόχοι και χρονοδιαγράμματα για απελευθερωμένες και ανταγωνιστικές αγορές ενέργειας.**
3. **Στόχοι και χρονοδιαγράμματα για τη βέλτιστη εξέλιξη και τη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος και των ενεργειακών υποδομών προς όφελος των χρηστών.**
4. **Στόχοι προστασίας και ενδυνάμωσης του ρόλου των καταναλωτών.**
5. **Στόχοι αλλαγής προτύπου κατανάλωσης και χρήσης ενεργειακά αποδοτικών και μειωμένων εκπομπών καυσίμων στους τελικούς τομείς κατανάλωσης.**
6. **Στόχοι ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας της εθνικής οικονομίας.**
7. **Στόχοι προώθησης έρευνας και καινοτομίας σε θέματα περιβάλλοντος και ενέργειας.**

Επισημαίνεται ότι για την επίτευξη όλων αυτών των στόχων και προτεραιοτήτων του ενεργειακού σχεδιασμού, απαραίτητη οριζόντια προϋπόθεση είναι η κινητοποίηση σημαντικών επενδυτικών κεφαλαίων τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από το δημόσιο τομέα μαζί με τη συνδυαστική χρήση εξειδικευμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών και την αξιοποίηση των μηχανισμών της αγοράς που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη οικονομικά και χρονικά υλοποίηση των σχεδιαζόμενων μέτρων και πολιτικών σε επίπεδο συγκεκριμένων έργων και παρεμβάσεων.

Παρατίθενται στο επόμενο κεφάλαιο οι βασικές Προτεραιότητες Πολιτικής ανά διάσταση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, οι οποίες θεωρούνται απαραίτητες για την επίτευξη των στόχων αυτών. Αυτές οι προτεραιότητες πολιτικής αποτελούν τους άξονες για το σχεδιασμό και την εφαρμογή-υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής ανά διάσταση.

Το σύνολο αυτών των προτεραιοτήτων πολιτικής, καθώς και τα ειδικά μέτρα που προκύπτουν από την εφαρμογή τους, εντάσσονται σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για τη βέλτιστη επίτευξη των εθνικών ενεργειακών, περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και αναπτυξιακών στόχων που απαιτεί συνοχή, οριζόντιο συνδυασμό και συντονισμό ως προς την παρακολούθηση των προτεραιοτήτων και την εφαρμογή των μέτρων αυτών.

2.1.1 Αναθεωρημένο ΕΣΕΚ: Φιλόδοξοι και Ρεαλιστικοί Στόχοι

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων του αρχικού Εθνικού Σχεδιασμού για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), όπως δημοσιεύτηκε τον Ιανουάριο του 2019 και του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ, που ενσωματώνει τις τελευταίες πολιτικές δεσμεύσεις. Οι νέοι διαφοροποιημένοι στόχοι οδηγούν σε νέα πρόβλεψη εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, με διαφορετικά αποτελέσματα ως προς τη διάρθρωση και τη συμμετοχή καυσίμων, και τεχνολογιών.

Η εξέλιξη των βασικών μεγεθών του ενεργειακού συστήματος για το έτος 2030, για κάθε μία εκ των δύο επιλύσεων με τη χρήση των κατάλληλων ενεργειακών μοντέλων παρουσιάζεται στον Πίνακας 3. Τα αποτελέσματα βάσει των αναθεωρημένων στόχων του τελικού ΕΣΕΚ για το έτος 2030 χαρακτηρίζονται από υψηλότερα μερίδια διείσδυσης ΑΠΕ στην ακαθάριστη και τελική κατανάλωση

ενέργεια, μεγαλύτερη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης που μεταφράζεται σε χαμηλότερες προβλέψεις ως προς την τελική κατανάλωση ενέργειας, και παύση της συμμετοχής των λιγνιτικών μονάδων στην ηλεκτροπαραγωγή. Αναλυτικότερα οι διαφορές αυτές παρουσιάζονται στα διαγράμματα που ακολουθούν στην παρούσα ενότητα.

Πίνακας 3: Σύγκριση των βασικών αποτελεσμάτων του ενεργειακού συστήματος για το έτος 2030, μεταξύ του αρχικού ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ.

Συγκριτικός πίνακας	Αρχικό ΕΣΕΚ	Τελικό ΕΣΕΚ
Βασικοί δείκτες		
Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ($MtCO_2eq$)	71	60,6
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	31%	35%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	32%	43%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας [%]	56%	61%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	20%	19%
Παραγωγικότητα Ενέργειας [εκατ. € '10/ktoe]	9,98	11,03
Κατανάλωση Ενέργειας		
Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση	23,02	22,19
Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας [Mtoe]	22,26	20,55
Τελική κατανάλωση ενέργειας [Mtoe]	18,04	17,38
Τελική κατανάλωση ενέργειας (χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος) [Mtoe]	17,32	16,51
Τομέας ηλεκτροπαραγωγής		
Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]		
Λιγνίτης	2,70	0,00
Φ. Αέριο	5,40	6,91
Αιολικά	6,60	7,05
Φ/Β	6,80	7,66
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή	17,70	19,03
Ακαθάριστη Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	57,37	57,93
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	55,56	57,22
Λιγνίτης	9,03	0,00
Πετρελαϊκά	1,54	0,83[5]
Φ. Αέριο	10,26	18,30
Βιοενέργεια	1,74	1,58
Υ/Η	6,27	6,60
Αιολικά	15,51	17,21

[5] Αφορά σχεδόν αποκλειστικά ηλεκτροπαραγωγή του ενεργειακού τομέα και συγκεκριμένα σε διυλιστήρια

Φ/Β	10,34	11,82
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,26	0,26
Γεωθερμία	0,63	0,63
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή από Ορυκτά καύσιμα [TWh]	20,80	19,13
Καθαρές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας [TWh]	4,16	4,58
Συνολική διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας [TWh][6]	59,72	61,80
Τελική Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας [TWh]	54,32	56,4
Κτιριακός τομέας		
Συνολικός αριθμός ανακαίνισης κατοικιών έως το έτος 2030	400.000	600.000

Αναφορικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα, το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ προβλέπει αρκετά υψηλότερο μερίδιο ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα τόσο συνολικά όσο και σε επιμέρους τομείς. Η σημαντικά αυτή υψηλότερη συμμετοχή ΑΠΕ, είναι αποτέλεσμα των νέων μέτρων πολιτικής και της δέσμευσης για σταδιακή μείωση των λιγνιτικών μονάδων για ηλεκτροπαραγωγή μέχρι την οριστική τους απόσυρση έως το έτος 2028. Η απόφαση αυτή δημιουργεί χώρο για επιπλέον εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ, ενώ ενισχύει τον ρόλο των μονάδων φυσικού αερίου που θα παρέχουν και την απαιτούμενη ευελιξία στο σύστημα.

Η επιπρόσθετη παραγωγή από μονάδες φυσικού αερίου και ΑΠΕ έναντι των λιγνιτικών μονάδων έχει αντίκτυπο και στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, για τις οποίες παρουσιάζεται σημαντική μείωση της τάξεως του 17%. Επιπλέον, παρουσιάζονται μειωμένες ιδιοκαταναλώσεις στην ηλεκτροπαραγωγή, δεδομένου ότι οι μονάδες ΑΠΕ, που κατά βάση αντικαθιστούν τις λιγνιτικές μονάδες, έχουν σημαντικά χαμηλότερες ιδιοκαταναλώσεις.

Στο παρόν σχέδιο παρουσιάζεται επίτευξη περαιτέρω βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και τελικά μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά περίπου 3,6-4,7% σε σχέση με τον στόχο που είχε τεθεί κατά την κατάρτιση του αρχικού ΕΣΕΚ, ανάλογα και με τη μεθοδολογική προσέγγιση που χρησιμοποιείται. Επισημαίνεται ότι, όπως παρουσιάζεται και στο κεφάλαιο με τα αναλυτικά αποτελέσματα, η πρόβλεψη εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος από το δεύτερο ενεργειακό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά του πρώτου που είχε χρησιμοποιηθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, εκτιμά ακόμη μεγαλύτερη συνεισφορά των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και ποσοστό μείωσης της τελικής κατανάλωσης που ανέρχεται σε πάνω από 6,5%. Στην κατεύθυνση αυτή, θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε μέτρα για την ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος στο σενάριο επίτευξης στόχων.

[6] Η συνολική διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας ορίζεται ως το άθροισμα της καθαρής ηλεκτροπαραγωγής και των καθαρών εισαγωγών ηλεκτρισμού.

Συγκεκριμένα, ο συνολικός αριθμός ανακαίνισης κτιρίων ή κτιριακών μονάδων έως το έτος 2030 αναμένεται να φτάσει τις 600.000 αντί των 400.000 που είχαν θεωρηθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ.

Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση κατά την οποία η ενέργεια περιβάλλοντος που αξιοποιείται από τις αντλίες θερμότητας και λογίζεται ως ΑΠΕ δεν συνυπολογιστεί στην τελική κατανάλωση ενέργειας (σύμφωνα με την πρακτική υπολογισμού στα σχετικά ισοζύγια μέχρι το έτος 2016), η επιτευχθείσα εξοικονόμηση ενέργειας του παρόντος σχεδίου βελτιώνεται κατά 4,7% σε σχέση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ.

Τέλος, όσον αφορά τον τομέα των μεταφορών και τη συμμετοχή των ΑΠΕ, το παρόν σχέδιο διατηρεί σε επίπεδο ενεργειακής προσομοίωσης την υψηλή εκτίμηση για τα Ελληνικά δεδομένα αναφορικά με το μερίδιο της ηλεκτροκίνησης στις επιβατικές μεταφορές αλλά θέτει ένα νέο πιο ουσιαστικό στόχο αναφορικά με το μερίδιο ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις κατά το έτος 2030 .

Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη την αναλυτική αποτύπωση των χαρακτηριστικών και των δυνατοτήτων της εγχώριας αγοράς επιβατικών αυτοκινήτων, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 3 και των παραδοχών που λαμβάνονται υπόψη στις προσομοιώσεις από τα ενεργειακά μοντέλα, τίθεται ένας νέος στόχος στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ ώστε το **μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις κατά το έτος 2030 να ανέρχεται στο 30%.** Αυτός ο στόχος όπως αναλύεται σε επόμενες ενότητες, παραμένει φιλόδοξος αλλά παράλληλα ρεαλιστικός λαμβάνοντας υπόψη τα πραγματικά δεδομένα της εγχώριας αγοράς αυτοκινήτου. Επισημαίνεται ότι πλέον για την πληρότητα των περιγραφόμενων πολιτικών, τίθενται και ενδιάμεσοι στόχοι, σε επίπεδο μεριδίου ηλεκτρικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις, που δεν υπήρχαν στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ (περιγράφονται στο Κεφάλαιο 3) και οι οποίοι στοιχειοθετούν μια πιο ολοκληρωμένη και αναλυτική προσέγγιση αναφορικά με την επιδίωξη προώθησης της ηλεκτροκίνησης, στη βάση ρεαλιστικών παραδοχών της εγχώριας αγοράς.

Στόχος είναι να υπάρξει παρακολούθηση της ανάπτυξης της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικών οχημάτων, βάσει των μέτρων και κινήτρων που περιγράφονται στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 3 ώστε ανάλογα και με το πραγματικό μερίδιο των ηλεκτρικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις να υπάρξει και επαναπροσδιορισμός των αποτελεσμάτων από τις ενεργειακές προσομοιώσεις σχετικά με τη συμμετοχή των ηλεκτρικών οχημάτων στο σύνολο του στόλου των επιβατικών οχημάτων.

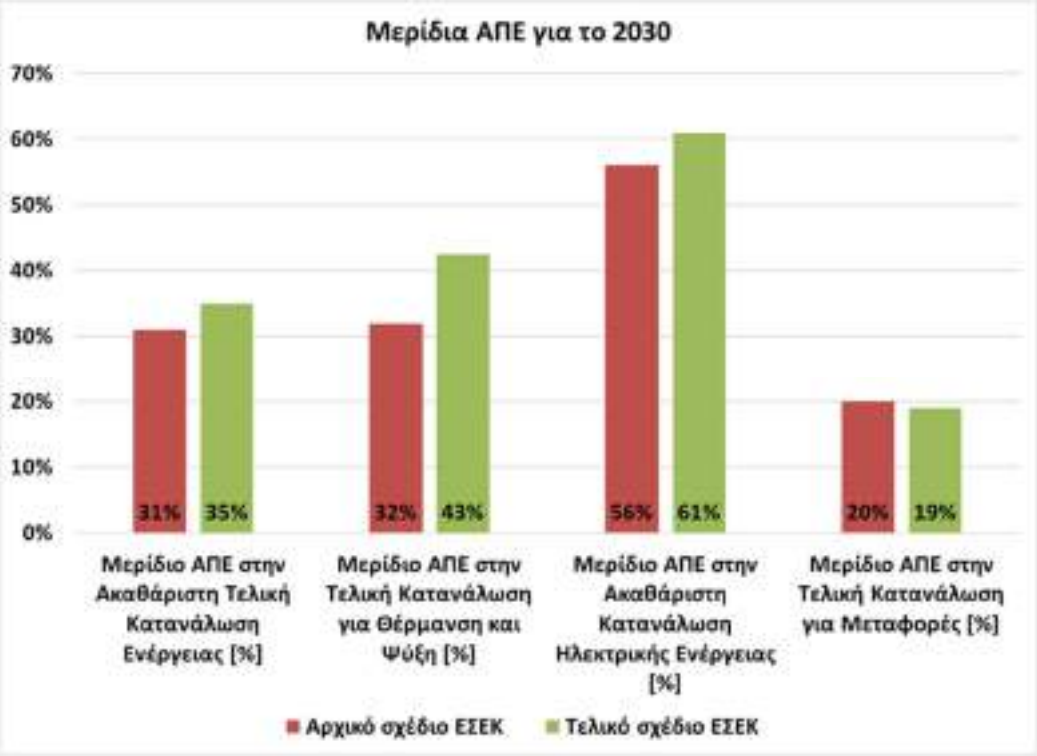
Επιπλέον στόχο αποτελεί η αναχαίτιση - μείωση της χρήσης Ι.Χ. οχήματος (ιδιαιτέρως στις αστικές περιοχές) και η αντικατάστασή της με την χρήση ΜΜΜ, ποδηλάτου, οχήματος μικροκινητικότητας και πεζή μετακίνηση.

Τα παρακάτω διαγράμματα και πίνακες παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των δύο προσεγγίσεων για: (i) τα μερίδια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση των βασικών τομέων και συνολικά, (ii) τη διαμόρφωση του μείγματος ηλεκτροπαραγωγής, (iii) τα συνεπαγόμενα επίπεδα

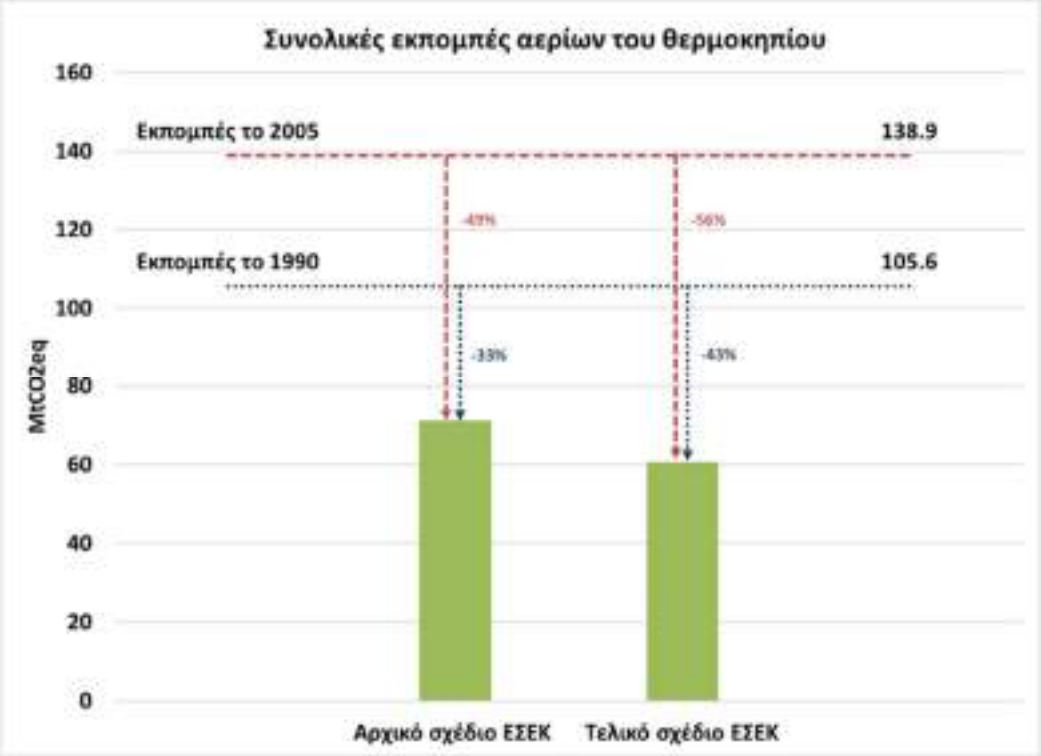
μείωσης εκπομπών καθώς και (iv) τη συγκριτική εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και τον επιμερισμό της απόλυτης και σταθμισμένης αύξησης της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, καθώς και τη σύγκριση της χρήσης καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας. Όσον αφορά τα μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ για το έτος 2030, παρατηρείται σημαντική αύξηση των ποσοστιαίων τιμών με το παρόν σχέδιο σε σχέση με το αρχικό σχέδιο (Διάγραμμα 1). Ειδικότερα, η θέσπιση του στόχου για 35% συμμετοχή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση οδηγεί σε αύξηση των μεριδίων κατά 33% στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης και κατά 9% στον τομέα της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, όπου αναμένεται μερίδιο συμμετοχής τουλάχιστον στο 61%.

Σημαντική διαφορά παρατηρείται στα αποτελέσματα των δύο προσεγγίσεων αναφορικά με τις προβλεπόμενες συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για το έτος 2030 (Διάγραμμα 2).

Συγκεκριμένα, τα συνολικά επίπεδα εκπομπών ΑτΘ σύμφωνα με το αναθεωρημένο σχέδιο προβλέπονται στους 60,6 $MtCO_2eq$ έναντι 71 $MtCO_2eq$ που είχε προβλέψει το αρχικό σχέδιο. Μάλιστα, η μείωση σε σχέση με τα έτη 1990 και 2005 είναι σχεδόν 43% (42,6%) και 56%, αντίστοιχα. Η διαφορά αυτή αντανακλά την διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος, με σημαντική ενίσχυση του ρόλου των μονάδων ΑΠΕ και φυσικού αερίου και τη μείωση των πετρελαϊκών και την απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων.



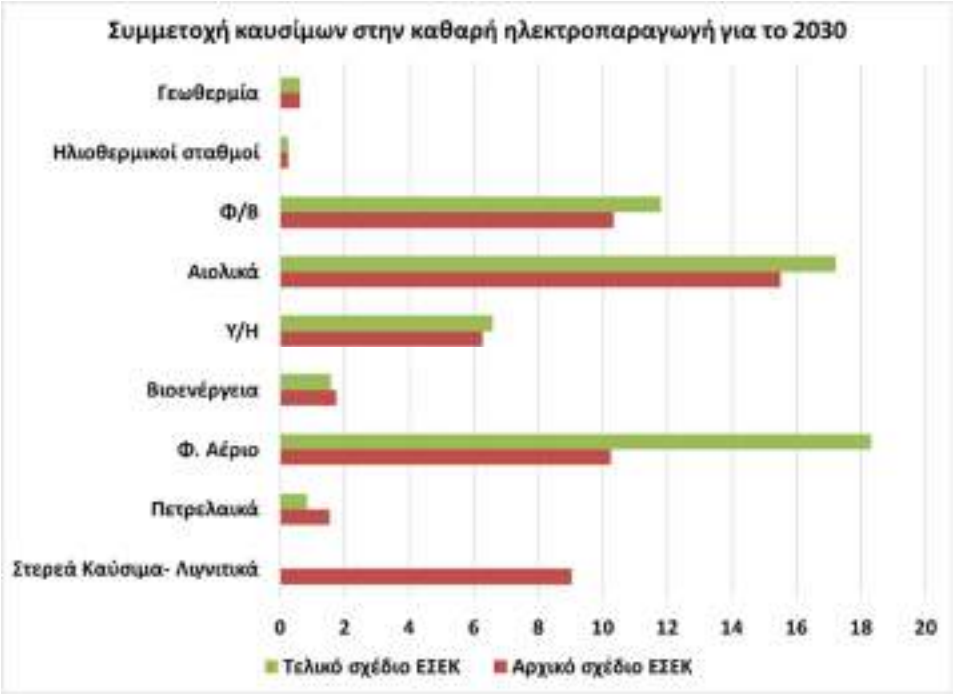
Διάγραμμα 1: Σύγκριση των μεριδίων ΑΠΕ για το έτος 2030, του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ.



Διάγραμμα 2: Σύγκριση των συνολικών εκπομπών αερίων το θερμοκηπίου για το έτος 2030, του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ με αναφορά στις εκπομπές των ετών 1990 και 2005.

Το μείγμα καυσίμων διαφοροποιείται επίσης σημαντικά μεταξύ των δύο σχεδίων (Διάγραμμα **3**). Η μεγαλύτερη διαφορά έγκειται στην ολική απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων αντί της μείωσής τους, όπως προέβλεπε το αρχικό σχέδιο. Η κατανάλωση λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή παύει οριστικά έως το έτος 2028, ενώ διευρύνεται σημαντικά η χρήση των ΑΠΕ και κυρίως των αιολικών και των φωτοβολταϊκών. Ενισχυμένη σημαντικά εμφανίζεται η διείσδυση του φυσικού αερίου στο ενεργειακό μείγμα, καθώς νέες μονάδες προβλέπεται να αντικαταστήσουν μέρος της παραγωγής των λιγνιτικών αλλά και να παρέχουν στο σύστημα την ευελιξία που απαιτεί η αύξηση συμμετοχής των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ.

Δραστική μείωση παρατηρείται και στη συμμετοχή των πετρελαϊκών μονάδων, λόγω του συνεχώς αυξανόμενου κόστους λειτουργίας τους, που τα καθιστά πλέον μη ανταγωνιστικά έναντι των τεχνολογιών ΑΠΕ, αλλά κυρίως λόγω της επιτάχυνσης της διασύνδεσης σχεδόν του συνόλου των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) με το ηπειρωτικό σύστημα εντός της εξεταζόμενης περιόδου σε σχέση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ και της διευρυμένης χρήσης υβριδικών συστημάτων από ΑΠΕ στα ελάχιστα νησιά που προβλέπεται ότι δε θα διασυνδεθούν.



Διάγραμμα 3: Σύγκριση συμμετοχής καυσίμων στη καθαρή ηλεκτροπαραγωγή για το έτος 2030, του αρχικού ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ.

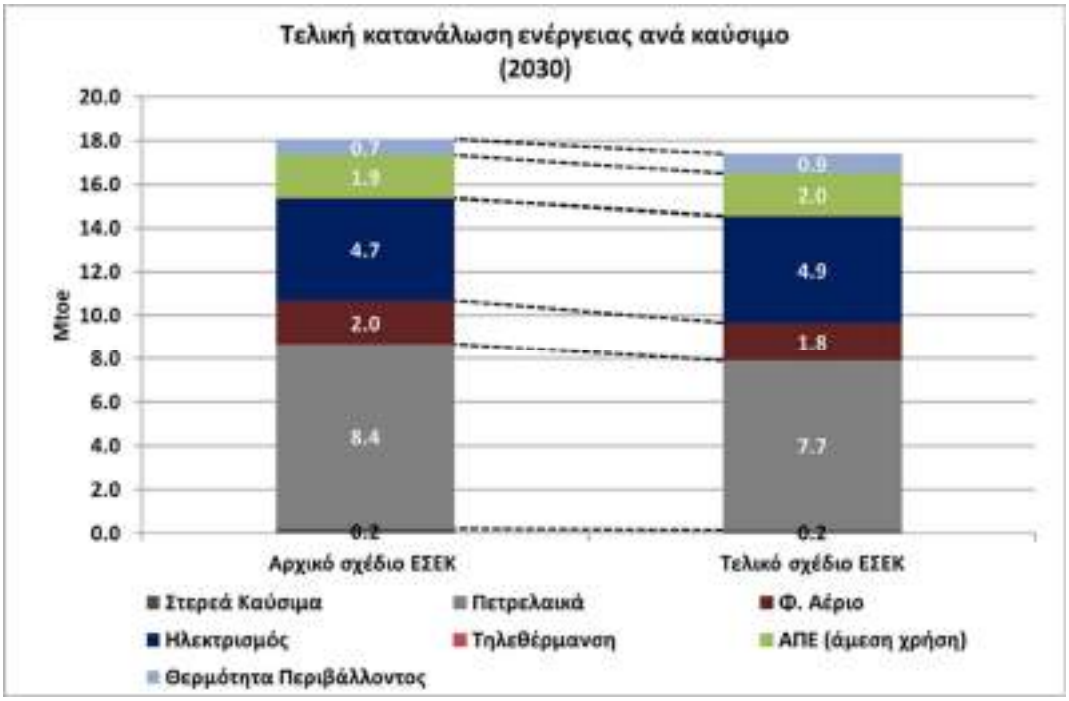
Ο Πίνακας 4 και το Διάγραμμα 4 παρουσιάζουν τη διαφοροποίηση στη συμμετοχή κάθε τομέα ή κάθε καυσίμου, αντίστοιχα, στην τελική κατανάλωση ενέργειας, όπως υπολογίστηκε στο αρχικό σχέδιο και στο παρόν αναθεωρημένο σχέδιο ΕΣΕΚ, για το έτος 2030.

Αξιοσημείωτη διαφορά σημειώνεται στη τελική κατανάλωση στον οικιακό τομέα, καθώς η μείωση της τελικής κατανάλωσης είναι βελτιωμένη κατά 9,3% σε σχέση με τη πρόβλεψη μείωσης της κατανάλωσης στο αρχικό ΕΣΕΚ, καθώς και στη βιομηχανία όπου η βελτίωση στην ενεργειακή απόδοση που προσομοιώθηκε στο τελικό ΕΣΕΚ είναι αυξημένη κατά 6% σε σχέση με το αρχικό ΕΣΕΚ. Για τους υπόλοιπους τομείς, τριτογενής-και μεταφορές, το αρχικό με το τελικό ΕΣΕΚ, επί της ουσίας δεν παρουσιάζουν διαφορές στην ποσοστιαία μεταβολή της τελικής κατανάλωσης και σε απόλυτα μεγέθη εκτιμάται αύξηση της τελικής κατανάλωσης το 2030 σε σχέση με το έτος 2020.

Πίνακας 4: Μεταβολή στην τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα για τα έτη 2020-2030**.**

	Αρχικό ΕΣΕΚ - Μεταβολή ΤΚΕ 2020-2030	**Τελικό ΕΣΕΚ - Μεταβολή ΤΚΕ 2020-2030**	**Διαφορά Αρχικό-Τελικό ΕΣΕΚ**	**Σταθμισμένη διαφορά Αρχικό-Τελικό ΕΣΕΚ**
Βιομηχανία	1.7%	-4.4%	6.0%	1.1%
Οικιακός	-0.4%	-9.7%	9.3%	2.3%
Τριτογενής -	0.6%	1.2%	-0.6%	-0.1%
Μεταφορές	1.3%	1.0%	0.3%	0.1%
Σύνολο	1.2%	-2.5%	3.7%	3.7%

Αναφορικά με τα καύσιμα στην τελική κατανάλωση, μεγάλη μεταβολή παρατηρείται στα πετρελαϊκά, το φυσικό αέριο και τα στερεά καύσιμα, η κατανάλωση των οποίων μειώνεται κατά περίπου 8% (700 ktoe), 13% (260 ktoe) και 34% (80 ktoe), αντίστοιχα. Μικρή αύξηση παρουσιάζει η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η άμεση χρήση ΑΠΕ και η θερμότητα περιβάλλοντος, μέσω αντλιών θερμότητας.



Διάγραμμα 4: Τελική κατανάλωση ανά καύσιμο για το έτος 2030, για το αρχικό ΕΣΕΚ και το τελικό ΕΣΕΚ.

Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των στόχων και επιδιώξεων για κάθε διάσταση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.

2.2 Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου

2.2.1 Στόχοι

Βασικός στόχος του ΕΣΕΚ είναι να αποτελέσει έναν οδικό χάρτη για την επίτευξη μιας σημαντικής μείωσης των εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με συγκεκριμένα έτη αναφοράς, αποδεικνύοντας τη δέσμευση της χώρας για σύμπλευση με τους κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους για την προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής προς όφελος των

πολιτών και της κοινωνίας γενικότερα. Στο πλαίσιο αυτό, το ΕΣΕΚ ενσωματώνει για τη χώρα μας γενικούς και ειδικούς στόχους ιδιαίτερα φιλόδοξους και σημαντικά πιο υψηλούς από τους αντίστοιχους δεσμευτικούς στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών υποχρεώσεων.

Ειδικότερα, τίθεται ως κεντρικός στόχος μέχρι το έτος 2030, η συνολική μείωση των εκπομπών ΑτΘ στη χώρα μας σε σχέση με το έτος 1990 να είναι πάνω από 40% σε σχέση με το έτος 1990, ενώ σε σχέση με το έτος 2005 που είναι πιο συγκρίσιμο, βάσει επιπέδου Ελληνικής οικονομίας και των σχετικών εκπομπών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ο στόχος μείωσης ξεπερνάει το 55%.

Επιπρόσθετα, για τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (non- ETS) η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου υπερβαίνει το 35,4% σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005, επιτυγχάνοντας ουσιαστικά διπλάσιο μέγεθος μείωσης σε σχέση με την εθνική δέσμευση που αναφέρεται σε μείωση κατά τουλάχιστον 16%.

Αντίστοιχα, για τους τομείς και τις χρήσεις που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS), η εκτιμώμενη μείωση εκπομπών ΑτΘ στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ ανέρχεται σε ποσοστό άνω του 70% σε σχέση με το έτος 2005, ενώ συγκρινόμενη με το συνολικό ευρωπαϊκό στόχο μείωσης εκπομπών ΑτΘ (σχεδόν 43% σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005) κρίνεται ως σημαντικά υψηλότερη (Πίνακας 5).

Πίνακας 5: Εξέλιξη της μείωσης των εθνικών εκπομπών ΑτΘ για το έτος 20307.

Εξέλιξη μείωσης εκπομπών ΑτΘ (% μείωσης)	**2020**	**2022**	**2025**	**2027**	**2030**
Μείωση εκπομπών για τους τομείς και χρήσεις που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS)σε σχέση με το έτος 2005	52%	62%	65%	67%	74%
Μείωση εκπομπών για τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (non- ETS)σε σχέση με το έτος 2005	30%	31%	33%	34%	36%
Συνολική μείωση εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με το έτος 2005	41%	47%	50%	52%	56%
Συνολική μείωση εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με το έτος 1990	***23%***	***31%***	***34%***	***36%***	***43%***

[7] Στις παραπάνω προβλέψεις για την εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συνυπολογίζεται και το μέρος των εκπομπών των διεθνών αερομεταφορών που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ.

Επιπρόσθετα, το ΕΣΕΚ ενσωματώνει και υιοθετεί τους ποσοτικούς στόχους που τίθενται στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2016/2284/ΕΚ, σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005 (όπως παρουσιάζονται στον Πίνακας 6), η οποία και καθιστά υποχρεωτική την κατάρτιση, τη θέσπιση και την εφαρμογή Εθνικών Προγραμμάτων Ελέγχου της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, καθώς και την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών των σχετικών ρύπων (διοξειδίου του θείου (SO2), οξειδίων του αζώτου (NOx), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH3) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ2,5) και άλλων ρύπων (CO, βαρέα μέταλλα, POPs, BC).

Επισημαίνεται ότι οι συγκεκριμένες εκπομπές δεν προσομοιώνονται ούτε αναλύονται περαιτέρω στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, καθώς η παρακολούθηση της εξέλιξής τους αποτελεί υποχρέωση έτερων εθνικών απογραφών εκπομπών και του Εθνικού Προγράμματος Ελέγχου της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, το οποίο εκπονείται εντός του 2019, αναλύοντας περαιτέρω τις επιπτώσεις των μέτρων του ΕΣΕΚ όσον αφορά την επίτευξη των στόχων που τίθενται για την Ελλάδα στο πλαίσιο της Οδηγίας 2016/2284/ΕΚ.

Πίνακας 6: Ποσοτικοί στόχοι μείωσης των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005.

Ατμοσφαιρικοί ρύποι	**Ποσοστό μείωσης εκπομπών σε σχέση με το έτος 2005**	
	Περίοδος 2020-2029	**2030**
Διοξειδίου του θείου (SO2)	74%	88%
Οξειδίων του αζώτου (NOx)	31%	55%
Πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC)	54%	62%
Αμμωνίας (NH3)	7%	10%
Λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ2,5)	35%	50%

Όσον αφορά στον τομέα της **προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή**, η Ελλάδα έχει ήδη αναπτύξει και εγκρίνει με το ν. 4414/2016 την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), που θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονής αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο που ορίζεται από τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία.

Η ΕΣΠΚΑ είναι κείμενο στρατηγικού χαρακτήρα με στόχο τη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών και ως τέτοιο κείμενο, δεν αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές, ωστόσο περιλαμβάνει ενδεικτικές δράσεις και μέτρα για την προσαρμογή 15 τομεακών πολιτικών: Γεωργία-Κτηνοτροφία, Δασικά Οικοσυστήματα, Βιοποικιλότητα-Οικοσυστήματα, Υδατοκαλλιέργειες, Αλιεία, Υδάτινοι πόροι, Παράκτιες Ζώνες, Τουρισμός, Ενέργεια, Υποδομές-Μεταφορές, Υγεία, Δομημένο Περιβάλλον, Εξορυκτική Βιομηχανία, Πολιτιστική Κληρονομιά, Ασφαλιστικός Τομέας, χωρίς όμως να περιλαμβάνει την ιεράρχηση των αντίστοιχων μέτρων και δράσεων.

Τα θέματα αυτά θα αποτελέσουν την ουσία των Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠερΣΠΚΑ), τα οποία θα εξειδικεύσουν τις κατευθύνσεις της ΕΣΠΚΑ καθορίζοντας τις άμεσες προτεραιότητες προσαρμογής σε περιφερειακό/τοπικό επίπεδο. Ειδικότερα, τα ΠερΣΠΚΑ με βάση τις ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες και την ευπροσβλητότητα κάθε περιφέρειας θα καθορίσουν επακριβώς τους τομείς πολιτικής και τις γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας για τη λήψη μέτρων με ταυτόχρονη εξειδίκευση των μέτρων αυτών, καθώς επίσης τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των μέτρων, τους φορείς υλοποίησης, τους εμπλεκόμενους φορείς, κλπ. Οι Περιφέρειες της χώρας στην παρούσα χρονική περίοδο βρίσκονται στη διαδικασία εκπόνησης των οικείων ΠερΣΠΚΑ (με διαφορετικούς βαθμούς ωρίμασης ανά Περιφέρεια).

Σε αυτή την προσπάθεια συμβάλλει το ευρωπαϊκό πρόγραμμα Life IP – Adapt In Gr “Boosting the implementation of adaptation policy across Greece”[8]. Το οκταετές αυτό πρόγραμμα τελεί υπό τον συντονισμό του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, με τη συμμετοχή 19 φορέων, μεταξύ άλλων, της Ακαδημίας Αθηνών, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, της Τράπεζας της Ελλάδος, Περιφερειών και Δήμων της χώρας. Στόχος του προγράμματος είναι να υποστηριχθεί τόσο η διαδικασία σχεδιασμού όσο και η υλοποίηση των αναγκαίων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και να αποτελέσει μοχλό κινητοποίησης, ώστε να διευκολυνθεί η αποτελεσματική προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής τα επόμενα χρόνια.

Η προώθηση της κυκλικής οικονομίας και της βιοοικονομίας: Η κυκλική οικονομία και η βιοοικονομία θα αποτελέσουν καταλύτη για την παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας, με σαφή περιφερειακή διάσταση. Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας και της βιοοικονομίας στην επίτευξη των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική αφού έχει εκτιμηθεί ότι η μετάβαση σε ένα κυκλικό πρότυπο μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης υλικών, της βελτίωσης της απόδοσης στη χρήση των πόρων, και τον οικολογικό σχεδιασμό των προϊόντων, καθώς και σε εισαγωγή νέων «κυκλικών» επιχειρηματικών μοντέλων, ειδικά στους τομείς των της βιομηχανίας, των μεταφορών και του δομημένου περιβάλλοντος. Το «κυκλικό» παραγωγικό μοντέλο θεωρείται εύκολα

[8] www.adaptivegreece.gr

προσαρμόσιμο στην ελληνική οικονομία λόγω της πληθώρας ευκαιριών και δυνατοτήτων αξιοποίησης πόρων, αλλά και των αλλαγών που συντρέχουν ευρύτερα στην οικονομία, αλλά και ειδικότερα στον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων. Η Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, η οποία εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής στις 17/4/2018[9], στοχεύει ακριβώς στην επιτάχυνση των δράσεων κυκλικής οικονομίας και στην απελευθέρωση αναπτυξιακού δυναμικού, περιλαμβάνοντας μια σειρά δράσεων για την ανάπτυξη χρηματοδοτικών εργαλείων, το σχεδιασμό και τη θέσπιση ρυθμιστικού πλαισίου και κανονισμών σε συνδυασμό με την άρση γραφειοκρατικών εμποδίων, τη σύνδεση της μικρομεσαίας επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την τεχνολογική καινοτομία, την παροχή τεχνογνωσίας και τη βελτίωση της διακυβέρνησης και της δικτύωσης και την επιτάχυνση εφαρμογών.

2.2.2 Προκλήσεις

Η σημαντικότερη πρόκληση για την πλειονότητα των μέτρων πολιτικής αφορά στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας διαφόρων συνιστωσών (τεχνικές, διαχειριστικές, διοικητικές, θεσμικές, κοινωνικές), οι οποίες πρέπει να διευθετηθούν με σκοπό την ομαλή υλοποίηση των συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής.

Η έλλειψη των απαραίτητων υποδομών αποτελεί σημαντική πρόκληση για την εφαρμογή δράσεων σε πολλά επίπεδα, όπως για παράδειγμα η έλλειψη των απαραίτητων υποδομών για την προώθηση του φυσικού αερίου στον τομέα των μεταφορών ή της αποτελεσματικής διαχείρισης ρευμάτων αποβλήτων.

Αναφορικά με τη μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων, απαιτείται εντατικοποίηση και συντονισμός των υφιστάμενων μηχανισμών ελέγχου και επιβολής κυρώσεων. Στην περίπτωση των μέτρων πολιτικής που σχετίζονται με τον αγροτικό τομέα, η βασικότερη πρόκληση έγκειται στο γεγονός ότι απαιτείται η ενημέρωση και η ενσωμάτωση μεγάλου αριθμού παραγωγών αγροτικών προϊόντων δεδομένου ότι στην Ελλάδα δραστηριοποιείται μεγάλος αριθμός παραγωγών μικρής και μεσαίας δυναμικότητας.

Τέλος, η έλλειψη διαδικασιών ελέγχου και πιστοποίησης αποτελεί εμπόδιο στην ορθή εφαρμογή των μέτρων πολιτικής, για τη μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων, αλλά και των υπολοίπων μέτρων πολιτικής.

Επιπρόσθετα, σε ορισμένες περιπτώσεις εντοπίζεται έλλειψη κανονιστικού και ρυθμιστικού πλαισίου, που θα διευκολύνει την υλοποίηση των μέτρων πολιτικής και προς την κατεύθυνση αυτή, στο πλαίσιο εφαρμογής του ΕΣΕΚ, θα θεσπιστούν όλα τα απαραίτητα νομοθετικά και ρυθμιστικά

[9]http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/2018/05/kykliki_oikonomia.pdf

μέσα και εργαλεία, τα οποία θα καταστήσουν δυνατή την επίτευξη των στόχων που προκύπτουν από το παρόν.

2.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

2.3.1 Στόχοι

Ως εθνικός στόχος **συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας** τίθεται η επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ **τουλάχιστον στο 35%.** Επισημαίνεται ότι για μεθοδολογικούς λόγους, καθώς ακόμη δεν έχουν εκδοθεί οι προβλεπόμενες τεχνικές οδηγίες από την ΕΕ, δεν προσμετράται σε αυτό το μερίδιο ως συνεισφορά από ΑΠΕ το μερίδιο της χρήσης αντλιών θερμότητας για την κάλυψη ψυκτικών αναγκών με ενεργειακά αποδοτικότερο τρόπο.

Επιπλέον, τίθενται στόχοι το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην **ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει σε ποσοστό τουλάχιστον στο 60%, το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40% και το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14%** σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ.

Οι ποσοτικοί αυτοί στόχοι ανάλογα με την εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης μεταφράζονται σε συγκεκριμένα ποσοτικά μεγέθη είτε με όρους εγκατεστημένης ισχύος, είτε με αριθμό τεχνολογιών/συστημάτων ΑΠΕ στη τελική χρήση (πχ. διείσδυση βιοκαυσίμων στις μεταφορές, λέβητες βιομάζας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης & ζεστού νερού χρήσης, αντλίες θερμότητας στα κτίρια για κάλυψη των αναγκών θέρμανσης και ψύξης, ηλιακά-θερμικά κλπ.). Ως εκ τούτου η ποσοτική συσχέτιση αυτών των μεγεθών συνδέεται άμεσα και με την επίτευξη των σχετικών στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Είναι προφανές ότι ο βασικός πυλώνας για την επίτευξη του κεντρικού στόχου για τις ΑΠΕ είναι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος υποτομέας να αποτελεί την κύρια προτεραιότητα πολιτικής και να έχει και την υψηλότερη απαίτηση για την έγκαιρη και αποδοτική εφαρμογή των σχεδιαζόμενων μέτρων. Η επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου προϋποθέτει την πολύ μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης ισχύος τους. Είναι αντιληπτό ότι αυτό αποτελεί ένα πολύ φιλόδοξο, αλλά παράλληλα και ρεαλιστικό στόχο αναλογικά με το τεχνικο-οικονομικό δυναμικό που υπάρχει και το ήδη εκδηλωμένο επενδυτικό ενδιαφέρον. Ωστόσο, η επίτευξή του έχει ως αναγκαία συνθήκη τη βέλτιστη ανταπόκριση και λειτουργία τόσο των εμπλεκομένων δημοσίων φορέων, του ρυθμιστή και των διαχειριστών όσο και της ίδιας της αγοράς των ΑΠΕ και για αυτό το λόγο αυτό αποτελεί βασική πρόκληση η ικανοποίηση της συνθήκης αυτής με το βέλτιστο τρόπο κατά την επόμενη περίοδο.

Παράλληλα για την προώθηση των ΑΠΕ και την αύξηση της συμμετοχής τους στην τελική κατανάλωση, στόχο αποτελεί ο **εξηλεκτρισμός και η σύζευξη των τομέων τελικής κατανάλωσης**.

Στον άξονα αυτό, ο σταδιακός εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών είναι η πιο σημαντική πρόκληση για την επόμενη περίοδο. Πιο συγκεκριμένα, αναμένεται αξιοσημείωτη διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων με σημαντική συνεισφορά σε διάφορες διαστάσεις του ΕΣΕΚ, ενώ ήδη για τις σιδηροδρομικές μεταφορές ο πλήρης εξηλεκτρισμός θα έχει επιτευχθεί πολύ νωρίτερα. Στόχος είναι η διείσδυση αυτή να επιτευχθεί με τον πιο οικονομικά αποδοτικό τρόπο για την εθνική οικονομία, ενώ παράλληλα θα πρέπει να έχουν αναπτυχθεί έγκαιρα οι κατάλληλες υποδομές και το αναγκαίο κανονιστικό πλαίσιο, καθώς αυτά αποτελούν προϋποθέσεις προς την κατεύθυνση του εξηλεκτρισμού του τομέα των μεταφορών. Επιπρόσθετα, στόχο αποτελεί η όσο μεγαλύτερη και αποδοτικότερη σύζευξη των τομέων κατανάλωσης, με έμφαση στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ. Ο μεγάλος βαθμός εξηλεκτρισμού διαφόρων χρήσεων στην τελική κατανάλωση αποτελεί βασική συνιστώσα για την επίτευξη αυτού του στόχου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι αντλίες θερμότητας, οι οποίες σε συνδυασμό με τη μελλοντικά μεγαλύτερη χρήση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας και σχημάτων αυτοπαραγωγής θα συνεισφέρουν καθοριστικά προς αυτή την κατεύθυνση. Αντίστοιχο παράδειγμα είναι και η **δυνατότητα έγχυσης υδρογόνου ή μεθανίου που παράγεται από ΑΠΕ στο δίκτυο φυσικού αερίου**. Προς αυτή την κατεύθυνση θα εξεταστεί αρχικά η βιωσιμότητα και η αποδοτικότητα ενός τέτοιου σχήματος και εφόσον κριθεί θετική θα προωθηθούν τα κατάλληλα μέτρα και πολιτικές.

Επιπρόσθετα τίθεται και στόχος για την προώθηση συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια και συστημάτων διεσπαρμένης παραγωγής, μέσω σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού. Ειδικότερα, προβλέπεται μέχρι το έτος 2030 η συνολική λειτουργία τέτοιων συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ εγκατεστημένης ισχύος 1 GW ικανών να καλύπτουν τις μέσες ηλεκτρικές καταναλώσεις τουλάχιστον 330.000 ελληνικών νοικοκυριών.

Σχετικά με την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση στους Πίνακας 7 και Πίνακας 8 παρουσιάζεται η πρόβλεψη για την εξέλιξη αυτών των μεριδίων, σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία.

Πίνακας 7: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το έτος 2030.

Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ	2020	2022	2025	2027	2030
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	19,7%	23,4%	27,1%	29,6%	**35%**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	30,6%	33,8%	36,8%	38,3%	**42,5%**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	29,2%	38,6%	46,8%	52,9%	**61%**

Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	6,6%	7,3%	10,1%	11,7%	**19,0%**

Πίνακας 8: Εξέλιξη της προόδου ως προς το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ ανά τομέα μέχρι το έτος 2030.

Εξέλιξη προόδου ως προς στο μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ για την επίτευξη του στόχου του 2030	2022	2025	2027	2030
στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	31,8%	53,6%	68,5%	100%
στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη	27,0%	52,3%	64,5%	100%
στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας	29,6%	55,4%	74,6%	100%
στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές	5,6%	28,3%	41,3%	100%

Συγκεκριμένα, ενώ η εξέλιξη των μεριδίων για την συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή και στη θέρμανση εμφανίζουν μια σχετικά γραμμική εξέλιξη, η συμμετοχή των ΑΠΕ στις μεταφορές προβλέπεται να είναι πιο έντονη σταδιακά μετά το έτος 2025 και ειδικά προς το τέλος της επόμενης δεκαετίας και την περίοδο 2028-2030, όπου και προβλέπεται, με οικονομικούς όρους, η βέλτιστη διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων όπου και πλέον στο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής θα έχουν το απόλυτα κυρίαρχο μερίδιο οι ΑΠΕ συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα καύσιμα, καθώς και η χρήση προηγμένων βιοκαυσίμων για τους ίδιους λόγους.

Είναι αξιοσημείωτο ότι ο οδικός χάρτης που προτείνεται στο ΕΣΕΚ ενώ προφανώς δεν είναι γραμμικός, όπως αναλύθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, είναι καθ΄ όλα συμβατός με την προβλεπόμενη χρονική εξέλιξη του εν λόγω στόχου στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για την Ενεργειακή Διακυβέρνηση και ενσωματώνει την απαραίτητη ευελιξία που πρέπει να υπάρχει σε επίπεδο εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού αναφορικά με την ανταπόκριση των αγορών και τη βέλτιστη εφαρμογή και απόδοση των σχεδιαζόμενων πολιτικών και μέτρων.

Η πορεία αυτή κρίνεται ως η βέλτιστη σε επίπεδο εθνικής οικονομίας, καθώς έτσι τόσο ο χρονοπρογραμματισμός νέων έργων ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής όσο και για την κάλυψη θερμικών αναγκών από συστήματα ΑΠΕ, δεν θα οδηγήσει σε μη βέλτιστες οικονομικά επενδύσεις και θα προστατεύσει το εθνικό ενεργειακό σύστημα και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά προγράμματα από εμπροσθοβαρή εγκλωβισμό σε δράσεις και μέτρα που θα είναι αποδοτικότερο να κατανεμηθούν πιο ομαλά χρονικά κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

Στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, οι κυρίαρχες εφαρμογές για την επόμενη περίοδο που θα συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων είναι τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά πάρκα, τα οποία κρίνονται και τα πλέον ώριμα και ανταγωνιστικά με κανόνες αγοράς και οικονομικότητας ως προς τις επιπτώσεις τους σε θέματα ενισχύσεων. στους Πίνακας 9 και Πίνακας 10, και στο Διάγραμμα 5 παρουσιάζεται η εξέλιξη αυτών των μεγεθών για τις τεχνολογίες ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, όπου διαφαίνεται ότι η εγκατεστημένη ισχύς των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ σχεδόν τριπλασιάζεται κατά την περίοδο 2017-2030. Επισημαίνεται ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένος χρονοπρογραμματισμός για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, η συμμετοχή τους όμως στο μείγμα για την επίτευξη του στόχου της ηλεκτροπαραγωγής θεωρείται δεδομένη.

Πίνακας 9: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος μονάδων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή.

Ηλεκτροπαραγωγή - Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα &Βιοαέριο	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Υ/Η (συμπ. μεικτών αντλητικών)	3,4	3,7	3,8	3,9	3,9
Αιολικά	3,6	4,2	5,2	6,0	7,0
Φ/Β	3,0	3,9	5,3	6,3	7,7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Σύνολο	10,1	11,9	14,6	16,4	19,0

Πίνακας 10: Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγής από μονάδες ΑΠΕ.

Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,4	0,5	0,8	1,0	1,6
Υ/Η	5,5	6,4	6,5	6,6	6,6
Αιολικά	7,3	10,1	12,6	14,4	17,2
Φ/Β	4,5	6,0	8,2	9,7	11,8
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
Σύνολο	**17,7**	**23,0**	**28,4**	**32,2**	**38,1**

Διάγραμμα 5: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030.

Επιπρόσθετα, στόχο αποτελεί κατά την επόμενη περίοδο η σταδιακή αξιολόγηση μέσω και πιλοτικών εγκαταστάσεων, όπου αυτό κριθεί σκόπιμο, νέων εφαρμογών ή και τεχνολογιών για ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ όπως:

- αξιοποίηση κυματικής ενέργειας,
- παραγωγή υδρογόνου
- συνδυαστικών εγκαταστάσεων για αφαλάτωση,
- διεσπαρμένων συστημάτων παραγωγής, όπως είναι οι μικρές ανεμογεννήτριες.

Αναφορικά με τη διείσδυση και συμμετοχή των ΑΠΕ για την κάλυψη θερμικών αναγκών στην τελική κατανάλωση, αναμένεται σημαντική ενίσχυση του ρόλου των αντλιών θερμότητας, ειδικά στον τριτογενή τομέα, αυξημένη συμμετοχή των θερμικών ηλιακών συστημάτων και της γεωθερμίας, καθώς και σταθερή συνεισφορά της βιομάζας (Πίνακας 11).

Πίνακας 11: Συμμετοχή των ΑΠΕ για την κάλυψη θερμικών αναγκών στην τελική κατανάλωση.

ΑΠΕ για θέρμανση (ktoe)	2020	2022	2025	2027	2030
Βιοενέργεια	1.035	1.060	1.087	1.086	1.142
Ηλιακά	296	303	312	326	411
Θερμότητα Περιβάλλοντος, Γεωθερμία	431	590	715	792	906
Σύνολο	**1.761**	**1.952**	**2.115**	**2.204**	**2.460**

Επίσης προβλέπεται για πρώτη φορά, έστω και με μικρό μερίδιο, συνεισφορά από δίκτυα τηλεθέρμανσης από ΑΠΕ αξιοποιώντας κυρίως γεωθερμική ενέργεια και βιομάζα, ενώ στόχος είναι σταδιακά να υπάρχουν και εφαρμογές έγχυσης στο δίκτυο φυσικού αερίου είτε βιομεθανίου είτε υδρογόνου.

Τέλος, στον τομέα των μεταφορών, αναμένεται στο τέλος της επόμενης δεκαετίας ιδιαίτερα σημαντική συνεισφορά από τα ηλεκτρικά οχήματα. Η συνεισφορά των βιοκαυσίμων θα παραμείνει κυρίαρχη, με ιδιαίτερα αυξανόμενο το μερίδιο των προηγμένων βιοκαυσίμων ειδικά κατά την τελευταία περίοδο του διαστήματος 2020-2030 (Πίνακας 12).

Πίνακας 12:Συμμετοχή των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών.

Τομέας μεταφορών (ktoe)	2020	2022	2025	2027	2030
Βιοκαύσιμα	228	238	283	287	371
Ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ	5	11	27	46	94
Σύνολο	233	249	310	333	465

2.3.2 Προκλήσεις

ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή

Για την προώθηση των ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η πολυπλοκότητα, οι χρονικές καθυστερήσεις και η μεταβλητότητα του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου αποτελούν τις βασικότερες προκλήσεις για την αδειοδότηση μονάδων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αναφορικά με τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ με εφαρμογή στο σύνολο της επικράτειας και ξεκάθαρους κανόνες, κριτήρια και περιορισμούς είναι κρίσιμη για την υψηλότερη διείσδυση ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ταυτόχρονα, η συνολική αναμόρφωση του αδειοδοτικού πλαισίου είναι επιτακτική λαμβάνοντας υπόψη το νέο καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης, την επιδίωξη ανάπτυξης και λειτουργίας ενός μεγάλου αριθμού νέων έργων ΑΠΕ, καθώς και τη δυνατότητα απευθείας συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νέας οδηγίας.

Ο αποτελεσματικός συντονισμός και η συνεργασία μεταξύ των εμπλεκομένων θεσμικών φορέων και η ανάπτυξη ενός αποδοτικού μηχανισμού παρακολούθησης όλων των λειτουργικών παραμέτρων θεωρούνται προαπαιτούμενα για την αποτελεσματική λειτουργία του αναμορφωμένου αδειοδοτικού πλαισίου, καθώς και για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας του υφιστάμενου καθεστώτος στήριξης.

Γενικότερα, η ουσιαστική βελτίωση του μηχανισμού ελέγχου και παρακολούθησης εφαρμογής απαιτείται για πληθώρα μέτρων, ενώ σε συγκεκριμένες περιπτώσεις εκκρεμεί η ολοκλήρωση του απαραίτητου κανονιστικού πλαισίου.

Η ολοκλήρωση και πλήρης εφαρμογή του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική λειτουργία των νέων σταθμών με υποχρέωση συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Κρίσιμη παράμετρος και πρόκληση για την επόμενη περίοδο θα αποτελέσει το γεγονός ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη όλα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, και ειδικά αυτό της στοχαστικής παραγωγής από μονάδες ΑΠΕ, ώστε να προσαρμοστούν αντίστοιχα σε σχεδιαστικό επίπεδο οι παράμετροι λειτουργίας των νέων ενεργειακών αγορών που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη συμμετοχή των ΑΠΕ στο νέο μοντέλο λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην περίπτωση των διαγωνιστικών διαδικασιών, η ανάπτυξη ειδικών και κοινών, καθώς και ειδικών κατά περιοχή διαγωνιστικών διαδικασιών βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη και η αξιολόγηση του σχήματος των διαγωνιστικών διαδικασιών εντός του έτους 2020 αναμένεται να δώσει σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τη διεύρυνσή τους και την πιθανή περαιτέρω ομογενοποίησή τους. Παράλληλα, σημαντική πρόκληση αποτελεί ο ορισμός ενός χρονικά σταθερού πλαισίου διενέργειάς τους με προκαθορισμένα μεγέθη δημοπρατούμενης ισχύος και η πρόβλεψη ρυθμίσεων για την αντιμετώπιση μη βέλτιστων αποτελεσμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων ή και επιλεγμένων σταθμών. Τελικός στόχος είναι μέσω αυτών των διαγωνιστικών διαδικασιών να επιτευχθούν τιμές λειτουργικής ενίσχυσης συγκρινόμενες με αντίστοιχες άλλων Κρατών στην Ευρώπη και τελικά να οδηγηθούμε σε λειτουργία σταθμών ΑΠΕ χωρίς την ανάγκη λειτουργικής ενίσχυσης. Παράλληλα, για τον Ειδικό Λογαριασμό ΑΠΕ η βασικότερη πρόκληση αφορά στη διατήρηση της επενδυτικής ασφάλειας που προκύπτει από τη επίτευξη της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητάς του, καθώς και η βελτίωση της ρευστότητάς του.

Σε τεχνικό επίπεδο, κρίσιμη είναι για την επόμενη περίοδο και η ανάπτυξη του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για τις μονάδες αποθήκευσης και τη συμμετοχή τους στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Η συμμετοχή των μονάδων αυτών θεωρείται κρίσιμη για να επιτευχθούν υψηλά μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει να δρομολογηθεί άμεσα και η δυνατότητα ανάπτυξης μονάδων αποθήκευσης εντός της μονάδας παραγωγής ΑΠΕ, μέσω απλοποιημένων διαδικασιών.

Αντίστοιχη πρόκληση για την επόμενη περίοδο αποτελεί η ανάπτυξη και η λειτουργία νέων κατηγοριών έργων ΑΠΕ με τεχνολογική καινοτομία ή και τοπική προστιθέμενη αξία για ηλεκτροπαραγωγή. Η εγκατάσταση και λειτουργία μικρών ανεμογεννητριών ενσωματώνει τέτοια εν δυνάμει χαρακτηριστικά και η καθυστέρηση ως προς την ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου για αυτή την κατηγορία έργων καθυστερεί την ουσιαστική αξιολόγηση αυτών των συστημάτων σε επίπεδο οικονομίας και κοινωνικής αποδοχής. Τα θαλάσσια αιολικά πάρκα αναμένεται να είναι μια νέα πρόκληση για το κανονιστικό πλαίσιο, καθώς η έγκαιρη και ολοκληρωμένη ανάπτυξή του αποτελεί προϋπόθεση για να βρίσκονται σε λειτουργία τέτοια έργα εντός της επόμενης δεκαετίας.

Για την περίπτωση του μέτρου του ενεργειακού συμψηφισμού, πρόκληση αποτελεί η σταδιακή επέκταση του σχήματος και η επίτευξη πιο υψηλών ρυθμών ανάπτυξης. Παράλληλα ωστόσο θα πρέπει να υιοθετηθεί σταδιακά και ένας μηχανισμός παρακολούθησης των επιπτώσεων σε ρυθμιζόμενες χρεώσεις. Επιπρόσθετα, σε συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής όπως στην περίπτωση των ενεργειακών κοινοτήτων, η παροχή τεχνικής υποστήριξης, είναι κρίσιμη.

Αναφορικά με τα μέτρα ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς και του δικτύου διανομής για τη βέλτιστη και χωρίς καθυστέρηση εγκατάσταση νέων έργων ΑΠΕ, οι προκλήσεις που υπάρχουν είναι ποικίλες και χρήζουν σχετικά άμεσης αντιμετώπισης καθώς ήδη προκαλούνται (όπως και στο στάδιο της άδειας παραγωγής) μεγάλες καθυστερήσεις στην υλοποίηση και ένταξη σταθμών ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα. Η διαχειριστική πολυπλοκότητα και οι χρονικές καθυστερήσεις λόγω εξωγενών παραγόντων αποτελούν τις βασικότερες προκλήσεις στην υλοποίησή τους, ενώ απαιτείται η αντιμετώπιση των φαινομένων κορεσμού ηλεκτρικού δικτύου, που θα επιτρέψει την εγκατάσταση νέας ισχύος ΑΠΕ σε περιοχές με υψηλό δυναμικό. Γενικότερα απαιτείται η υιοθέτηση ενός πιο δυναμικού σχεδιασμού για την ένταξη νέων μονάδων ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα, ο οποίος θα πρέπει να ενσωματώνει τις διάφορες κανονιστικές και τεχνικές προκλήσεις και τις εξωγενείς παραμέτρους, με τρόπο διαφανή και αποτελεσματικό.

Στα ΜΔΝ, ο Κώδικας Διαχείρισης πρέπει να λάβει υπόψη τις νέες απαιτήσεις για σταθμούς ΑΠΕ που επηρεάζουν ακόμη και το λειτουργικό/οικονομικό τους πλάνο, ενώ απαιτείται η ολοκλήρωση όλων των αναγκαίων εργαλείων εφαρμογής.

Σταδιακά, κατά την επόμενη περίοδο, αναμένεται να αποτελέσει πρόκληση, τόσο τεχνική όσο και αδειοδοτική-οικονομική, η ριζική ανανέωση του τεχνικού εξοπλισμού των μονάδων που ολοκληρώνουν τη διάρκεια ζωής τους, αν και αυτό αναμένεται να έχει έντονα χαρακτηριστικά ως φαινόμενο μετά το έτος 2030.

ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη

Η μη ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου και η απουσία ενός μηχανισμού παρακολούθησης εφαρμογής αποτελούν τα βασικότερα προβλήματα σχετικά με την προώθηση των ΑΠΕ σε κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης, ενώ κρίσιμη θεωρείται και η ανάγκη εκπαίδευσης/κατάρτισης και προσαρμογής των εμπλεκομένων στις τεχνικές απαιτήσεις.

Στην περίπτωση της γεωθερμίας, μολονότι υπάρχουν περιοχές στην επικράτεια που διαθέτουν σημαντικό γεωθερμικό δυναμικό προς εκμετάλλευση, η ελλιπής ενημέρωση και οι τεχνικές δυσκολίες στην εφαρμογή και ανάπτυξη των σχετικών δικτύων τηλεθέρμανσης θέτουν τις βασικότερες προκλήσεις για την περίπτωση της γεωθερμίας σε διάφορες περιοχές της επικράτειας που διαθέτουν σημαντικό γεωθερμικό δυναμικό προς εκμετάλλευση. Στον τομέα της εκμετάλλευσης πεδίων για ηλεκτροπαραγωγή δεν έχουν υπάρξει εξελίξεις, είτε λόγω τεχνικών ελλείψεων και προβληματικών αδειοδοτικών διαδικασιών, είτε λόγω αντιδράσεων εκ μέρους των τοπικών κοινωνιών, στερώντας έτσι από το ηλεκτρικό σύστημα μονάδες ηλεκτροπαραγωγής συνεχούς και ευέλικτης παραγωγής.

Αντίστοιχα προβλήματα επισημαίνονται όσον αφορά στην ενεργειακή αξιοποίηση της υπολειμματικής βιομάζας, όπου οι ρυθμοί ανάπτυξης είναι ακόμη ιδιαίτερα χαμηλοί. Τεχνική και κανονιστική πρόκληση για την επόμενη περίοδο αναμένεται να αποτελέσει η μετάβαση σε νέο καθεστώς στήριξης για την παραγωγή βιομεθανίου και έγχυσής τους στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Τα προβλήματα εκπομπών (μικροσωματίδια) λόγω ανοικτών-ελεύθερων εστιών καύσης και η έλλειψη πιστοποίησης της χρησιμοποιούμενης πρώτης ύλης είναι τα βασικότερα εμπόδια για την περαιτέρω προώθηση της βιομάζας για θέρμανση χώρων, ενώ για τον περιορισμό των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν σχετικά, απαιτείται η λήψη διορθωτικών μέτρων και η εφαρμογή κανονιστικών εργαλείων.

Για την περίπτωση των υφιστάμενων χρηματοδοτικών μηχανισμών, για τη χρήση ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση, προτεραιότητα είναι η απλοποίηση των διαδικασιών και η επιλογή των οικονομικά βέλτιστων εφαρμογών. Επιπρόσθετα, σημαντικό είναι να αναπτυχθούν δείκτες απόδοσης αναφορικά με τη χρήση των συγκεκριμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών σε επίπεδο τεχνολογιών και είδη χρηστών.

ΑΠΕ στις μεταφορές

Αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ στις μεταφορές, αρχικά να επισημανθεί ότι ο εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών με κυρίαρχα μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στο ηλεκτρικό μείγμα, συμβάλλει αυτόματα στη μεγαλύτερη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας, παράλληλα με τα οφέλη που υπάρχουν σε θέματα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης και μειωμένων εκπομπών και ρύπων. Αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση, το υψηλό αρχικό κόστος των ηλεκτρικών οχημάτων συνιστά το σημαντικότερο πρόβλημα για την προώθησή της, γεγονός που έχει

παρασύρει και τη βιωσιμότητα των απαιτούμενων υποδομών φόρτισης. Η ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου για τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτροκίνησης, καθώς και η ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών αποτελεί σημαντική παράμετρο και πρόκληση για την περαιτέρω προώθηση της ηλεκτροκίνησης ταυτόχρονα με τη μείωση του κόστους κτήσης των ηλεκτροκίνητων οχημάτων που αναμένεται να επιταχυνθεί σύμφωνα με εκτιμήσεις της διεθνούς αυτοκινητοβιομηχανίας την περίοδο μέχρι το έτος 2025.

Αντίστοιχα για τα βιοκαύσιμα, βασική επιδίωξη πρέπει να αποτελεί η προώθηση της χρήσης ελληνικών πρώτων υλών και η στήριξη εγχώριων παραγωγών βιοντίζελ. Ωστόσο, θα πρέπει να αναμορφωθεί το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο ώστε η περαιτέρω αξιοποίηση του βιοντίζελ να είναι συμβατή με την πολιτική προώθησης των προηγμένων βιοκαυσίμων και του περιορισμού των συμβατικών βιοκαυσίμων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νέας οδηγίας.

Επισημαίνεται ότι η ενίσχυση του στόλου των ΜΜΜ κάθε είδους, καθώς και τα ειδικά δημόσια οχήματα για εξειδικευμένες χρήσεις (δημοτική συγκοινωνία, δημοτικά σχολικά λεωφορεία κλπ.) που θα κινούνται με ηλεκτρική ενέργεια ή βιοκαύσιμα, η οποία στοχεύει να οδηγήσει στην μείωση της χρήσης Ι.Χ. οχημάτων, συνεισφέρει τόσο σε αύξηση του μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ όσο και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών. Πρόκληση αποτελεί και η αύξηση της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων μικροκινητικότητας, ιδιωτικών ή ενοικιαζόμενων δημοτικών - μέσω της αξιοποίησης κατάλληλων υποδομών και μηχανισμών χρήσης τους. Αντίστοιχες προκλήσεις υπάρχουν και για οχήματα ανεφοδιασμού και φορτοεκφόρτωσης για τις επιχειρήσεις.

Επίσης, σημαντικές προκλήσεις αποτελούν η παροχή ενημέρωσης προς τους καταναλωτές αναφορικά με τα οφέλη των βιοκαυσίμων, η εφαρμογή κινήτρων προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, η ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου, η πιστοποίηση των κριτηρίων αειφορίας από εθελοντικά σχήματα και η αποτελεσματικότερη ανάλυση και επεξεργασία των στατιστικών στοιχείων που συλλέγονται από το πληροφοριακό σύστημα λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις υποβολής στοιχείων της νέας οδηγίας.

Προκλήσεις συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας λόγω μεγάλης διείσδυσης των ΑΠΕ

Με την αύξηση της διείσδυσης των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί), αυξάνεται η μεταβλητότητα και η αβεβαιότητα του υπολειπόμενου φορτίου (φορτίο μείον παραγωγή από μη ελεγχόμενες ΑΠΕ) και οι ανάγκες ευελιξίας του συστήματος. Οι βασικές κατηγορίες πηγών ευελιξίας είναι οι κατανεμόμενες μονάδες παραγωγής, η αποθήκευση, οι διασυνδέσεις και η απόκριση ζήτησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το σημερινό επίπεδο διείσδυσης ΑΠΕ (με εισαγωγή 5.5 GW περίπου αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών στο διασυνδεδεμένο σύστημα σταδιακά τα προηγούμενα χρόνια) έχει επιτευχθεί χωρίς νέες εγκαταστάσεις αποθήκευσης.

Προκειμένου να επιτευχθούν υψηλά επίπεδα διείσδυσης μη ελεγχόμενων ΑΠΕ, όπως προβλέπει το ΕΣΕΚ, με οικονομικά ορθολογικό τρόπο (επαρκώς χαμηλές περικοπές της παραγωγής τους), προκύπτουν εν γένει **ανάγκες σε αποθήκευση ενέργειας.** Εδώ και αρκετές δεκαετίες, η αντλησιοταμίευση είναι η πλέον διαδεδομένη μορφή διεθνώς για την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας σε μεγάλα μεγέθη. Σήμερα οι εξελίξεις διεθνώς είναι ραγδαίες όσον αφορά και άλλες μορφές αποθήκευσης είτε για μεγάλες εγκαταστάσεις είτε για μικρές και ιδίως όσον αφορά τις μπαταρίες διαφόρων ειδών. Σημαντική για την επίτευξη υψηλών επιπέδων διείσδυσης είναι και η σύζευξη των αγορών μέσω των διασυνδέσεων σύμφωνα με τις προβλέψεις του νέου μοντέλου της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Υπάρχει επίσης ενδιαφέρον για εφαρμογές αποθήκευσης με μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε αέριο (π.χ. υδρογόνο), στο πλαίσιο των οποίων διερευνάται και η σύζευξη των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Επιπλέον, δεδομένων και των διεθνών διασυνδέσεων του Ελληνικού ηπειρωτικού συστήματος, μπορεί να αποβεί αποδοτική και η διερεύνηση των αναγκών αποθήκευσης και της κάλυψής τους σε περιφερειακό επίπεδο.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, εκτός των αναγκών για αποθήκευση, ο μετασχηματισμός του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας ώστε να επιτευχθούν επίπεδα διείσδυσης ΑΠΕ της τάξης του 50% συνεπάγεται και άλλες τεχνικές προκλήσεις. Για παράδειγμα, είναι πολύ πιθανό πριν κιόλας επιτευχθούν αυτά τα ποσοστά διείσδυσης σε επίπεδο ενέργειας ανά έτος, να εμφανιστούν ακόμα μεγαλύτερα ποσοστά "στιγμιαίας" διείσδυσης σταθμών μη ελεγχόμενης παραγωγής π.χ. αιολικά και φωτοβολταϊκά για τη διαχείριση των οποίων πρέπει να προετοιμάζονται οι Διαχειριστές των ηλεκτρικών δικτύων.

2.4 Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης

2.4.1 Στόχοι

Στο πλαίσιο της διάστασης της ενεργειακής απόδοσης, τίθεται στόχος βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας **κατά ποσοστό τουλάχιστον στο 38%** σε σχέση με την πρόβλεψη εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το έτος 2030, όπως είχε αυτή εκτιμηθεί το έτος 2007 στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών ενεργειακών πολιτικών, με αποτέλεσμα η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 16,5 Mtoe το έτος 2030. Ταυτόχρονα, επιτυγχάνεται ικανοποιητική επίδοση στους σχετικούς δείκτες αξιολόγησης αναφορικά με το ποσοστό μείωσης τόσο σε σχέση με την τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2017 (16,8 Mtoe), όσο και με τον στόχο εξοικονόμησης ενέργειας για το έτος 2020 (18,4 Mtoe) λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας ώστε να αντιστραφούν οι επιπτώσεις από την οικονομική ύφεση των προηγούμενων ετών. Αυτό το ποσοστό μείωσης είναι ακόμη πιο μεγαλύτερο αν αναχθεί σε επίπεδο πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας οπότε και ανέρχεται σε ποσοστό **άνω του 43%**, καταδεικνύοντας ότι ο συνολικός στόχος είναι να επιτευχθεί βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλο το ενεργειακό σύστημα, επιτυγχάνοντας ιδιαίτερα υψηλή βελτίωση στον τρόπο διάθεσης της ενέργειας προς κατανάλωση και πάντα με τον πιο οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Επιπλέον στόχος τίθεται αναφορικά με το σωρευτικό ποσό εξοικονόμησης ενέργειας που θα επιτευχθεί κατά την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ για τις υποχρεώσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα απολογιστικά στοιχεία της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, θα πρέπει να επιτευχθούν τουλάχιστον 7,3 Mtoe σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας κατά την περίοδο 2021-2030, ωστόσο ο στόχος θα επαναϋπολογιστεί βάσει των απολογιστικών στοιχείων τελικής κατανάλωσης ενέργειας των ετών 2016-2018.

Επιπλέον, τίθεται στόχος ετήσιας ενεργειακής ανακαίνισης του συνολικού εμβαδού της θερμικής ζώνης των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης ίσος με 5.400 τ.μ., που αποτελεί το 3% του συνολικού εμβαδού, όπως φαίνεται και στον Πίνακας 13.

Πίνακας 13: Κτίρια κεντρικής δημόσια διοίκησης.

αα	Όνομα Φορέα	Εμβαδόν κτιρίου
1	Βουλή των Ελλήνων	24.000
2	Προεδρεία της Δημοκρατίας	1.538
3	Προεδρεία της Δημοκρατίας	856
4	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής	1.007
5	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής	2.034
6	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής	535

αα	Όνομα Φορέα	Εμβαδόν κτιρίου
7	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής	5.951
8	Υπουργείο Ναυτιλίας Και Νησιωτικής Πολιτικής	4.855
9	Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής	655
10	Υπουργείο Εξωτερικών	11.237
11	Υπουργείο Εξωτερικών	7.031
12	Υπουργείο Εξωτερικών	8.268
13	Υπουργείο Εξωτερικών	2.848
14	Υπουργείο Εξωτερικών	3.008
15	Υπουργείο Εξωτερικών	3.776
16	Υπουργείο Εξωτερικών	3.014
17	Υπουργείο Εξωτερικών	7.415
18	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών	12.419
19	Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών	620
20	Υπουργείο Υγείας	12.600
21	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων	16.800
22	Υπουργείο Εσωτερικών Μακεδονίας-Θράκης)	11.236
23	Υπουργείο Δικαιοσύνης	973
24	Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	9.500
25	Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	10.208
26	Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	2.058
27	Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	11.580
28	Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	1.900
	ΣΥΝΟΛΟ	***177.922***

Η αναγκαιότητα ανακαίνισης του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος είναι αναμφισβήτητη, καθώς έτσι θα επιτευχθούν σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας και κόστους για τους πολίτες, ενώ θα βελτιωθούν και οι συνθήκες άνεσης, ασφάλειας και υγείας κατά τη χρήση των κτιρίων αυτών.

Για το σκοπό αυτό απαιτείται ο **καθορισμός ενός κεντρικού ποσοτικού στόχου ανακαίνισης και αντικατάστασης κτιρίων κατοικία**ς με νέα σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, ποσοστό το οποίο συνδυαστικά δύναται να ανέλθει στο 12-15% του συνόλου των κατοικιών μέχρι το έτος 2030. **Σε ετήσιο χρονικό ορίζοντα στόχος είναι να αναβαθμίζονται ενεργειακά ή και να αντικαθίστανται**

από νέα ενεργειακά αποδοτικότερα κατά μέσο όρο 60.000 κτίρια ή κτιριακές μονάδες. Ο συγκεκριμένος στόχος θα συμβάλλει σημαντικά στη ριζική αναβάθμιση του γηρασμένου κτιριακού αποθέματος δίνοντας παράλληλα σημαντική ώθηση στον κατασκευαστικό τομέα μέσω τεχνολογιών υψηλής προστιθέμενης αξίας και βασικά θα προσφέρει υψηλά οικονομικά και λειτουργικά οφέλη προς τα ελληνικά νοικοκυριά με ταυτόχρονη κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών.

Παράλληλα, για αυτή τη διάσταση καθώς και άλλες διαστάσεις του ΕΣΕΚ, στόχο αποτελεί και **η διεύρυνση της χρήσης φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση**. Συγκεκριμένα, το φυσικό αέριο αναμένεται να αποτελέσει το ενδιάμεσο καύσιμο για τη μετάβαση σε ένα μοντέλο χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς τελικής κατανάλωσης, ενώ ταυτόχρονα δύναται να οδηγήσει τόσο στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, όσο και σε χαμηλότερο ενεργειακό κόστος συγκριτικά με τις άλλες συμβατικές τεχνολογίες. Βασική επιδίωξη είναι η επίτευξη μεγαλύτερης συμμετοχής του φυσικού αερίου σε όλους τους τομείς τελικής κατανάλωσης και, ουσιαστικά, η διευρυμένη χρήση του να αντικαταστήσει μέρος της παρούσας κατανάλωσης πετρελαϊκών προϊόντων στους εν λόγω τομείς. Η ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών μεταφοράς και διανομής, ώστε να δοθεί η δυνατότητα πρόσβασης στη χρήση φυσικού αερίου σε μεγαλύτερα ποσοστά τελικών καταναλωτών στον κτιριακό τομέα, καθώς και η περαιτέρω αύξηση της χρήσης του στη βιομηχανία και στις μεταφορές αποτελούν προτεραιότητες για την επόμενη περίοδο. Ως ποσοτικός στόχος για αυτήν την προτεραιότητα τίθεται η αύξηση της άμεσης χρήσης φυσικού αερίου στους τελικούς τομείς κατανάλωσης τουλάχιστον κατά 50% σε σχέση με το έτος 2017.

Τέλος, η υλοποίηση όλων των απαιτούμενων επενδύσεων στους τομείς τελικής κατανάλωσης ενέργειας για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης προϋποθέτει το σχεδιασμό αποτελεσματικότερων χρηματοδοτικών μηχανισμών ώστε να αυξηθούν και να μεγιστοποιηθούν τα υφιστάμενα επίπεδα μόχλευσης ιδιωτικών κεφαλαίων. Κρίσιμες παράμετροι για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου είναι τόσο η ενεργή συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα, όσο και η προώθηση καινοτόμων μηχανισμών χρηματοδότησης και μηχανισμών της αγοράς συμπεριλαμβανομένων των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης.

2.4.2 Προκλήσεις

Στην περίπτωση των μέτρων πολιτικής που αφορούν στην ανάπτυξη υποδομών, η τεχνική πολυπλοκότητα και ο καθορισμός τόσο των τεχνικών προδιαγραφών, όσο και του μηχανισμού εφαρμογής αποτελούν τα βασικότερα προβλήματα, τα οποία οδηγούν σε σημαντικές καθυστερήσεις.

Επίσης, επισημαίνεται η αναγκαιότητα ανάπτυξης αποτελεσματικών μηχανισμών μέτρησης, ελέγχου και παρακολούθησης των μέτρων πολιτικής, οι οποίοι πρέπει να συνοδεύονται από την ανάπτυξη των απαραίτητων εργαλείων και μορφοτύπων. Η ανάγκη εκπαίδευσης, ανάπτυξης συστημάτων

πιστοποίησης και η ομαλή προσαρμογή της αγοράς στις τεχνικές απαιτήσεις θεωρούνται βασικές προϋποθέσεις για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και την υλοποίηση των μέτρων πολιτικής.

Σε αρκετά μέτρα πολιτικής απαιτείται η προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου, ενώ για την περίπτωση των δημόσιων προμηθειών, συμπεριλαμβανομένης και της υλοποίησης παρεμβάσεων σε δημόσια κτίρια καθώς και της χρήσης νέων καινοτόμων σχεδιαστικών προτύπων και ψηφιακών μοντέλων, η πολυπλοκότητα αποτελεί αναμφισβήτητη πρόκληση που πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Αναφορικά με τους υφιστάμενους μηχανισμούς χρηματοδότησης οι βασικότερες προκλήσεις περιλαμβάνουν την επιλογή των οικονομικά βέλτιστων εφαρμογών, την απλοποίηση των υφιστάμενων διαδικασιών, την ανυπαρξία κινήτρων για υλοποίηση αποδοτικών μέτρων και τεχνολογιών και τη δυσκολία χρηματοδότησης έργων μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης.

Επιπρόσθετα, πρέπει να γίνει μετάβαση στην επόμενη φάση εφαρμογής για συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής. Ενδεικτικά, στην περίπτωση των καθεστώτων επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης η μετάβαση από τα συμπεριφορικά στα τεχνικά μέτρα και η περαιτέρω επέκταση του υφιστάμενου σχήματος μέσω δυνατότητας ανταλλαγής πιστοποιημένων μονάδων εξοικονόμησης ενέργειας αποτελεί την βασικότερη πρόκληση.

Επιπρόσθετα, αναφορικά με την ενεργειακή αναβάθμιση των δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, η διασφάλιση της οικονομικής αποδοτικότητας και της τεχνικής και λειτουργικής εφικτότητας για διαφορετικές χρήσεις και κατηγορίες κτιρίων απαιτεί σχετικές τροποποιήσεις στο νομοθετικό πλαίσιο. Τέλος, ο σχεδιασμός των μέτρων πολιτικής πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι ολιστικός έτσι ώστε να αποφευχθούν ενδεχόμενες ασυμβατότητες μεταξύ των μέτρων πολιτικής που είναι ήδη σε εφαρμογή και των νέων μέτρων που σχεδιάζονται.

2.5 Ενεργειακή ασφάλεια

2.5.1 Στόχοι

Αναφορικά με τις διαστάσεις της ενεργειακής ασφάλειας και της εσωτερικής αγοράς ενέργειας πρέπει να επισημανθεί ότι οι ποιοτικοί αλλά και ποσοτικοί στόχοι που τις αφορούν είναι πολλές φορές συμπληρωματικοί και αλληλοσυνδεόμενοι και τόσο οι πολιτικές όσο και τα σχεδιαζόμενα μέτρα τις περισσότερες λαμβάνουν υπόψη και τις δύο διαστάσεις. Πιο χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των ενεργειακών υποδομών, τόσο των διεθνών όσο και των εσωτερικών διασυνδέσεων, που συμβάλλουν στην επίτευξη στόχων και των δύο διαστάσεων.

Αναφορικά με τη διάσταση της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού, οι ποιοτικοί στόχοι που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ αναλύονται στις ακόλουθες κύριες κατηγορίες:

Αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτών που προέρχονται από τρίτες χώρες

Η ενίσχυση της διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και των χωρών προμήθειας καυσίμου, ώστε να μην υπάρχει εξάρτηση από ένα μόνο καύσιμο ή από μία μόνο χώρα αποτελεί βασικό στόχο για την επόμενη περίοδο. Η διαφοροποίηση αυτή και αυξάνει την ανταγωνιστικότητα μεταξύ των καυσίμων και των προμηθευτών που προέρχονται από τρίτες χώρες προς όφελος των Ελλήνων καταναλωτών αλλά και εξίσου συμβάλλει αποφασιστικά στην ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και προστατεύει την ενεργειακή τροφοδοσία της χώρας σε περιπτώσεις ενεργειακής κρίσης σε περιφερειακό επίπεδο.

Βέλτιστη αξιοποίηση και χρήση εγχώριων ενεργειακών πηγών: Η αναγνώριση του δυναμικού και η βέλτιστη οικονομική αξιοποίηση των εγχώριων ενεργειακών πηγών αποτελεί βασικό στόχο και επιδίωξη για την εξέλιξη του εθνικού ενεργειακού συστήματος. Ειδικότερα η αξιοποίηση και χρήση του δυναμικού ΑΠΕ, τόσο για ηλεκτροπαραγωγή, όσο και για άμεση διάθεση και χρήση στην τελική κατανάλωση, συνεισφέρουν καθοριστικά σε θέματα ενεργειακής ασφάλειας. Ωστόσο, σε αυτόν τον άξονα πρέπει να αναδειχθεί και ο καθοριστικός ρόλος της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας ως ένα «είδος» εγχώριας ενεργειακής πηγής στην ενεργειακή ασφάλεια, όπου διαθέτουμε αντίστοιχα υψηλό δυναμικό. Η αξιοποίηση και χρήση αυτής της «πηγής» αποτελεί ουσιαστικά την οριζόντια προτεραιότητα και την πρώτη δράση για την εφαρμογή πολιτικών και μέτρων σε όλους τους θεματικούς άξονες του ΕΣΕΚ. Συμπληρωματικά, αν και με διαφορετική πολιτική προσέγγισης και σχεδιασμού, η έρευνα για εξόρυξη και εκμετάλλευση εγχώριων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων συνεχίζουν να αποτελούν άξονες ενεργειακής πολιτικής για την επόμενη περίοδο και ενσωματώνονται στο ευρύτερο πλαίσιο αξιοποίησης των εγχώριων ενεργειακών πηγών.

Ανάδειξη χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου: Η ενδυνάμωση και η αξιοποίηση του γεωπολιτικού ρόλου της Ελλάδας αποτελεί στόχο σε εθνικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη της ολοκλήρωσης των υφιστάμενων διασυνδέσεων και του σχεδιασμού νέων διεθνών διασυνδέσεων με αγωγούς από τρίτες χώρες. Επιπρόσθετα, οι δράσεις αυτές θα συμβάλουν ταυτόχρονα και στη διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και των οδών προμήθειας από τρίτες χώρες.

Ειδικότερα όσον αφορά την αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας την επόμενη δεκαετία προωθείται η υλοποίηση/ ενίσχυση των ακόλουθων έργων διασύνδεσης:

- Δεύτερη διασύνδεση Ελλάδας – Βουλγαρίας
- Υποστήριξη μέσω της υλοποίησης της διασύνδεσης της Κρήτης του έργου διασύνδεσης Ελλάδας - Κύπρου - Ισραήλ
- Αναβάθμιση διασύνδεσης Ελλάδας – Δημοκρατία Βόρειας Μακεδονίας

Επίσης η Ελλάδα προωθεί ένα μεγάλο αριθμό διασυνοριακών-διεθνών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου ενισχύοντας την διαφοροποίηση ενεργειακών πηγών της χώρας και των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών και σε συνδυασμό με την προώθηση συστημάτων αποθήκευσης φυσικού αερίου ενισχύει την ενεργειακή τους επάρκεια σε περιπτώσεις έλλειψης φυσικού αερίου.

Μείωση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης: Η μείωση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης αποτελεί έναν ακόμα σημαντικό στόχο ως προς τον μετασχηματισμό του εθνικού ενεργειακού συστήματος. Άλλωστε, η υψηλή ενεργειακή εξάρτηση είναι ένα ζήτημα που απασχολεί το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου τα μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζονται σε μικρές, ανεπτυγμένες οικονομίες, όπως της Ελλάδας. Η υψηλή ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας οφείλεται στην ιδιαίτερα υψηλή χρήση πετρελαϊκών προϊόντων και δευτερευόντως φυσικού αερίου, τα οποία αθροιστικά καλύπτουν πάνω από το 65% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας και είναι σχεδόν εξ' ολοκλήρου εισαγόμενα κυρίως από χώρες εκτός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου. Ο στόχος στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι να επιτευχθεί αρχικά συγκράτηση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης και τελικά η προοδευτική μείωση αυτού, διασφαλίζοντας την εύρυθμη λειτουργία και ασφάλεια εφοδιασμού του εθνικού ενεργειακού συστήματος. Ποσοτικά, ο στόχος αυτός ανάγεται σε μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τα υψηλά μέσα ποσοστά που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια, περίπου 78%,και αρχικά ο στόχος είναι να συγκρατηθεί και να σταθεροποιηθεί ως ποσοστό στο επίπεδο του 75% και στη συνέχεια αυτό μέχρι το έτος 2030 να οδηγηθεί στην περιοχή του 70%. Ουσιαστικά, προβλέπεται να υπάρξει ορατή μείωση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης παρά την απολιγνιτοποίηση της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής και την ανάκαμψη της ελληνικής οικονομίας, κύρια λόγω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της σημαντικής αύξησης του μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ. Επιπλέον την περίοδο μετά το έτος 2030 στόχος είναι να υπάρξει περαιτέρω και πιο ραγδαία αποκλιμάκωσή του δείκτη της ενεργειακής εξάρτησης με κύριο άξονα την ακόμη μεγαλύτερη αξιοποίηση και χρήση του δυναμικού για ΑΠΕ και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και συνολικής αλλαγής του προτύπου κατανάλωσης ενέργειας, μέσω της μεγαλύτερης αξιοποίησης νέων τεχνολογιών και εφαρμογών.

Διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων: Στην ελληνική επικράτεια υπάρχουν σήμερα 29 αυτόνομα νησιωτικά ηλεκτρικά συστήματα (32 μέχρι την πρόσφατη υλοποίηση της Α' Φάσης Διασύνδεσης των Κυκλάδων το έτος 2018), των οποίων η λειτουργία απαιτεί αυξημένους οικονομικούς πόρους, ενώ με αυτό τον τρόπο δεν εξασφαλίζεται πλήρως και ανεξαρτήτως συνθηκών, η απρόσκοπτη και βέλτιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές αυτών των συστημάτων.

Στόχο αποτελεί πριν το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί η πλειονότητα των αυτόνομων αυτών συστημάτων με το διασυνδεδεμένο σύστημα επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο εξοικονόμηση οικονομικών πόρων σε επίπεδο εθνικής οικονομίας, περιορισμό της ενεργειακής εξάρτησης, παροχή ίδιας υψηλής ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας και υπηρεσιών στους πολίτες της

χώρας, συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, καθώς και περαιτέρω αξιοποίηση του δυναμικού των εγχώριων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που υπάρχει σε αυτά τα νησιωτικά συστήματα. Ακόμη και στις περιπτώσεις που η διασύνδεση κάποιων μικρών και απομακρυσμένων ηλεκτρικών συστημάτων δεν είναι τεχνικο-οικονομικά αποδοτική, θα υλοποιηθούν καινοτόμες ενεργειακές εφαρμογές στα συστήματα αυτά στο πλαίσιο ανάπτυξης υβριδικών συστημάτων και πολιτικών για «έξυπνα» νησιά. Ο στόχος αυτός ποσοτικά μεταφράζεται σε διασύνδεση του συνόλου σχεδόν των αυτόνομων ηλεκτρικών συστημάτων μέχρι το έτος 2029.

Διασφάλιση επάρκειας ισχύος Συστήματος: Στόχο της χώρας αποτελεί η διασφάλιση της αναγκαίας επάρκειας ισχύος του Συστήματος ώστε να ικανοποιείται ένας ελάχιστος βαθμός αξιοπιστίας για την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο Σύστημα, σε συνδυασμό με το στόχο της χώρας για απόσυρση του συνόλου των λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028. Προς επίτευξη του στόχου αυτού θα καταστεί αναγκαία η υιοθέτηση μηχανισμών για την ενίσχυση του Συστήματος με δυναμικό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή την προώθηση της απόκρισης της ζήτησης, εάν η λειτουργία και οι τιμές της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας δεν δώσουν τα κατάλληλα «σήματα» για την ανάπτυξη νέου δυναμικού ηλεκτροπαραγωγής ή ανάπτυξης συστημάτων και φορέων απόκρισης της ζήτησης. Ειδικότερα, η συμμετοχή της ζήτησης στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας πέραν της ενίσχυσης της επάρκειας ισχύος του Συστήματος, θα οδηγήσει σε περιορισμό του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας και μείωση της ενεργειακής εξάρτησης.

Διασυνδέσεις Νησιών και Διείσδυση ΑΠΕ σε αυτόνομα νησιωτικά συστήματα

Προωθούνται νέες διασυνδέσεις νησιών της χώρας τα οποία λειτουργούν σήμερα ως αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα, βασιζόμενα κυρίως σε μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο πετρέλαιο. Με την πρόσφατη ολοκλήρωση της Α' Φάσης της Διασύνδεσης των Κυκλάδων διασυνδέθηκαν τα ηλεκτρικά συστήματα της Πάρου (συμπεριλαμβάνει τις νήσους Νάξο, Αντίπαρο, Ίο, Σίκινο, Φολέγανδρο, κ.α.), της Σύρου και της Μυκόνου. Εντός της περιόδου 2020-2030, **θα έχουν διασυνδεθεί σχεδόν όλα τα νησιά του Αιγαίου, ξεκινώντας από τη διασύνδεση της Κρήτης.**

Οι διασυνδέσεις των νησιών θα επιτρέψουν την πιο αξιόπιστη τροφοδότησή τους με πιο οικονομικό μίγμα καυσίμων και, άρα, την αποφυγή των χρεώσεων ΥΚΩ για την πιο ακριβή ηλεκτροπαραγωγή με καύσιμο εισαγόμενο πετρέλαιο η οποία εκτιμάται ότι με την ολοκλήρωση του προγράμματος διασυνδέσεων θα οδηγεί σε ετήσια εξοικονόμηση χρεώσεων ΥΚΩ της τάξεως των 400-450εκατ. €. Η μείωση της χρήσης του πετρελαίου στα νησιά που θα διασυνδεθούν μέχρι το έτος 2030 θα συνεισφέρει επιπρόσθετα και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης κατά 3%, καθώς με αυτό τον τρόπο δεν θα καταναλώνονται στο τέλος της δεκαετίας ετησίως πάνω από 900 χιλιάδες τόνοι πετρελαίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στα νησιά. Αντίστοιχα, σημαντικά είναι και τα οφέλη σε επίπεδο μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα, μετά τη διασύνδεση θα γίνει δυνατή η αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ των νησιών με πιο οικονομικό τρόπο, η παροχή ίδιας ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας και υπηρεσιών στους πολίτες της χώρας, καθώς και η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Στόχος είναι πριν από το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί η πλειονότητα των αυτόνομων αυτών συστημάτων με το διασυνδεδεμένο σύστημα

Για τα νησιά που προβλέπεται να παραμείνουν μη διασυνδεδεμένα, τουλάχιστον για αρκετό διάστημα, προωθείται επίσης μεγάλη μείωση της χρήσης του πετρελαίου για ηλεκτροπαραγωγή με την **εγκατάσταση σύγχρονων μονάδων ΑΠΕ σε συνδυασμό με τεχνολογίες αποθήκευσης**. Στην κατεύθυνση αυτή προωθείται η εγκατάσταση **Υβριδικών Σταθμών ΑΠΕ** είτε μέσω ιδιωτικών έργων είτε μέσω πιλοτικών έργων όπως το έργο του ΚΑΠΕ για τη **μετατροπή του Άη Στράτη σε «Πράσινο Νησί»**, **ενώ ήδη έχει τεθεί σε λειτουργία ένας Υβριδικός Σταθμός ΑΠΕ στο νησί της Ικαρίας και ένας στο νησί της Τήλου**. Επιπλέον, η χώρα συμμετέχει ενεργά στη νέα πρωτοβουλία της ΕΕ **«Clean Energy for EU Islands"**, μαζί με άλλα 13 Κράτη-Μέλη.

2.5.2 Προκλήσεις

Με την ένταξη των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ (κυρίως αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών) αυξάνονται οι ανάγκες ευελιξίας του συστήματος. Σε υψηλό επίπεδο διείσδυσης καθίσταται απαραίτητη η αποθήκευση ενέργειας για την επαρκή απορρόφηση της ενέργειας των μονάδων ΑΠΕ, ανάλογα και με το επίπεδο διασυνδεσιμότητας του συστήματος και τις συνθήκες των γειτονικών συστημάτων. Η αποθήκευση άλλωστε συμβάλλει και στην επάρκεια ισχύος του συστήματος. Προκειμένου οι ΑΠΕ να μετατραπούν στη βασική πηγή ενέργειας στο ηπειρωτικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας (και στα νησιωτικά συστήματα που παραμένουν αυτόνομα) απαιτείται ο ριζικός πλέον μετασχηματισμός του συστήματος, έτσι ώστε να διασφαλίζεται και να ενισχύεται παράλληλα η ασφάλεια εφοδιασμού.

Μία ακόμα βασική πρόκληση για το επόμενο διάστημα, παράλληλα με την προώθηση της απολιγνιτοποίησης του ενεργειακού συστήματος, είναι η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας, η οποία συμπεριλαμβάνει τη σταδιακή μείωση και οριστική παύση της ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο τον εγχώριο λιγνίτη καθιστώντας επιτακτική την αξιοποίηση του υψηλού εγχώριου δυναμικού σε ΑΠΕ και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κύρια σε επίπεδο τελικής κατανάλωσης.

Η ανάπτυξη των εγχώριων εξορύξεων υδρογονανθράκων με μεγιστοποίηση του άμεσου δημόσιου οικονομικού οφέλους σε εθνικό και τοπικό επίπεδο με τρόπο ασφαλή και συμβατό με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αποτελεί ακόμα μία μεγάλη πρόκληση για το επόμενο διάστημα. Παράλληλα η προώθηση ενός συστήματος ανακατανομής πόρων που προέρχονται από τους υδρογονάνθρακες για τη στήριξη των τοπικών οικονομιών που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής, αναμένεται να μετριάσει τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις σε τοπικό επίπεδο, καθιστώντας την λειτουργία αυτού του βρόχου ανάδρασης ως προτεραιότητα δημοσίου συμφέροντος.

Αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής για την ανάπτυξη των υποδομών για διεθνείς και εγχώριες διασυνδέσεις, οι σημαντικότερες προκλήσεις αφορούν τη διαχειριστική πολυπλοκότητα, τις χρονικές καθυστερήσεις λόγω εξωγενών παραγόντων και τη διαθεσιμότητα των πόρων με αποτέλεσμα να απαιτείται δυναμικός σχεδιασμός με δυνατότητα ενσωμάτωσης των διαφόρων κανονιστικών-τεχνικών προκλήσεων και εξωγενών παραμέτρων.

Στο πλαίσιο αυτό, επισημαίνεται το έργο FSRU της Αλεξανδρούπολης, το οποίο αποτελεί έργο πρώτης προτεραιότητας και βρίσκεται ήδη σε μια πολύ ώριμη φάση αδειοδοτήσεων, ενώ έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον επενδυτών οι οποίοι φιλοδοξούν να εισέλθουν στο μετοχικό σχήμα της εταιρείας που το προωθεί. Παράλληλα στις αρχές του 2020 αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί η τελική φάση του market test, το οποίο αφορά την δέσμευση δυναμικότητας. Το έργο ήδη έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον προμηθευτών οι οποίοι προσδοκούν να διεισδύσουν στην αγορά της Νοτιοανατολικής

και Κεντρικής Ευρώπης, συμβάλλοντας στην άρση μονοπωλιακών καθεστώτων, καθώς και τελικών καταναλωτών της γεωγραφικής αυτής περιοχής που επιθυμούν να αποκτήσουν απ' ευθείας πρόσβαση σε ανταγωνιστικότερες τιμές φυσικού αερίου με στόχο την μείωση του κόστους παραγωγής τους. Το έργο έχει χαρακτηριστεί ως PCI και η επίδραση του σε συνδυασμό με τον αγωγό IGB, του οποίου η κατασκευή έχει αρχίσει, σε περιφερειακό επίπεδο θα είναι καθοριστική ώστε να καταστήσει την Ελλάδα ένα πραγματικό κόμβο στην αγορά του φυσικού αερίου. Εντός του έτους 2020 ο στόχος είναι να λειτουργεί από το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας (ΕΧΕ) μια πλατφόρμα χρηματιστηριακών συναλλαγών στο πλαίσιο της αγοράς φυσικού αερίου, διευρύνοντας τις δυνατότητες ανάπτυξης της χώρας ως ενεργειακού κόμβου.

Αντίστοιχα, η κατασκευή υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στο υπό εξάντληση κοίτασμα στο θαλάσσιο πεδίο της Νότιας Καβάλας, αποτελεί ενεργειακή υποδομή που δύναται να προσφέρει ποικίλους μηχανισμούς στήριξης μέτρων για τον περιορισμό ή/και την αποφυγή κρίσεων ασφάλειας εφοδιασμού της χώρας και να συμβάλλει τόσο στην εξισορρόπηση του συστήματος μεταφοράς όσο και στην ενίσχυση του ανταγωνισμού με προφανή επίδραση στη μείωση του ενεργειακού κόστους. Παράλληλα, η συγκεκριμένη υποδομή σε συνδυασμό με το έργο του FSRU στην Αλεξανδρούπολη και τους αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου ΤΑΡ και IGB, αποκτά βαρύνουσα αξία στην ελληνική και στη βαλκανική αγορά. Στην υπόγεια αποθήκη είναι δυνατόν να αποθηκεύονται, σε μακροχρόνια βάση, ικανά αποθέματα φυσικού αερίου, είτε για εμπορικούς σκοπούς, είτε για χρήση σε περίπτωση εμφάνισης ακραίων γεγονότων που μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην τροφοδοσία της χώρας. Η σημερινή αγορά φυσικού αερίου, οι υφιστάμενες υποδομές και η σημαντική εξάρτηση της ηλεκτροπαραγωγής από εισαγόμενο φυσικό αέριο ενισχύουν την ανάγκη κατασκευής υπόγειας αποθήκης, η οποία θα λειτουργήσει ως ένα επιπλέον σημείο εισόδου στο σύστημα μεταφοράς, αυξάνοντας έτσι το επίπεδο ενεργειακής ασφάλειας και συνεισφέροντας στην δυνατότητα ικανοποίησης του Κανόνα για την Υποδομή (N-1) και του Κανόνα για τον Εφοδιασμό, όπως προβλέπονται σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/1938. Οι διαδικασίες για τη διενέργεια διεθνούς διαγωνισμού βρίσκεται στο τελικό στάδιο.

Τέλος, στην περίπτωση των μέτρων απόκρισης της ζήτησης απαιτούνται τροποποιήσεις ως προς τη διαδικασία εφαρμογής τους, την ολοκλήρωση της αναμόρφωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, την ανάπτυξη των απαραίτητων υποδομών και συστημάτων παρακολούθησης (π.χ. έξυπνοι μετρητές) και την επιλογή του κατάλληλου οικονομικού κινήτρου ώστε να διασφαλιστεί η συμμετοχή των τελικών καταναλωτών, στους οποίους απευθύνονται.

2.6 Εσωτερική αγορά ενέργειας

2.6.1 Στόχοι

Οι ποιοτικοί στόχοι που αναπτύσσονται σε επίπεδο εσωτερικής αγοράς ενέργειας αναλύονται στις ακόλουθες κύριες κατηγορίες:

Ενοποίηση της αγοράς και ανταγωνιστικές αγορές ενέργειας

Βασική μεταρρύθμιση στην κατεύθυνση της αναδιαμόρφωσης της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί η μείωση της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον λιγνίτη μέσω της προγραμματισμένης απόσυρσης του συνόλου των λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028.

Η ασφαλής και αποδοτική λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με το νέο μίγμα ηλεκτροπαραγωγής, όπου οι ΑΠΕ θα έχουν τον κυρίαρχο ρόλο, θα είναι δυνατή μέσω της αναδιοργάνωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και της σύζευξης αυτών με αυτές των υπολοίπων κρατών μελών της ΕΕ. Στην κατεύθυνση αυτή η Ελλάδα προωθεί μέτρα για την εναρμόνιση των εγχώριων αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου με τις ευρωπαϊκές Οδηγίες και Κανονισμούς για τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου (Target Model).

Η έναρξη λειτουργίας της σύζευξης των αγορών επόμενης ημέρας (Day-Ahead Markets) Ελλάδας – Ιταλίας και Ελλάδας – Βουλγαρίας αναμένεται μέσα στο τέταρτο τρίμηνο του 2020. Η έναρξη λειτουργίας της σύζευξης των ενδοημερήσιων αγορών μέσω συνεχούς διαπραγμάτευσης (Continuous Trading) της Περιφέρειας των Ιταλικών συνόρων (LIP14) αναμένεται μέσα στο τέταρτο τρίμηνο του 2020 (3rdwave). Ταυτόχρονα με τη σύζευξη των ενδοημερήσιων αγορών συνεχούς διαπραγμάτευσης θα εκκινήσουν οι Περιφερειακές Ενδοημερήσιες δημοπρασίες για τη διασύνδεση Ελλάδας – Ιταλίας και ενδεχομένως και της διασύνδεσης Ελλάδας – Βουλγαρίας, ενώ οι Πανευρωπαϊκές Ενδοημερήσιες δημοπρασίες (IDAs) αναμένεται να εκκινήσουν στο τέταρτο τρίμηνο του 2021.

Η σύζευξη των αγορών, λόγω της βελτίωσης των ροών ενέργειας στις διασυνδέσεις, θα συμβάλει στην αύξηση της ρευστότητας των διασυνδεδεμένων αγορών και θα επιτρέψει την συμμετοχή των ΑΠΕ στο διασυνοριακό εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας.

Μέσω της συμμετοχής τους στις νέες αγορές οι ΑΠΕ θα έχουν το κίνητρο και την δυνατότητα να εξισορροπούν την θέση τους πιο κοντά στον πραγματικό χρόνο, μειώνοντας έτσι τις ανάγκες και το σχετικό κόστος για εφεδρείες και βελτιώνοντας την ασφάλεια του συστήματος.

Όσον αφορά στον συντονισμό σε περιφερειακό επίπεδο για την ασφαλή λειτουργεία του συστήματος, τον Νοέμβριο του 2019 οι Διαχειριστές Συστήματος Ελλάδας-Ιταλίας και Ελλάδας-Βουλγαρίας-Ρουμανίας συμφώνησαν στην σύσταση του Συντονιστή Περιφερειακής Ασφάλειας,

(Regional Security Coordinator) με έδρα την Θεσσαλονίκη του οποίου οι εργασίες κυρίως αφορούν την υποστήριξη προς τους Διαχειριστές αναφορικά με τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την ασφάλεια του δικτύου.

Στόχος της χώρας είναι επιπλέον η ενδυνάμωση του ρόλου των καταναλωτών στην αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της ενίσχυσης της συμμετοχής της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και η προώθηση της εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης που θα δώσουν τη δυνατότητα περιορισμού των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, θα ενισχύσουν τη διείσδυση των ΑΠΕ στο Σύστημα και την επάρκεια ισχύος του ηλεκτρικού συστήματος.

Επί των ανωτέρω σημειώνεται ότι η Ελλάδα μέσω των Μακροχρόνιων Μηχανισμών Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος και την εφαρμογή Μηχανισμών Διακοπτόμενου Φορτίου έχει ως στόχο να ενθαρρύνει την συμμετοχή της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας προς περιορισμό του κόστους ενέργειας και ενίσχυσης της επάρκειας ισχύος του Συστήματος. Παράλληλα η Ελλάδα μέσω του ορισμού πλαισίου τιμολόγησης έχει ως στόχο την προώθηση της εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας τόσο στα αυτόνομα συστήματα των ΜΔΝ όσο και στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα της χώρας. Μέσω της εγκατάστασης των συστημάτων αποθήκευσης στα ΜΔΝ που πρόκειται να διατηρήσουν την αυτόνομη λειτουργία τους, επιδιώκεται η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στα συστήματα αυτά (πέραν του υφιστάμενου ποσοστού 20%) και η ενίσχυση του δυναμικού παραγωγής του αυτόνομου συστήματος για κάλυψη της ζήτησης ενώ αντίστοιχα η εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα, πέραν τον περιορισμό του κόστους ενέργειας και την ενίσχυση της επάρκειας ισχύος, έχει ως στόχο την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ και την παροχή ευελιξίας και επικουρικών υπηρεσιών στο Σύστημα.

Ειδικότερα, η Ελλάδα προωθεί την εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης με σταθμούς ΑΠΕ σε μικρότερα νησιά που πρόκειται να διατηρήσουν την αυτόνομη λειτουργία τους με την εφαρμογή πιλοτικών τρόπων λειτουργίας και διαχείρισης προς επίτευξης διείσδυσης ΑΠΕ πάνω από 60%, ενώ σε ένα εξ αυτών των νησιών (Άη Στράτης) επιδιώκεται διείσδυση ΑΠΕ που θα ξεπερνά το 85%.

Σε αναλογία με την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, η Ελλάδα έχει επίσης στόχο την ενοποίηση της αγοράς φυσικού αερίου και την ενίσχυση της συμμετοχής σε αυτή των συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης στην αγορά φυσικού αερίου, προωθώντας παράλληλα με την κατασκευή των νέων διασυνοριακών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου την αναδιοργάνωση της αγοράς φυσικού αερίου, την ενίσχυση του δικτύου μεταφοράς φυσικού αερίου με νέες δεξαμενές αποθήκευσης και την εφαρμογή πολιτικών συμμετοχής των Μεγάλων Πελατών στην αγορά φυσικού αερίου μέσω εντολών περιορισμού της ζήτησης, περιορίζοντας έτσι το κόστος της ενέργειας και ενισχύοντας την επάρκεια ισχύος και ενέργειας της Ελλάδας.

Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας

Η αύξηση της διασυνοριακής ικανότητας μεταφοράς είναι απαραίτητη για τους ακόλουθους λόγους:

- ✓ συμβάλλει δραστικά στην ασφάλεια της τροφοδοσίας,
- ✓ αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ενοποίηση των εθνικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας (σύμφωνα με το κριτήριο της Barcelona, η ελάχιστη ικανότητα εισαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 10% της εγκατεστημένης ισχύος παραγωγής σε κάθε χώρα),
- ✓ θα επιτρέψει την επιθυμητή μεγάλη διείσδυση ΑΠΕ στην Ευρώπη.

Για το έτος 2017 η μέση συνολική ικανότητα εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 1565MW που αντιστοιχεί σε ποσοστό 9,3% κατά μέσο όρο για το έτος 2017 ενώ εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί ο στόχος του 10% μέχρι το έτος 2020. Η ελληνική πολιτεία προωθεί έργα αύξησης της μεταφορικής ικανότητας των ηλεκτρικών διασυνδέσεων από και προς τον Βορρά τόσο μέσω της κατασκευής νέων γραμμών μεταφοράς όσο και μέσω της ενίσχυσης των υφιστάμενων. Τα έργα αυτά συνοδεύονται επίσης και από έργα ενίσχυσης των Συστημάτων Μεταφοράς στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων, με απώτερο στόχο την αύξηση της διασυνδετικής ικανότητας της ζώνης και την ικανοποίηση του στόχου για το έτος 2030 (**βαθμός διασυνδεσιμότητας 15%**) ο οποίος και επιτυγχάνεται όπως παρουσιάζεται στη σχετική ενότητα του ΕΣΕΚ.

Υποδομές μεταφοράς ενέργειας

Στόχος της Ελλάδας είναι να αποτελέσει η χώρα ενεργειακό κόμβο τόσο στην αγορά της ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στην αγορά φυσικού αερίου. Έτσι η Ελλάδα προωθεί για υλοποίηση μέσα στην επόμενη δεκαετία έργα ενίσχυσης της ηλεκτρικής διασυνδεσιμότητας της χώρας με τις γειτονικές χώρες και παράλληλα διασύνδεση της πλειονότητας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα συμβάλλοντας σημαντικά στην ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπρόσθετα, μέσω της διασύνδεσης της πλειονότητας των ΜΔΝ με το Σύστημα θα επιτευχθεί:

- ✓ Αύξηση της αξιοπιστίας στην κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στα διασυνδεόμενα νησιά στο επίπεδο του διασυνδεδεμένου συστήματος (Σημ.: Ακόμα και για μεγάλα Μη Διασυνδεδεμένα Συστήματα οι ενδεικνυόμενοι δείκτες αξιοπιστίας διεθνώς μπορεί να είναι και δύο φορές δυσμενέστεροι). Σημειώνεται ότι η αξιοπιστία αφορά αφενός στην επάρκεια (δυνατότητα τροφοδοσίας των φορτίων λαμβάνοντας υπόψη προβλεπόμενες και απρόβλεπτες διακοπές) και αφετέρου στην ασφάλεια του συστήματος (δυνατότητα αντοχής σε διαταραχές όπως βραχυκυκλώματα ή απώλεια κάποιου στοιχείου).
- ✓ Υποκατάσταση του πετρελαίου με άλλες πηγές ενέργειας (σε συνάρτηση με την εξέλιξη του ενεργειακού μίγματος ηλεκτροπαραγωγής στο Ηπειρωτικό Σύστημα) με αποτέλεσμα τη

μείωση του κόστους παραγωγής και τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης (στο βαθμό που το μίγμα του Ηπειρωτικού Συστήματος αποτελείται κυρίως από εγχώριες πηγές).

- ✓ Αξιοποίηση με πιο οικονομικό τρόπο του δυναμικού ΑΠΕ των νησιών.

Όσον αφορά την αγορά φυσικού αερίου τα μελλοντικά έργα που θα συντελέσουν στην ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και στην τεχνική επάρκεια του ΕΣΦΑ περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 3 του παρόντος.

Πέραν όμως των στρατηγικών έργων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου ο Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) προωθεί έργα εκσυγχρονισμού των τηλεχειρισμών των δικτύων όλης της Χώρας, την υλοποίηση νέων συστημάτων εξυπηρέτησης των Πελατών όλης της Χώρας, τη βελτιστοποίηση διαχείρισης των ηλεκτρικών συστημάτων των μη διασυνδεδεμένων νησιών κ.α. ενώ οι Διαχειριστές Δικτύου Διανομείς Φυσικού αερίου έχουν ως στόχο την ανάπτυξη και επέκταση των δικτύων διανομής φυσικού αερίου στην ελληνική επικράτεια ώστε να παρέχεται φθηνή ενέργεια σε όλους τους πολίτες.

Ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος: Η ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη εύρυθμων και ανταγωνιστικών εγχώριων αγορών ενέργειας και για τη βέλτιστη εφαρμογή και χρήση όλων των τεχνολογικών εφαρμογών και μηχανισμών αγοράς που δύναται να αναπτυχθούν στο πλαίσιο των ενεργειακών αγορών. Έμφαση θα δοθεί μέσω των προγραμμάτων ανάπτυξης των διαχειριστών να προγραμματιστούν και να υλοποιηθούν τα σχετικά έργα υποδομών, τα πληροφοριακά συστήματα, τα κέντρα ελέγχου και οι μετρητικές διατάξεις που θα επιτρέπουν την πλήρη μετάβαση του σημερινού ενεργειακού συστήματος σε ένα πλήρως ψηφιοποιημένο σύστημα μεριμνώντας παράλληλα για ασφαλή διαχείριση των δεδομένων των καταναλωτών. Οι ανωτέρω διαδικασίες θα είναι συμβατές με όλες τις κανονιστικές και ρυθμιστικές προβλέψεις στο πλαίσιο λειτουργίας των ενεργειακών αγορών. Παράλληλα στόχος είναι να επιτευχθεί βέλτιστη συνεργασία μεταξύ των διαχειριστών στη διαχείριση δεδομένων και αντιμετώπιση τεχνικών θεμάτων, καθώς και στην ανάπτυξη των απαραίτητων επικουρικών υπηρεσιών. Η χωρίς άλλη καθυστέρηση εφαρμογή του αντίστοιχου Ευρωπαϊκού Κανονισμού για τους παραγωγούς και η υιοθέτηση ενός ενιαίου συστήματος πιστοποίησης και ελέγχου θα συμβάλει σημαντικά και προς αυτή την κατεύθυνση.

Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας: Η αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας είναι επιτακτική λόγω της κλιμακωτής εντατικοποίησής του τα τελευταία κυρίως έτη. Η επιδείνωση του φαινομένου αυτού, οφείλεται κυρίως στην οικονομική ύφεση και στις επιπτώσεις αυτής προς τους πολίτες. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι περίπου το 23% του συνολικού πληθυσμού εμφανίζεται μη ικανό να θερμάνει ικανοποιητικά την κατοικία του, ενώ για την περίπτωση του οικονομικά ευάλωτου πληθυσμού το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στα επίπεδα του 41% το έτος 2017. Στοχευμένα μέτρα

πολιτικής θα δρομολογηθούν με σκοπό την εξάλειψη του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών οδηγώντας στην κάλυψη των προβλεπόμενων συνθηκών άνεσης και στην αποφυγή των συνεπαγόμενων προβλημάτων υγείας. Περιβαλλοντικός στόχος για το σύνολο των πολιτών, ευάλωτων και μη, είναι και η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα. Ποσοτικός στόχος είναι να υπάρξει μείωση κατά τουλάχιστον 50% των σχετικών δεικτών αποτύπωσης της ενεργειακής ένδειας μέχρι το έτος 2025 και μέχρι το έτος 2030 αυτό το ποσοστό να έχει μειωθεί κατά 75% σε σχέση με το έτος 2016 και να είναι αρκετά χαμηλότερα από το μέσο όρο στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού και ενεργών καταναλωτών: Η συνεισφορά των σχημάτων ενεργειακού συμψηφισμού, καθώς και του σχήματος Ενεργειακών Κοινοτήτων είναι διττή, αφού θα συμβάλλουν τόσο στην υλοποίηση επενδύσεων τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας, όσο και στην πιο ενεργή συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας και στην ενδυνάμωση τελικά του ρόλου των πολιτών στα ενεργειακά πεπραγμένα. Η επίτευξη ενός ελάχιστου αριθμού έργων μέσω αυτών των σχημάτων θεωρείται καθοριστική ώστε να διαμορφωθεί και να αξιολογηθεί το απαιτούμενο πλαίσιο υλοποίησης. Στο πλαίσιο αυτό στόχος είναι να αναπτυχθούν και καινοτόμα σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού, τόσο στο σκέλος της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης ενέργειας υποστηρίζοντας έτσι την αποκεντρωμένη παραγωγή και διαχείριση ενέργειας. Ποσοτικός στόχος είναι η εγκατάσταση και λειτουργία νέων συστημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού, κύρια για κάλυψη ιδίων αναγκών άνω των 600 MW μέχρι το έτος 2030 (ώστε συνολικά να ανέλθουν σε πάνω από 1GW εγκατεστημένης ισχύος), καθώς και η δραστηριοποίηση φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης με τη δυνατότητα συμμετοχής Ενεργειακών Κοινοτήτων, καθώς και πολιτών στις ενεργειακές αγορές.

2.6.2 Προκλήσεις

Η ολοκλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου και η υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνολογικών υποδομών αποτελούν προϋποθέσεις για την έναρξη λειτουργίας των νέων αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και την σύζευξη αυτών με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές μέσω των διασυνδέσεων.

Παράλληλα η λήψη μέτρων για την ορθή λειτουργία των αγορών δηλαδή, την ύπαρξη ρευστότητας για τις αγορές άμεσης παράδοσης (spot), την παροχή επαρκούς αντιστάθμισης κινδύνου, τον περιορισμό χειραγώγησης και την δυνατότητα ενεργούς συμμετοχής των καταναλωτών είναι απαραίτητη για την επιτυχή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.

Η ανάπτυξη ενός μηχανισμού παρακολούθησης δεικτών της αγοράς για την αποτίμηση του βαθμού συγκέντρωσης της αγοράς μέσω της συνεργασίας των αρμόδιων φορέων είναι σημαντικός, ενώ επιπρόσθετα πρέπει να αναπτυχθούν και μηχανισμοί που θα αναλύουν τη συμπεριφορά των συμμετεχόντων (bidding behavior) και να επιτυγχάνεται με αυτόν τον τρόπο ο εντοπισμός αντί-ανταγωνιστικών πρακτικών.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός του ΔΕΔΔΗΕ ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στην πρόκληση της αυξημένης διείσδυσης των ΑΠΕ, της διαχείρισης συστημάτων αποκεντρωμένης παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας και συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας είναι κομβικός. Η διαχείριση της συμφόρησης θα γίνεται πλέον με την στενή συνεργασία του ΔΕΔΔΗΕ με τον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) μέσω της υλοποίησης των κατάλληλων υποδομών και μηχανισμών που θα εξασφαλίζουν την αμοιβαία ορατότητα (visibility) των δικτύων. Η ανάπτυξη των δικτύων θα λαμβάνει υπόψη την αλλαγή του κέντρου βάρους της αποκεντρωμένης παραγωγής.

Η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων συμβατά με το περιβάλλον των νέων αγορών θα συμβάλουν στην υλοποίηση των απαιτούμενων επενδύσεων .

Σε αυτό το σημείο σημειώνεται και η προτεινόμενη αλλαγή του ρυθμιστικού πλαισίου παροχής κινήτρων για την υλοποίηση τέτοιων έργων, όπως για παράδειγμα η παροχή πρόσθετης απόδοσης επί του κόστους κεφαλαίου ή και ελάχιστων δεικτών απόδοσης για την επίτευξη δράσεων και στόχων.

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης Αντιμετώπισης της Ενεργειακής Ένδειας απαιτείται η αξιολόγηση εφαρμογής των υφιστάμενων μέτρων πολιτικής για την ενδεχόμενη συνέχιση τους, η ανάπτυξη και εφαρμογή μεθοδολογίας για την επιλογή των αποτελεσματικότερων μέτρων από άποψη κόστους-αποτελέσματος και η αποφυγή της αξιοποίησης των προβλεπόμενων επιδομάτων για άλλους λόγους πέραν της καταπολέμησης της ενεργειακής ένδειας. Επιπρόσθετα, πρόκληση αποτελεί και η ανάπτυξη αποτελεσματικών μηχανισμών ελέγχου και παρακολούθησης των εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής συμπεριλαμβανομένης και της διαδικασίας επαλήθευσης των δικαιούχων.

Τέλος, απαιτείται η πρόβλεψη μηχανισμών χρηματοδότησης με σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και άλλων κοινωνικών ομάδων με ειδικά χαρακτηριστικά ηλεκτρικών καταναλώσεων στο πλαίσιο σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού.

2.7 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα

2.7.1 Στόχοι

Το Ελληνικό Σύστημα Έρευνας και Καινοτομίας είναι από τα ισχυρά στοιχεία της ελληνικής οικονομίας με περαιτέρω δυνατότητα να συνεισφέρει στην επίλυση πολλών προβλημάτων και στην γενικότερη ανάπτυξη της οικονομίας της χώρας.

Η προώθηση της Έρευνας και Καινοτομίας θα εξακολουθήσει να αποτελεί προτεραιότητα και την περίοδο 2020-2030 ενισχύοντας σημαντικά τεχνολογίες, οι οποίες θα συμβάλλουν στην επίτευξη του συνόλου των ενεργειακών στόχων. Προς αυτή την κατεύθυνση, η ακαθάριστη εγχώρια δαπάνη για έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη αναμένεται να διπλασιαστεί την περίοδο 2017-2030 με

αποτέλεσμα να ανέλθει στο 0,13% του ΑΕΠ για το έτος 2030 στον τομέα Ενέργεια-Περιβάλλον συγκριτικά με το 0,06% του έτους 2017.

Σε σχέση με την ανταγωνιστικότητα οι δείκτες που προκρίνονται για την επίτευξη των στόχων είναι:

Η **βελτίωση της ενεργειακής έντασης και της έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου**: Ουσιαστικός στόχος μέσω αυτού του δείκτη είναι η επίτευξη της σταδιακής αποσύνδεσης της οικονομικής ανάπτυξης με την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η βελτίωση των δεικτών ενεργειακής έντασης και έντασης εκπομπών μέσω της υιοθέτησης στοχευμένων μέτρων θα διασφαλίσει ότι αυτό θα είναι αποτέλεσμα των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που θα υλοποιηθούν και τα οποία θα συμβάλλουν τόσο στη μείωση του ενεργειακού κόστους, όσο και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των διαφόρων οικονομικών κλάδων. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται ότι η θετική εξέλιξη του οικονομικού περιβάλλοντος και των διαφόρων διαρθρωτικών παραγόντων δεν θα ανακόψει την πορεία επίτευξης των γενικών στόχων ενεργειακής πολιτικής και της μετάβασης σε μία οικονομία χαμηλού άνθρακα. Η διείσδυση των ΑΠΕ σε όλους τους τομείς τελικής κατανάλωσης ενέργειας, η ορθολογική διαχείριση ενέργειας, καθώς και η χρήση των πιο ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και διαδικασιών αποτελούν τα βασικά εργαλεία για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου.

Η μείωση του ενεργειακού κόστους: Η μείωση του ενεργειακού κόστους αποτελεί βασική προτεραιότητα πολιτικής με στόχο τα ενεργειακά προϊόντα να καταστούν πιο προσιτά για το σύνολο των καταναλωτών. Τα μέτρα και πολιτικές στο πλαίσιο υλοποίησης του στόχου αυτού θα λαμβάνουν υπόψη τη διαμορφούμενη αγοραστική δύναμη των καταναλωτών και των ειδικών ομάδων αυτών, καθώς και τις όποιες ιδιαιτερότητες που σχετίζονται με τοπικά χαρακτηριστικά, όπως αυτά των απομακρυσμένων περιοχών. Η διατήρηση του μέσου κόστους ενεργειακών προϊόντων, κάτω από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο για τους καταναλωτές αποτελεί και το σχετικό ποσοτικό στόχο της συγκεκριμένης προτεραιότητας του ενεργειακού σχεδιασμού. Στόχος στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού είναι επίσης η υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών για συγκεκριμένους οικονομικούς κλάδους και δραστηριότητες με υψηλό ενεργειακό αποτύπωμα και εξαγωγικό προσανατολισμό, ώστε να βελτιωθεί σημαντικά η ανταγωνιστικότητά τους.

Η αύξηση εγχώριας προστιθέμενης αξίας του ενεργειακού τομέα: Η αναγνώριση και τελικά προώθηση καινοτόμων εφαρμογών και υπηρεσιών στον ενεργειακό τομέα με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία αποτελεί στόχο-προτεραιότητα για την επόμενη περίοδο, καθώς συμβάλει θετικά σε επίπεδο ακαθάριστου εθνικού προϊόντος και ενισχύει τη βιωσιμότητα του ενεργειακού τομέα. Επιπρόσθετα, μέσω αυτού του στόχου επιτυγχάνεται και η διεύρυνση των άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας λόγω των δραστηριοτήτων του ενεργειακού τομέα. Η αξιοποίηση εξειδικευμένου

επιστημονικού και τεχνικού ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί κεντρική προτεραιότητα του ενεργειακού σχεδιασμού, ενώ παράλληλα στόχο αποτελεί να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν πάνω από 60.000 θέσεις εργασίας από την υλοποίηση των μέτρων και πολιτικών για τις ΑΠΕ και την Εξοικονόμηση Ενέργειας.

Τα αναπτυξιακά σχέδια για τις περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο από τη μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλού άνθρακα: Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εξαρτημένες από τη λιγνιτική δραστηριότητα περιοχές από για τη μετάβαση προς μια οικονομία χαμηλού άνθρακα μπορούν να αντιμετωπιστούν με ειδικά προσαρμοσμένες λύσεις για την υποστήριξη του διαρθρωτικού μετασχηματισμού, και την επιτάχυνση της διαδικασίας της οικονομικής διαφοροποίησης και της τεχνολογικής μετάβασης. Στόχος είναι η διαμόρφωση ενός σχεδίου βιώσιμης αναπτυξιακής στρατηγικής, με έμφαση στους κλάδους που μπορούν να αποκτήσουν δυναμικά χαρακτηριστικά ως προς τους δείκτες παραγωγής, απασχόλησης και εισοδήματος. Στην περίπτωση αυτή θα υπάρξει ενεργοποίηση και δραστηριοποίηση τοπικών δορυφορικών επιχειρήσεων κάθε κλίμακας, ώστε κάθε περιοχή ή τοπική κοινωνία να καρπωθεί τα οφέλη της μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και, παράλληλα, να δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας καθώς και να προωθηθούν οι επενδύσεις στις νέες τεχνολογίες. Συγχρόνως, η προώθηση ενός συστήματος ανακατανομής πόρων που προέρχονται από τους υδρογονάνθρακες για στήριξη των τοπικών οικονομιών που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής, θα μπορούσε να συμβάλει στην ανταγωνιστικότητα αυτών των ενεργειακών περιοχών κατά τη μετάβασή τους στην νέα εποχή.

2.7.2 Προκλήσεις

Οι ειδικότερες τεχνολογικές προκλήσεις στη διάσταση έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας υποστηρίζονται από σειρά μέτρων και αντιστοιχούν στους στόχους του ενεργειακού σχεδιασμού. Πιο συγκεκριμένα, τα βασικά πεδία ενδιαφέροντος είναι:

I. Η συμμετοχή των νέων τεχνολογιών ΑΠΕ στην ικανοποίηση αναγκών παραγωγής, μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία θα επιτευχθεί με:

- Τη συνεχή αύξηση της ανταγωνιστικότητας, από πλευράς κόστους παραγωγής, των τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Την αύξηση της απόδοσης και της ευελιξίας των σταθμών που χρησιμοποιούν συμβατικά καύσιμα ως συνέπεια του νέου ρόλου που καλούνται να διαδραματίσουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και της συνεχούς αύξησης των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Τη συνολική αύξηση των αναγκών ευελιξίας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας και για αποθήκευση ενέργειας.

- Τη βέλτιστη ενσωμάτωση των τεχνολογιών ΑΠΕ στα δίκτυα διανομής σε άμεση συνάφεια με την κατανάλωση καθώς και η ενσωμάτωση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

II. Η συμμετοχή των νέων τεχνολογιών ΑΠΕ στην ικανοποίηση αναγκών σε θερμότητα και ψύξη, η οποία θα επιτευχθεί με:

- Την αύξηση της ανταγωνιστικότητας των αντλιών θερμότητας αλλά και γενικότερα όλων των τεχνολογιών χαμηλής ενθαλπίας.
- Τη βέλτιστη ένταξη των τεχνολογιών ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στον κτιριακό τομέα, λαμβάνοντας ιδίως υπόψη ότι στη νέα δεκαετία τα νέα κτίρια θα είναι σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Την περαιτέρω διείσδυση των τεχνολογιών της ηλιακής ενέργειας σε όλες τις χρήσεις.
- Την αποδοτική χρήση της βιομάζας.

III. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η οποία θα επιτευχθεί με:

- Τη μείωση του κόστους ανέγερσης και αναβάθμισης των υφιστάμενων κτιρίων σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και μεθόδων αύξησης της ενεργειακής απόδοσης στον τριτογενή τομέα την βιομηχανία και το δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα.
- Τη μείωση των απωλειών των δικτύων και η βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους.

IV. Το μετασχηματισμό του τομέα των μεταφορών, ο οποίος θα επιτευχθεί με:

- Τη μείωση του κόστους τεχνολογιών της μικρής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτροκίνησης.
- Την ανάπτυξη των έξυπνων υποδομών για την ηλεκτροκίνηση.
- Την παραγωγή βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς.
- Τη μείωση του κόστους όλων των εναλλακτικών καυσίμων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις μεταφορές.

V. Τη μείωση εκπομπών ΑτΘ, η οποία θα επιτευχθεί με:

- Την ωρίμανση και ένταξη τεχνολογιών μειωμένων εκπομπών στην βιομηχανία, ειδικά στον σίδηρο και χάλυβα.
- Τη δέσμευση, αποθήκευση και τη χρήση-αξιοποίηση του διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα και από βιομηχανικές χρήσεις.
- Την εφαρμογή προηγμένων τεχνικών στην αγροτική οικονομία, τα δάση, κλπ.
- Την ανάπτυξη ολοκληρωμένων εργαλείων διαχείρισης και παρακολούθησης των καταναλώσεων για τις κατοικίες και τις επιχειρήσεις για αλλαγή του μοντέλου κατανάλωσης ενέργειας και συνολικής μείωσης του ανθρακικού τους αποτυπώματος.

2.8 Βασικά ζητήματα διασυνοριακού ενδιαφέροντος

Τα βασικά ζητήματα διασυνοριακού ενδιαφέροντος σε θέματα ενέργειας και κλίματος εστιάζονται σε θέματα μεταφοράς τεχνογνωσίας σε πολιτικές και μέτρα, στην αναγνώριση και προγραμματισμό υλοποίησης νέων διασυνοριακών ενεργειακών υποδομών ή ενίσχυσης υποδομών που βρίσκονται σε λειτουργία, στη συνεργασία για την υλοποίηση καινοτόμων και πιλοτικών ενεργειακών έργων, στην εύρυθμη λειτουργία των ενεργειακών αγορών, σε θέματα συνεργασίας πληροφοριακών συστημάτων, καθώς και στη συνεργασία στο πλαίσιο χρηματοδοτικών προγραμμάτων.

Η υλοποίησή τους συχνά γίνεται στο πλαίσιο διακρατικών συμφωνιών και μνημονίων συνεργασίας/κατανόησης. Οι διακρατικές αυτές συνεργασίες και συμφωνίες, σχεδιάζονται και οριστικοποιούνται σε στενή συνεργασία και συνέργεια με το Υπουργείο Εξωτερικών.

Κεφάλαιο 3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ

3.1 Μηχανισμός διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, με μεγιστοποίηση συνεργειών μεταξύ των διατομεακών ενοτήτων του

Η επίτευξη των στόχων έως το έτος 2030 στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ απαιτεί την εφαρμογή ενός συνεκτικού μηχανισμού διακυβέρνησης, ο οποίος θα διασφαλίσει τόσο την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων πολιτικής που περιλαμβάνονται στο παρόν ΕΣΕΚ, όσο και τον ανασχεδιασμό των υφιστάμενων και το σχεδιασμό νέων με στόχο την επίτευξη των στόχων και τη μεγιστοποίηση των συνεργειών μεταξύ διατομεακών πολιτικών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της προβλεπόμενης διακυβέρνησης για την υλοποίηση του ΕΣΕΚ αποτυπώνονται σε έξι κύριους Άξονες Πολιτικών Διακυβέρνησης (ΑΠΔ1-ΑΠΔ6), οι οποίοι παρουσιάζονται στο Σχήμα 3 και αναλύονται περαιτέρω ακολούθως.

ΑΠΔ1: Ενιαίο πλαίσιο διακυβέρνησης

ΑΠΔ2: Συνέχεια και συνέπεια στην εφαρμογή Μέτρων Πολιτικής από τους θεσμικούς φορείς

ΑΠΔ3: Μηχανισμός παρακολούθησης για την εφαρμογή και απόδοση πολιτικών και μέτρων

ΑΠΔ4: Στρατηγικό πλαίσιο αναφοράς για το σχεδιασμό και έγκριση αναπτυξιακών προγραμμάτων από τους διαχειριστές δικτύων και τον ρυθμιστή

ΑΠΔ5: Ανάπτυξη και εφαρμογή χρηματοδοτικών μηχανισμών και προγραμμάτων για την επίτευξη των στόχων

ΑΠΔ6: Δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης για ενεργειακή μετάβαση και αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής

Σχήμα 3: Άξονες πολιτικών διακυβέρνησης για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ την περίοδο 2021-2030.

Ο μηχανισμός διακυβέρνησης συνολικά θα ενσωματώσει και ως διαδικασία και την ανάπτυξη κάποιων κρίσιμων δεικτών απόδοσης των διατομεακών και τομεακών μέτρων και πολιτικών και πως αυτά συμβάλλουν στην επίτευξη των πολιτικών προτεραιοτήτων που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο ανά θεματική ενότητα. Οι δείκτες αυτοί θα λαμβάνουν μεταξύ άλλων υπόψη το βαθμό υλοποίησης σε σχέση με τον αρχικό χρονοπρογραμματισμό των πολιτικών και μέτρων, τη σχέση

κόστους-απόδοσης και οφέλους σε επίπεδο ενεργειακών και κλιματικών στόχων και το βαθμό αλληλεξάρτησης και συμπληρωματικότητας που πιθανά έχουν.

3.1.1 Άξονες πολιτικών διακυβέρνησης

Η ανάπτυξη ενός **ενιαίου πλαισίου διακυβέρνησης**, μέσω του οποίου θα παρακολουθείται και θα αξιολογείται, με συνεκτικό τρόπο, τόσο το σύνολο των μέτρων πολιτικής που προβλέπονται στο παρόν ΕΣΕΚ έως το έτος 2030, όσο και η συνεισφορά των εμπλεκομένων μερών κατά την εφαρμογή τους αποτελεί βασική προτεραιότητα. Στόχος του συγκεκριμένου πλαισίου διακυβέρνησης είναι η κεντρική και ολοκληρωμένη παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων πολιτικής και η διασφάλιση της συμβολής των εμπλεκόμενων φορέων στην υλοποίηση των μέτρων για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ.

Το συγκεκριμένο πλαίσιο διακυβέρνησης θα συμβάλλει στη διευκόλυνση της συνεργασίας και επικοινωνίας των εμπλεκομένων φορέων τόσο σε κάθε διάσταση της ενεργειακής ένωσης ξεχωριστά, όσο και μεταξύ των έξι διαφορετικών διαστάσεων, διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο ότι θα μεγιστοποιηθούν οι συνέργειες μεταξύ των εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής στο σύνολο των διαστάσεων της ενεργειακής ένωσης.

Κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη και την εφαρμογή αυτού του πλαισίου διακυβέρνησης αναλαμβάνει η Κυβερνητική Επιτροπή για την Ενέργεια και το Κλίμα, η οποία συστάθηκε και συγκροτήθηκε με την έκδοση της ΠΥΣ 31/30.09.2019, καθώς και τα υποστηρικτικά της όργανα.

Οι αρμοδιότητες της Κυβερνητικής Επιτροπής περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τις ακόλουθες:

- ✓ Τη διαμόρφωση των εθνικών προτεραιοτήτων, της μεθοδολογίας και των κατευθύνσεων για τον ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας, καθώς και την εκπόνηση του ΕΣΕΚ.
- ✓ Την ανάλυση και επικαιροποίηση των προς διερεύνηση σεναρίων ανάπτυξης του ενεργειακού συστήματος.
- ✓ Το σχεδιασμό και την προώθηση προτάσεων ενεργειακών πολιτικών και δράσεων, καθώς και την εισήγηση για τη λήψη διορθωτικών μέτρων σε περίπτωση κατά την οποία διαπιστώνονται αποκλίσεις.
- ✓ Την παροχή κατευθύνσεων προς τους θεσμικούς φορείς.

Επισημαίνεται ότι, το ενιαίο πλαίσιο διακυβέρνησης θα εφαρμοστεί τόσο σε θεσμικούς φορείς που συμμετέχουν στην Κυβερνητική Επιτροπή, όσο και σε φορείς που δεν συμμετέχουν αλλά κατέχουν θεσμικό ρόλο στην εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής σε επίπεδο επιχειρηματικής κοινότητας και τεχνικής δραστηριοποίησης. Η προβλεπόμενη κύρωση του ΕΣΕΚ από το Κυβερνητικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής, διασφαλίζει τη συνέχεια σε επίπεδο διακυβέρνησης, καθώς και τη δέσμευση των θεσμικών φορέων που συμμετέχουν στην Διυπουργική Επιτροπή για την Ενέργεια και το Κλίμα για τη συνεργασία ως προς την επίτευξη των συγκεκριμένων στόχων. Επιπρόσθετα και

οι εμπλεκόμενοι φορείς θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη στις δικές τους αναπτυξιακές πολιτικές τις προβλέψεις του ΕΣΕΚ, ώστε να συμβάλουν στην απρόσκοπτη και αποτελεσματική εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων πολιτικής του ΕΣΕΚ.

Για το σκοπό αυτό θα αναπτυχθεί και ένας συντονιστικός μηχανισμός με επιτροπές ή ομάδες που λειτουργούν για τη διασφάλιση της συνάφειας λοιπών σχετικών εθνικών στρατηγικών όπως αυτών της διαχείρισης αποβλήτων, της κυκλικής οικονομίας και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Η εφαρμογή του ενιαίου πλαισίου θα εξειδικευτεί με τον καθορισμό συγκεκριμένων διαδικασιών που θα ακολουθούνται ρητά σε όλη την περίοδο 2021-2030. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, οι συγκεκριμένες διαδικασίες θα αφορούν στην παρακολούθηση, στον έλεγχο και εποπτεία της υλοποίησης των πολιτικών και μέτρων που περιλαμβάνονται στο ΕΣΕΚ καθώς και στην αξιολόγηση της προόδου επίτευξης των εθνικών στόχων. Οι αρμοδιότητες και οι υποχρεώσεις όλων των εμπλεκομένων φορέων, εξαιρουμένων των όσων ήδη ρητά καθορίζονται ως αρμοδιότητες και υποχρεώσεις φορέων και Αρχών από το Εθνικό και ιδίως το Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο, θα προβλέπονται για κάθε μια διαδικασία ξεχωριστά, έτσι ώστε να ενισχυθεί η εποπτεία και ο συντονισμός των σχετικών δράσεων και να αναδειχτεί η συνεισφορά κάθε μέρους στην εθνική προσπάθεια, επιτρέποντας έτσι και την ανάλογη διαφάνεια και παρακολούθηση του βαθμού απόδοσης ανά τομέα ευθύνης.

Αποτέλεσμα της εφαρμογής του ενιαίου πλαισίου διακυβέρνησης θα είναι **η διασφάλιση της συνέχειας των πολιτικών και μέτρων που θα εφαρμοστούν καθώς και της συνέπειας των θεσμικών φορέων, τόσο του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα,** που εμπλέκονται στην εφαρμογή τους. Επιπρόσθετα, οι πολιτικές και τα μέτρα θα ανασχεδιάζονται με ομοιόμορφους κανόνες, λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο διαμόρφωσης του υφιστάμενου ΕΣΕΚ, διασφαλίζοντας σε κάθε περίπτωση την αποτελεσματική επίτευξη των στόχων του. Επιπρόσθετα, βάσει αυτών των πολιτικών και μέτρων, θα αναγνωρίζεται και θα αναδεικνύεται η ανάγκη για συνέργειες και συμπληρωματικές δράσεις σε όλους τους τομείς δραστηριότητας της Ελληνικής Οικονομίας.

Βασική συνιστώσα του ενιαίου πλαισίου διακυβέρνησης είναι η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου **Μηχανισμού Παρακολούθησης** των εφαρμοζόμενων πολιτικών και μέτρων. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός θα περιλαμβάνει διαδικασίες για τη συνεχή παρακολούθηση τόσο της επίτευξης των επιμέρους στόχων του ΕΣΕΚ, όσο και των επιδόσεων και επιπτώσεων κάθε μέτρου πολιτικής ξεχωριστά με τη χρήση και σχετικών κρίσιμων δεικτών απόδοσης, όπως προαναφέρθηκε.

Σύμφωνα με την ΠΥΣ 31/30.09.2019, η Ομάδας Εργασίας Παρακολούθησης ΕΣΕΚ αναλαμβάνει συγκεκριμένες αρμοδιότητες στο πλαίσιο συγκεκριμένου Μηχανισμού Παρακολούθησης που θα αναπτυχθεί.

Οι αρμοδιότητες της Ομάδας Εργασίας περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τις ακόλουθες:

- ✓ Την αποτύπωση της πορείας υλοποίησης του Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.

- ✓ Τη γνωστοποίηση στην Διυπουργική Επιτροπή τυχόν παρεκκλίσεων κατά την υλοποίηση των εγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών και επίτευξης των ενδιάμεσων στόχων.
- ✓ Την κατάρτιση προτάσεων κατάλληλων νέων μέτρων ή τροποποίηση των υφιστάμενων για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ.

Η ανάπτυξη του Μηχανισμού Παρακολούθησης απαιτεί την υλοποίηση συγκεκριμένων δράσεων, όπως είναι ο καθορισμός της μεθοδολογίας μέτρησης της επίδοσης του κάθε μέτρου πολιτικής ως προς την επίτευξη του στόχου αλλά και ως προς τις κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις, ο σχεδιασμός της διαδικασίας συλλογής των απαιτούμενων δεδομένων για τη μέτρηση της επίδοσης και ο προσδιορισμός της εκτιμώμενης θετικής και αρνητικής απόκλισης συγκριτικά με τους στόχους για το έτος 2030. Επισημαίνεται ότι, όλες οι υφιστάμενες διοικητικές πηγές δεδομένων θα αξιοποιηθούν και θα ενσωματωθούν σε μια τυποποιημένη διαδικασία, διασφαλίζοντας ότι η συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων και οι συνεπαγόμενοι υπολογισμοί πραγματοποιούνται με ακρίβεια και διαφάνεια.

Σημαντικό στοιχείο του Μηχανισμού Παρακολούθησης θα αποτελέσει ένα σύνολο δεικτών με τη βοήθεια των οποίων θα επιτελούνται οι ανωτέρω λειτουργίες. Οι δείκτες αυτοί, σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται στο Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ), είναι δυνατό να διακρίνονται σε δείκτες εκροών που επιτρέπουν τη μέτρηση της προόδου των δράσεων μείζονος σημασίας και σε δείκτες αποτελέσματος που εκφράζουν την αλλαγή που συντελείται στο πλαίσιο μιας προτεραιότητας πολιτικής. Σε κάθε περίπτωση οι δείκτες αυτοί θα ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας (π.χ. σαφήνεια, μέτρηση μεγεθών που συνδέονται με συγκεκριμένες πολιτικές, χρήση κοινώς αποδεκτών μεθοδολογιών). Η αξιοποίηση δεικτών που χρησιμοποιούνται από διεθνείς οργανισμούς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ΟΟΣΑ, ΟΗΕ κλπ.) δύναται να αποτελέσει τη βάση κατά την τελική επιλογή και διαμόρφωση του συνόλου των δεικτών του ΕΣΕΚ.

Κρίσιμη συνιστώσα του Μηχανισμού Παρακολούθησης αποτελεί η διαδικασία ανασχεδιασμού των υφιστάμενων μέτρων που εμφανίζουν χαμηλότερη επίδοση ή η εντατικότερη προώθηση μέτρων τα οποία χαρακτηρίζονται με σημαντικά υψηλότερη επίδοση. Σε κάθε περίπτωση η αξιολόγηση των εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής είναι καταλυτική, ώστε να ληφθούν έγκαιρα οι απαραίτητες αποφάσεις για το μείγμα πολιτικών, είτε υφιστάμενων είτε νέων, που πρέπει να δρομολογηθούν για να μην τεθεί σε κίνδυνο η επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ. Η αξιολόγηση των μέτρων πολιτικής θα βασιστεί σε ειδική μεθοδολογική προσέγγιση, όπου θα ποσοτικοποιούνται εκτός από τη συνεισφορά στην επίτευξη των στόχων και οι κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις. Για το λόγο αυτό είναι κρίσιμη η ανάπτυξη **μεθοδολογικής συνεκτικότητας των σχεδιαζόμενων πολιτικών και μέτρων** με αναλυτική εκτίμηση των επιπτώσεών τους τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά και η οποία έχει ήδη πραγματοποιηθεί για το σύνολο των σχεδιαζόμενων μέτρων.

Μετά την αξιολόγηση των μέτρων πολιτικής θα προβλέπεται η κατάρτιση διαφορετικών σεναρίων εξέλιξης του ενεργειακού τομέα έως το έτος 2030 με σκοπό την εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των ενεργειακών και κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί και τον εντοπισμό των ενδεχόμενων αποκλίσεων σε ετήσια βάση. Η αξιολόγηση των συγκεκριμένων σεναρίων θα πραγματοποιηθεί με την ανάπτυξη ειδικής μεθοδολογικής προσέγγισης, η οποία θα βασιστεί στην εφαρμογή μεθόδου πολυκριτηριακής ανάλυσης λαμβάνοντας υπόψη τις κοινωνικο-οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προσδιορίστηκαν από την υλοποίηση των μέτρων πολιτικής. Στόχος της συγκεκριμένης μεθοδολογίας είναι ο εντοπισμός του πιθανότερου σεναρίου εξέλιξης του ενεργειακού τομέα και η διασφάλιση της επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί με την ενδεχόμενη υιοθέτηση του μεγιστοποιώντας τα κοινωνικο-οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

Παράλληλα, οι στόχοι που τίθενται είναι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, έχουν ενδιάμεσους χρονικά υποστόχους ακόμη και σε τομεακό επίπεδο, ώστε να επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης και της συνεισφοράς τους, ενώ συσχετίζονται με την υιοθέτηση και απόδοση ενός συγκεκριμένου μείγματος πολιτικών και μέτρων.

Τέλος, η συμπλήρωση όλων των ετήσιων εκθέσεων αναφοράς με την υλοποίηση του ΕΣΕΚ, όπως προβλέπονται από τον αντίστοιχο κανονισμό, θα πραγματοποιείται αποκλειστικά με τα ευρήματα του Μηχανισμού Παρακολούθησης, έτσι όπως θα προκύψουν από την εφαρμογή των επιμέρους διαδικασιών του. Επισημαίνονται ως διαδικασίες ορόσημο τα έτη 2023, 2025 και 2027, όπου και προβλέπεται να υπάρχει και διαδικασία ελέγχου της προόδου σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο.

Επιπρόσθετα, μέσω του ΕΣΕΚ, θα αναπτυχθεί ένα **Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς** για το σχεδιασμό και την υποβολή των μακροπρόθεσμων αναπτυξιακών προγραμμάτων από τους αρμόδιους διαχειριστές των δικτύων προς τον ρυθμιστή, λαμβάνοντας υπόψη τόσο το εκάστοτε μείγμα πολιτικών για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ, όπως προκύπτει από το Μηχανισμό Παρακολούθησης, όσο και τις υποχρεώσεις ανάπτυξης υποδομών. Ειδικότερα για τις προγραμματιζόμενες υποδομές και τα αντίστοιχα μακροπρόθεσμα πλάνα ανάπτυξης των αρμόδιων διαχειριστών, η επιδίωξη είναι να παρακολουθούν και να συμβάλλουν στην πορεία επίτευξης των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ. **Ουσιαστικά στόχος αυτού του άξονα διακυβέρνησης είναι το ΕΣΕΚ να χρησιμοποιείται ως το εθνικό σχέδιο αναφοράς για όλα τα αναπτυξιακά προγράμματα των εθνικών φορέων και οργανισμών σε θέματα ενέργειας και κλίματος, να λαμβάνεται υπόψη στη διαμόρφωση στρατηγικών και αναπτυξιακών προγραμμάτων σε όλους τους κλάδους της οικονομίας και να υποστηρίζεται από το κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων όλων των εμπλεκόμενων φορέων.**

Κατά την πορεία υλοποίησης του ΕΣΕΚ θα λαμβάνονται βέβαια υπόψη τυχόν αποκλίσεις με σκοπό αφενός δυνατά διορθωτικά μέτρα από τους ανωτέρω φορείς και αφετέρου τη διασφάλιση της ενεργειακής τροφοδοσίας της Ελλάδος.

Αντίστοιχο μοντέλο θα ακολουθηθεί και κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και εφαρμογής **χρηματοδοτικών μηχανισμών και προγραμμάτων**. Πιο συγκεκριμένα, απώτερος στόχος του εν λόγω πλαισίου είναι η αξιοποίηση των υφιστάμενων πόρων και μηχανισμών, ώστε να δρομολογηθεί η υλοποίηση του μείγματος μέτρων πολιτικής που προβλέπεται αρχικά στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ ή θα προκύψει από τη διαδικασία αξιολόγησης μέσω του Μηχανισμού Παρακολούθησης, με ιδιαίτερη βαρύτητα στο σχεδιασμό κατάλληλων χρηματοδοτικών μηχανισμών κατά τη νέα Προγραμματική Περίοδο 2021-2027, καθώς και στη βέλτιστη αξιοποίηση λοιπών χρηματοδοτικών ταμείων.

Σε κάθε περίπτωση, οι συγκεκριμένοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί και προγράμματα θα σχεδιάζονται στη βάση των ίδιων κατευθύνσεων που έχουν τεθεί στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, οι οποίες ενδεικτικά περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη μεγιστοποίηση της αναμενόμενης μόχλευσης πόρων, την αποδοτικότερη χρήση των διαθέσιμων δημόσιων πόρων, την υιοθέτηση καινοτόμων εργαλείων χρηματοδότησης, την πιο ενεργή κινητοποίηση του εγχώριου χρηματοπιστωτικού τομέα και τη μεγιστοποίηση των συνεργειών μεταξύ των διαφορετικών στόχων πολιτικής.

Τέλος, αν και δεν εμπίπτει ξεκάθαρα στις αρμοδιότητες του μηχανισμού διακυβέρνησης, έμφαση θα δοθεί και στον κεντρικό σχεδιασμό και υλοποίηση συγκεκριμένων **δράσεων ενημέρωσης και εκπαίδευσης του συνόλου των καταναλωτών**, με σκοπό την εξοικείωση με τις απαιτήσεις και τις προκλήσεις της ενεργειακής μετάβασης και της αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Αυτός ο άξονας έχει ως στόχο μέσω των συγκεκριμένων δράσεων να επιτύχει ολοκληρωμένη ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και κατάρτιση των καταναλωτών στα ενεργειακά και περιβαλλοντικά θέματα, ώστε τελικά να υιοθετήσουν έναν περιβαλλοντικά φιλικότερο τρόπο ζωής και να επιλέξουν περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες μέσω συγκεκριμένων κριτηρίων λήψης αποφάσεων.

Σε κάθε περίπτωση, οι καταναλωτές πρέπει να αποκτήσουν έναν ενεργότερο ρόλο στα θέματα ενέργειας και κλίματος και να αναπτύξουν κοινωνική και περιβαλλοντική συνείδηση και θεωρείται κρίσιμο αυτό να σχεδιαστεί κεντρικά και να αναπτυχθεί με συμπληρωματικές τομεακές δράσεις στο πλαίσιο βέλτιστης εφαρμογής και υλοποίησης των σχεδιαζόμενων μέτρων και πολιτικών του ΕΣΕΚ.

Η ενεργή συμμετοχή της κοινωνίας στο εγχείρημα της μετάβασης είναι προαπαιτούμενο για την επιτυχή έκβασή του. Στο πλαίσιο αυτό οι ανωτέρω δράσεις θα εστιάσουν μεταξύ άλλων και στις ευκαιρίες που παρουσιάζονται στους διαφόρους τομείς, όπως η απόκριση της ζήτησης, η ιδικατανάλωση και τα συνεργατικά σχήματα.

Επιπρόσθετα, θα υπάρξει εστίαση των σχετικών δράσεων και σε θέματα κοινωνικής αποδοχής σε τοπικό επίπεδο, αναφορικά με την ανάπτυξη νέων έργων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, καθώς και ενεργειακών υποδομών. Τα ηλεκτρονικά εργαλεία που προβλέπονται στο πλαίσιο των μέτρων

πολιτικής του ΕΣΕΚ για την παρακολούθηση του αδειοδοτικού πλαισίου των ΑΠΕ, θα ενισχύσουν περαιτέρω τη διαφάνεια ως προς την ανάπτυξη των νέων έργων ανά περιοχή, ενώ θα δώσουν τη δυνατότητα της ρεαλιστικής απεικόνισης των χαρακτηριστικών των έργων που βρίσκονται υπό αδειοδότηση και ανάπτυξη.

Με δεδομένο το ενδιαφέρον και την ανάγκη υπεύθυνης ενημέρωσης των καταναλωτών στην ανάγκη μεταστροφής του καταναλωτικού μοντέλου οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης θα αντιμετωπιστούν ενιαία και συνολικά και για θέματα όπως η ανακύκλωση και η κυκλική οικονομία.

3.2 Κλιματική αλλαγή, εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και ειδικότερα τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και των αέριων ρύπων που προβλέπονται στο πλαίσιο της Οδηγίας ΝΕC 2016/2284, την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη δέκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ1.1-ΠΠ1.10), οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.

ΠΠ1.1: Επίτευξη κλιματικά ουδέτερης οικονομίας, μέσω απολιγνιτοποίησης, προώθησης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων

ΠΠ1.2: Δράσεις για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

ΠΠ1.3: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών

ΠΠ1.4: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων

ΠΠ1.5: Δράσεις για τη μείωση των εκπομπών στον αγροτικό τομέα

ΠΠ1.6: Σχέδια στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων

ΠΠ1.7: Σχέδια στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία

ΠΠ1.8: Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις και έξυπνες πόλεις

ΠΠ1.9: Συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα

ΠΠ1.10: Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα της βιομηχανίας

Σχήμα 4: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2021-2030.

Οι 10 Προτεραιότητες Πολιτικής αποσκοπούν στην επίτευξη του στόχου που τέθηκε, στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού, για περιορισμό της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη, αρκετά χαμηλότερα από τους 2 ^{O}C -και ει δυνατόν στον 1,5^{O}C- σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή, καθώς και στην υλοποίηση της απορρέουσας δέσμευσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 40% έως το έτος 2030 σε σύγκριση με το έτος 1990. Παράλληλα, σκοπός είναι να ενσωματωθεί στον εθνικό σχεδιασμό το μακροπρόθεσμο στρατηγικό

όραμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία μέχρι το έτος 2050[10].Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά στις επόμενες ενότητες.

3.2.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του στόχου

ΠΠ1.1 Επίτευξη κλιματικά ουδέτερης οικονομίας, μέσω απολιγνιτοποίησης, προώθησης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων

Η απεξάρτηση της οικονομίας από το ρυπογόνο καύσιμο του λιγνίτη αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ελληνικής Κυβέρνησης και για τον λόγο αυτό τον Σεπτέμβριο του 2019 ο Πρωθυπουργός εξήγγειλε την απολιγνιτοποίηση της χώρας μέχρι το έτος 2028.

Ο στόχος αυτός συμβαδίζει πλήρως με τη φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αναδείξει την Ευρώπη ως την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050 αλλά και με τις διεθνείς ενεργειακές εξελίξεις. Ταυτόχρονα, κατατάσσει την Ελλάδα στην εμπροσθοφυλακή της μάχης κατά της κλιματικής αλλαγής και της ενεργειακής μετάβασης.

Οι λόγοι που καθιστούν την **απολιγνιτοποίηση** επιτακτική ανάγκη είναι και περιβαλλοντικοί λόγω του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής αλλά και οικονομικοί λόγω της αυξητικής πορείας των τιμών εκπομπών ρύπων.

Η μετάβαση αυτή μακριά από τον λιγνίτη είναι εφικτή και θα μπορέσει να υποστηριχθεί λόγω του ισχυρού δυναμικού Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που διαθέτει η Ελλάδα, οι οποίες θα αποτελούν το βασικό εθνικό ενεργειακό μας πόρο στο ενεργειακό μείγμα του μέλλοντος.

Η απόσυρση όλων των λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028 θα γίνει συντεταγμένα και υπεύθυνα. Απόλυτη προτεραιότητα της Κυβέρνησης είναι η μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή να γίνει με τρόπο δίκαιο για τις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων που βρίσκονται σε λειτουργία σήμερα, το οποίο ολοκληρώνεται μέχρι το τέλος του έτους 2023.

[10] Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Καθαρός πλανήτης για όλους: Ένα ευρωπαϊκό, στρατηγικό, μακρόπνοο όραμα για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομίαhttps://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0773&from=EN

Πίνακας 14: Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης λιγνιτικών μονάδων

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

Για το λόγο αυτό, και υπό την αιγίδα μιας διυπουργικής επιτροπής, θα εκπονηθεί και θα παρουσιαστεί στα μέσα του 2020 ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο και εμπροσθοβαρές [Master Plan – Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] που θα αποτελεί τον αναπτυξιακό οδικό χάρτη στην μετά τον λιγνίτη εποχή. Η σύσταση και συγκρότηση της διυπουργικής επιτροπής πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβρη του 2019, ορίζοντας και τις προτεραιότητες αναφορικά με την εκπόνηση του Master Plan και τον χρονοπρογραμματισμό για τις δράσεις που αυτό θα περιλαμβάνει.

Η διαδικασία εκπόνησης του [Master Plan – Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] θα είναι συντονισμένη και ανοιχτή στις τοπικές κοινωνίες. Η διαβούλευση θα διεξαχθεί σε θεσμικό επίπεδο με όλους του εμπλεκόμενους τοπικούς φορείς (περιφέρειες, δήμοι, επιμελητήρια), η ενεργή συμμετοχή των οποίων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή κατάληξη του εγχειρήματος.

Στο πρόγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων έχει ληφθεί υπόψη η απρόσκοπτη λειτουργία των συστημάτων τηλεθέρμανσης για την κάλυψη των θερμικών αναγκών στις ενεργειακές περιοχές. Στο πλαίσιο αυτό θα εξεταστούν όλες οι εναλλακτικές λύσεις, όπως και η ανάπτυξη δικτύου φυσικού αερίου στις περιοχές αυτές.

Το [Master Plan – Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] θα περιλαμβάνει ένα πλέγμα μέτρων και προβλέψεων που θα αφορούν, μεταξύ άλλων: επενδυτικά και φορολογικά κίνητρα, νέες

υποδομές, νέες τεχνολογίες, αξιοποίηση των τοπικών φυσικών πόρων, την στήριξη της αγροτικής παραγωγής και του τουρισμού, την μετεκπαίδευση των εργαζομένων, την εξασφάλιση των θέσεων εργασίας και την δημιουργία νέων μέσω ενός ευέλικτου αναπτυξιακού μετασχηματισμού και της ανάπτυξης όλων των τομέων της παραγωγής.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, θα αξιοποιηθούν μελέτες και εμπειρογνωμοσύνες από διαφορετικούς ανεξάρτητους φορείς με εμπειρία και εξειδίκευση στα θέματα αυτά προκειμένου να υπάρξει η βέλτιστη δυνατή σύνθεση των συνεισφορών.

Το γεγονός ότι η παρουσίαση του [Master Plan – Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] θα γίνει μέσα στο 2020 δεν σημαίνει φυσικά ότι δεν έχουν ήδη γίνει στοχευμένες παρεμβάσεις προς όφελος των υπό μετάβαση περιοχών.

Η Ελληνική Κυβέρνηση διαθέτει και την πολιτική βούληση και την απαραίτητη τεχνογνωσία προκειμένου να αξιοποιήσει τους πόρους που είναι άμεσα διαθέσιμοι σε εθνικό επίπεδο αλλά και να διεκδικήσει αυξημένα κεφάλαια από τα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά ταμεία.

Έχουν ληφθεί οι απαραίτητες πρωτοβουλίες για να αποδοθεί στις ενεργειακές περιοχές το τέλος ανάπτυξης της ΔΕΗ, ένα ποσό κοντά στα 130 εκατομμύρια ευρώ που τους οφείλεται από το 2014, ενώ οι περιοχές αυτές θα συνεχίσουν να λαμβάνουν χρηματοδότηση από τα έσοδα πλειστηριασμών δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του Πράσινου Ταμείου.

Παράλληλα, στο πλαίσιο του νέου Ευρωπαϊκού Προϋπολογισμού για την περίοδο 2021-2027, θα διεκδικηθεί η αυξημένη εισροή κεφαλαίων από το νέο Ευρωπαϊκό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition Fund) διασφαλίζοντας ότι οι περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης θα πληρούν τα κριτήρια χρηματοδότησης διαθέτοντας έργα σε προχωρημένο στάδιο ωρίμανσης. Σημαντικός προς αυτήν την κατεύθυνση θα είναι και ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων που φιλοδοξεί να μετατραπεί σε μια «Κλιματική Τράπεζα». Επιπροσθέτως, κονδύλια από προγράμματα όπως το Horizon, το Connecting Europe Facility και το Invest EU θα υποστηρίξουν αυτήν την προσπάθεια.

Η απολιγνιτοποίηση αποτελεί βαθιά τομή στον εθνικό ενεργειακό χάρτη και παράλληλα είναι μια τεράστια ευκαιρία για την χώρα. Το πνεύμα καινοτομίας που έφερε με την έλευσή της η αξιοποίηση του λιγνίτη θα μεταλαμπαδευτεί στις καθαρές μορφές ενέργειας και στο νέο ενεργειακό μείγμα του 21ου αιώνα.

Στην επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου συνεισφέρει το σύνολο των μέτρων διείσδυσης των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και στις μεταφορές. Επιπρόσθετα, δεδομένου ότι το φυσικό αέριο, αν και ορυκτό καύσιμο, έχει μικρότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τα συμβατικά καύσιμα, η υποκατάσταση χρήσης πετρελαίου και λιγνίτη από φυσικό αέριο, αποτελεί ένα ενδιάμεσο βήμα πολιτικής προς μια πορεία μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Βασική

προτεραιότητα αποτελεί επίσης η προώθηση του φυσικού αερίου σε συγκεκριμένους τομείς τελικής κατανάλωσης προς αντικατάσταση της χρήσης πετρελαϊκών προϊόντων.

Πρόσθετες μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αναμένονται και από την διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων με το ηπειρωτικό σύστημα, όπου σταδιακά θα παύσει η λειτουργία των τοπικών, ιδιαίτερα ρυπογόνων, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, όπως περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενες ενότητες.

Απολιγνιτοποίηση

Ο στόχος της απολιγνιτοποίησης μέχρι το έτος 2028 συμβαδίζει πλήρως με την φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αναδείξει την Ευρώπη ως την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050.

Απόλυτη προτεραιότητα της Κυβέρνησης είναι η μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή να γίνει με τρόπο δίκαιο για τις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης.

Στα μέσα του 2020 θα παρουσιαστεί ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο και εμπροσθοβαρές [Master Plan – Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] που θα αποτελεί τον αναπτυξιακό οδικό χάρτη στην μετά τον λιγνίτη εποχή, με σαφή χρονοδιαγράμματα ως προς την υλοποίηση συγκεκριμένων δράσεων.

Η Ελληνική Κυβέρνηση διαθέτει και την πολιτική βούληση και την απαραίτητη τεχνογνωσία προκειμένου να αξιοποιήσει τους πόρους που είναι άμεσα διαθέσιμοι σε εθνικό επίπεδο αλλά και να διεκδικήσει αυξημένα κεφάλαια από τα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά ταμεία και ιδιαίτερα από το Just Transition Fund.

ΠΠ1.2. Δράσεις για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Μετά τον μετριασμό των εκπομπών, ο δεύτερος πυλώνας της διεθνούς κλιματικής πολιτικής, όπως έχει τεθεί από τη Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών (UNFCCC), είναι η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή αφορούν τόσο στα φυσικά, όσο και στα ανθρώπινα συστήματα, και χαράσσονται με βάση εκτιμήσεις τρωτότητας για οικοσυστήματα, οικονομικούς κλάδους και πληθυσμιακές ομάδες.

Η διαδικασία προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εξέλιξης του αναπτυξιακού μοντέλου της χώρας, καθώς και της προστασίας της κοινωνικής συνοχής. Σε αυτό το πλαίσιο, προτεραιότητα αποτελεί η προετοιμασία για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν σε παραγωγικούς κλάδους οι μεταβαλλόμενες συνθήκες, αλλά και η διαμόρφωση του κατάλληλου πλαισίου ανάδειξης κλάδων και δραστηριοτήτων που θα δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες στις συνθήκες αυτές. Στον τομέα των επενδύσεων, ιδιαίτερα των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων, ο σχετικός σχεδιασμός οφείλει να λαμβάνει υπόψη το περιβαλλοντικό ρίσκο, καθώς και τη συμβολή της εκάστοτε επένδυσης στην ευρύτερη στρατηγική προσαρμογής.

Σε νομοθετικό επίπεδο, αυτό συνεπάγεται ανάγκη για ενσωμάτωση στην περιβαλλοντική, χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Η σχετική αναθεώρηση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου αφορά συγκεκριμένα, μεταξύ άλλων, στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, στα Περιφερειακά Πλαίσια και τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια για τον τουρισμό, τις ΑΠΕ, τις υδατοκαλλιέργειες, καθώς και στα Σχέδια Διαχείρισης Υδάτων των Υδατικών Διαμερισμάτων και εν συνεχεία στα κατώτερα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού για την αστική κινητικότητα (ΣΒΑΚ).

Τα απαιτούμενα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή περιλαμβάνουν παρεμβάσεις που στοχεύουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, την πιο αποτελεσματική χρήση υδάτινων πόρων, τη διαχείριση δασών, την προσαρμογή των προδιαγραφών κατασκευής κτιρίων και υποδομών στο υφιστάμενο κλίμα, σε πιθανές μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, την προστασία παράκτιων πόλεων από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, τον περιορισμό της αστικής επέκτασης, την αντιμετώπιση του φαινομένου των θερμικών αστικών νησίδων, τη διαχείριση της κινητικότητας, καθώς και μια σειρά δράσεων σε τομείς όπως η γεωργία, η αλιεία, η ενέργεια, ο τουρισμός και η υγεία. Η εφαρμογή αυτών των μέτρων προϋποθέτει τη μεταφορά γνώσης από τη δημόσια διοίκηση προς τους κατά περίπτωση αρμόδιους φορείς, όσον αφορά στις νέες ευκαιρίες και απαιτήσεις στον σχεδιασμό και υλοποίηση πολιτικών.

Η Εθνική Στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)[11] καθορίζει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα εργαλεία εφαρμογής αναγκαίων μέτρων κλιματικής προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η ΕΣΠΚΑ προτείνει πολιτικές προσαρμογής που αφορούν ένα ευρύ φάσμα τομέων του περιβάλλοντος, της οικονομίας και της κοινωνίας που αναμένεται να πληγούν σε σημαντικό βαθμό από την κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα: Τουρισμός, ενέργεια, υποδομές και μεταφορές, υγεία, δομημένο περιβάλλον, εξορυκτική βιομηχανία, πολιτιστική κληρονομιά, γεωργία και κτηνοτροφία, δασικά οικοσυστήματα, βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα, υδατοκαλλιέργειες, αλιεία, υδάτινοι πόροι, παράκτιες ζώνες, και ασφαλιστικός τομέας[12]. Βασικοί στόχοι της ΕΠΣΚΑ είναι, μεταξύ άλλων, η συμβολή στη βελτίωση της λήψης αποφάσεων μέσω της διάχυσης πληροφοριών και επιστημονικών δεδομένων που σχετίζονται με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς και η προώθηση ενός πλέγματος δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς, με ιδιαίτερη έμφαση στους πιο ευάλωτους. Στόχο αποτελεί, επίσης, η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής, και η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Η ΕΠΣΚΑ θέτει το στρατηγικό πλαίσιο και τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη και εφαρμογή των Περιφερειακών Σχεδίων Δράσης για την Κλιματική Προσαρμογή (ΠερΣΠΚΑ). Κατά τη διαμόρφωση των ΠερΣΠΚΑ λαμβάνει χώρα η βασική επιλογή, η ιεράρχηση και ο χρονοπρογραμματισμός των κατάλληλων δράσεων και μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, με βάση και τις ιδιαιτερότητες κάθε Περιφέρειας.

Η ανάπτυξη των 13 ΠερΣΠΚΑ βρίσκεται σε εξέλιξη, πάνω από το 50% έχουν ήδη ολοκληρωθεί και αναμένεται ότι η διαδικασία θα περατωθεί εντός του 2020 για το σύνολο των Περιφερειών. Σημειώνεται ότι, καθώς το πεδίο εφαρμογής των σχετικών μέτρων συχνά υπερβαίνει διοικητικά όρια και απαιτεί διαπεριφερειακή προσέγγιση -π.χ. στις λεκάνες απορροής ποταμών-, ο σχεδιασμός ορισμένων δράσεων απαιτείται να λαμβάνει χώρα σε επίπεδο κλιματικής ζώνης.

Ένας διαρκώς αυξανόμενος αριθμός τοπικών αρχών άρχισε να αναπτύσσει τοπικά σχέδια προσαρμογής. Πάνω από 50 ελληνικές πόλεις έχουν υπογράψει το «Σύμφωνο των Δημάρχων για την Ενέργεια και το Κλίμα του 2030», με στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των περιοχών τους απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, στο υπό σχεδιασμό πρόγραμμα εκπόνησης Τοπικών Χωρικών Σχεδίων που θα καλύψει μέσα σε μια 6ετία το σύνολο των δήμων της Χώρας, προβλέπεται

[11] Η εκπόνηση της οποίας προβλέπεται από τον ν. 4414/2016

[12] Πρόκειται για τομείς που προσδιορίστηκαν με βάση την έκθεση «Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα», που δημοσιεύτηκε το 2011 από την Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος.

ότι κάθε τέτοιο σχέδιο θα περιλαμβάνει ειδικό τμήμα με μέτρα προσαρμογής στην ΚΑ σε επίπεδο δήμου και δημοτικού διαμερίσματος.

Το ολοκληρωμένο έργο «LIFE-IP AdaptInGR - Boosting the implementation of adaptation policy across Greece», με συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποτελεί το σημαντικότερο έργο για την προσαρμογή της Ελλάδας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Το έργο φιλοδοξεί να ενισχύσει την εφαρμογή της Εθνικής Στρατηγικής και των 13 Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή, κατά τον τρέχοντα 1ο κύκλο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (2016-2025) και να προετοιμάσει τη μετάβαση στον 2ο κύκλο πολιτικής, για την προσαρμογή (από το 2026), με κατάλληλες δράσεις σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Ειδικότερα το έργο αποσκοπεί:

- ✓ στην εκπαίδευση και επιμόρφωση του ανθρώπινου δυναμικού των φορέων που καλούνται να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή,
- ✓ στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή,
- ✓ στην υλοποίηση έργων επίδειξης σε 3 Περιφέρειες και 5 Δήμους της χώρας, σε τομείς προτεραιότητας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όπως η διαχείριση κινδύνων πλημμύρας, η διαχείριση της παράκτιας ζώνης, η πρόληψη και αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών σε περιοχές επιρρεπείς με αυξημένο κίνδυνο ξηρασίας, η διαχείριση των υδατικών πόρων, ο πολεοδομικός σχεδιασμός και οι αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις),
- ✓ στην σχετική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών και των κοινωνικών εταίρων,
- ✓ στην κινητοποίηση συμπληρωματικών ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων, καθώς και άλλων χρηματοδοτικών εργαλείων, με σκοπό για την υλοποίηση δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή,
- ✓ στη διάχυση των καλών πρακτικών στην Ελλάδα, στην Ανατολική Μεσόγειο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση,
- ✓ στην αξιολόγηση και αναθεώρηση της Εθνικής Στρατηγικής και των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, προετοιμάζοντας τον 2ο κύκλο εφαρμογής πολιτικών προσαρμογής.

Σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά, η Ελλάδα έχει αναλάβει σχετική διεθνή πρωτοβουλία σε συνεργασία με την UNESCO και τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό (WMO), με στόχο την ανάδειξη σύγχρονων λύσεων για την παρακολούθηση και προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς, καθώς και για την ενίσχυση της ανθεκτικότητάς της, με την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών.

ΠΠ1.3. Δράσεις για τη μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών

Οι μεταφορές συνεισφέρουν σημαντικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, με αποτέλεσμα να απαιτούνται παρεμβάσεις που θα συμβάλλουν ουσιαστικά στη μετάβαση σε κινητικότητα χαμηλών εκπομπών, σε συμφωνία με τις προτάσεις για την «Ευρώπη σε κίνηση». Σε αυτή την κατεύθυνση συντείνουν τα μέτρα πολιτικής για τον τομέα των μεταφορών, για την προώθηση των ΑΠΕ και για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Ενδεικτικά αναφέρονται η προώθηση της ηλεκτροκίνησης στις οδικές και στις σιδηροδρομικές μεταφορές και η ηλεκτρική τροφοδότηση των πλοίων κατά τη διάρκεια ελλιμενισμού, με την ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών.

Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου θα επιτευχθεί στον τομέα των μεταφορών και από τη χρήση φυσικού αερίου είτε σε μορφή συμπιεσμένου αερίου (CNG) για την οδική κυκλοφορία επιβατηγών και ελαφρών οχημάτων (ιδίως εντός του αστικού ιστού) είτε σε μορφή υγροποιημένου φυσικού αερίου για την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων (ιδίως στις εθνικές οδούς). Σε ανάλογο πλαίσιο κινείται η προώθηση εναλλακτικών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένης της αξιοποίησης βιομεθανίου (σε αντικατάσταση ή μίγμα με το φυσικό αέριο) και η κατάρτιση σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Επιπρόσθετα, η προώθηση των βιοκαυσίμων και της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας θα συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών από τις μεταφορές.

Η διαχείριση της αστικής κινητικότητας αποτελεί βασική πτυχή της βελτίωσης της οργάνωσης των μεταφορών στις πόλεις και στις περιφέρειες και συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της βιώσιμης κινητικότητας και των μεταφορών χωρίς άνθρακα. Η διαχείριση της κινητικότητας υποστηρίζει την εισαγωγή και τη χρήση σύγχρονων, φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών (ποδήλατα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς, οχήματα μκροκινητικότητας κ.α.), ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό της και να αποφευχθούν οι αντιπαραγωγικές εξελίξεις. Μέτρα στήριξης των πόλεων και των δήμων στον τομέα της διαχείρισης της κινητικότητας και της ευαισθητοποίησης σχετίζονται με την ενίσχυση της προσβασιμότητας και της πεζής μετακίνησης (δημιουργία δικτύων greenways και blueways, πεζοδρόμων, οδών ήπιας κυκλοφορίας κλπ.), την ενίσχυση της ποδηλατοκίνησης (υλοποίηση και βελτίωση υποδομών), την πολιτική στάθμευσης, την αλλαγή του μοντέλου εφοδιαστικής αλυσίδας (cargo bikes, συλλογικές μεταφορές, ωράρια λειτουργίας κλπ), την πολιτική ανάσχεσης της χρήσης Ι.Χ. οχήματος (απαγόρευση στάθμευσης, ή κίνησης εντός συγκεκριμένων περιοχών κλπ), τη δημιουργία θυλάκων μειωμένης κινητικότητας αυτοκινήτων (superblosks, living streets κλπ), την ενίσχυση των συστημάτων ενοικίασης και διαμοιρασμού, την ενίσχυση των δημοτικών υπηρεσιών (σχολικά λεωφορεία, δημοτική συγκοινωνία κλπ), την ενίσχυση κίνησης οχημάτων μικροκινητικότητας, την ενίσχυση της πολυτροπικότητας των μετακινήσεων, τη βελτίωση των σημείων Park and ride, τη βελτίωση των υποδομών βασισμένων σε τεχνολογίες Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) καθώς και τη προώθηση βιώσιμων και ασφαλών συγκοινωνιακών συστημάτων.

Τέλος, ο χωροταξικός και ο πολεοδομικός σχεδιασμός συνεισφέρουν στη μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, μέσω της προώθησης πιο συνεκτικών αστικών μορφών και τρόπων οργάνωσης των πόλεων και των λειτουργιών τους στο πρότυπο της συμπαγούς πόλης, με πολιτικές ενίσχυσης της πυκνότητας και της εγγύτητας καθώς και της μίξης των χρήσεων γης, αναχαίτισης της αστικής διάχυσης, της διαχείρισης, προστασίας και αναβάθμισης του δημόσιου χώρου, της ενίσχυσης της κατοικίας, της ανάπλασης υποβαθμισμένων περιοχών, την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού δυναμικού, του βιοκλιματικού σχεδιασμού, (π.χ. με τρόπο που να συμβάλει στη μείωση των αναγκών μετακινήσεων με επιβατικά οχήματα και μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος) αλλά και μέσω δημιουργίας χώρων πρασίνου και ενίσχυσης των επιπέδων βλάστησης του αστικού πρασίνου και του υγρού στοιχείου (ρέματα, ποταμοί, λίμνες), που επιφέρει τη φυσική απορρόφηση των ρύπων και τη βελτίωση των βιοκλιματικών συνθηκών, που οδηγεί σε μειωμένες ενεργειακές ανάγκες .

ΠΠ1.4. Δράσεις για τη μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων

Συνδυασμός μέτρων πολιτικής θα εφαρμοστούν με στόχο τη μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων μέσω της πρόληψης διαρροών και εκπομπών, καθώς και του ελέγχου της χρήσης των φθοριούχων αερίων. Ενδεικτικά μέτρα αποτελούν η διακοπή παραγωγής νέου εξοπλισμού ψύξης και κατάψυξης οικιακής χρήσης που λειτουργεί με φθοριούχα αέρια με GWP>150, η παραγωγή εξοπλισμού 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 οχημάτων στα οποία χρησιμοποιούνται φθοριούχα αέρια τα οποία δεν έχουν GWP>150.

ΠΠ1.5. Δράσεις για τη μείωση των εκπομπών στον αγροτικό τομέα

Στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους τομείς της γεωργίας και της δασοπονίας όσον αφορά στις τομεακές πολιτικές προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Επισημαίνεται ότι, αν και ο πρωταρχικός ρόλος της συγκεκριμένης στρατηγικής είναι η αύξηση της ανθεκτικότητας της χώρας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, προτεραιότητα δίνεται στις συνέργειες μεταξύ δράσεων προσαρμογής και μετριασμού, μέσω της διατήρησης και της **αειφόρου χρήσης των εδαφικών πόρων και των πρακτικών διαχείρισης της γης**.

Η αναθεωρημένη Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) εισάγει ειδικά μέτρα στο πλαίσιο των Πράσινων Άμεσων Ενισχύσεων προωθώντας τη **βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, την αειφόρο διαχείριση των γεωργικών εκτάσεων** και τις φιλικές προς το περιβάλλον και το κλίμα πρακτικές και μεθόδους. Τα μέτρα που θα εφαρμοστούν έχουν ως στόχο την αποφυγή της ερημοποίησης των γεωργικών εκτάσεων και την καλύτερη διαχείριση των υδάτων, τη μείωση της έντασης διαχείρισης των φυσικών πόρων, τη βελτιστοποίηση της χρήσης της γεωργικής γης, τη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και τη βελτίωση της διαχείρισης των ζωικών αποβλήτων. Η προώθηση της βιολογικής γεωργίας και η

αύξηση των βιολογικών καλλιεργειών, αποτελούν βασικές προτεραιότητες και στο επόμενο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης συνεισφέροντας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον, μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης θα προωθηθεί εντατικότερη εφαρμογή του μέτρου των δασώσεων, που θα επιφέρει και αύξηση των απορροφήσεων από τον τομέα Land use, land-use change, and forestry (LULUCF). Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη υποβολή πληροφοριών από την Ελλάδα, βάσει των άρθρων 12, 13 και 14 του Κανονισμού (ΕΕ) 525/2013 του Μηχανισμού Παρακολούθησης[13], ο τομέας LULUCF προβλέπεται να συνεχίσει να απορροφά εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα (καθαρή καταβόθρα) έως το 2040.Όσον αφορά στη συμβολή των διαφόρων κατηγοριών χρήσεων γης στις εκπομπές/απορροφήσεις των αερίων του θερμοκηπίου, τα δάση και οι δασικές εκτάσεις διαδραματίζουν το σημαντικότερο ρόλο σε ολόκληρο τον τομέα, συμβάλλοντας στο 56% περίπου των συνολικών εκπομπών/απορροφήσεων (απόλυτες τιμές). Αυτή η τάση στην κατηγορία των δασών αναμένεται να συνεχιστεί για την περίοδο έως το έτος 2050. Οι διάφορες πολιτικές και τα μέτρα που ισχύουν σήμερα, όπως προκύπτουν από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης, το Πρόγραμμα Δημόσιων Επενδύσεων, τον τακτικό προϋπολογισμό και τον Ειδικό Φορέα Δασών (Πράσινο Ταμείο) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, αναμένεται να συνεχίσουν να χρηματοδοτούν και να υποστηρίζουν δράσεις στο θέμα αυτό και στο μέλλον, ενισχύοντας περαιτέρω τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο των συνολικών δημοσιονομικών δυσκολιών στην Ελλάδα, οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν και υιοθετήθηκαν, καθώς και τα μέτρα που έχουν ληφθεί, αποσκοπούν στη διατήρηση και την ενίσχυση των υπηρεσιών των δασών, με σκοπό τη διατήρηση και ενίσχυση της βιοποικιλότητας, την αύξηση της συμβολής των δασών στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την ενίσχυση της ανθεκτικότητάς τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής .

Επιπρόσθετα, πρόσφατα, με την Υπουργική Απόφαση 170195/758/2018, δημοσιεύθηκε η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΕΣΔ) (ΦΕΚ, 5351/Β/28.11.2018). Η ΕΣΔ ορίζει τις αρχές και τις κατευθυντήριες γραμμές της δασικής πολιτικής για την περίοδο 2018-2038, προσδιορίζει συγκεκριμένους στόχους αυτής της πολιτικής, καθώς και τους απαραίτητους πόρους και τα μέσα για την εφαρμογή της. Επίσης, υιοθετεί 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, καθώς και αυξημένη ευελιξία που θα 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,

[13] https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envxkn1eg/

διεθνείς και ευρωπαϊκές στρατηγικές για τα δασικά οικοσυστήματα (άρθρο 8). Η υλοποίηση της ΕΣΔ θα πραγματοποιηθεί μέσα από το Σχέδιο Δράσης Δασών (ΣΔΔ). Η υλοποίηση του ΣΔΔ αποτελεί αρμοδιότητα του ΥΠΕΝ, καθώς και των συναρμόδιων Υπουργείων και φορέων. Επιπρόσθετα, θα προωθηθούν δράσεις που απευθύνονται στην αξιολόγηση της τρωτότητας των **δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή**, στη διαχείριση με σκοπό την προσαρμογή των δασικών οικοσυστημάτων στην κλιματική αλλαγή, στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής με αύξηση της δέσμευσης και αποθήκευσης του άνθρακα στα δασικά οικοσυστήματα και στην **αντιμετώπιση των ακραίων φαινομένων** (π.χ. δασικές πυρκαγιές). Ειδικότερα, θα δοθεί έμφαση στο συντονισμό δράσεων πρόληψης και αντιμετώπισης δασικών πυρκαγιών, προστασίας από έντομα και ασθένειες και πρόληψης πλημμυρών και λειψυδρίας.

ΠΠ1.6. Σχέδια στρατηγικής για τη διαχείριση των αποβλήτων

Ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του εθνικού σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα. Τα απόβλητα, τα οποία εκλύουν μεγάλες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου χρήζουν κατάλληλης επεξεργασίας ώστε να ανακυκλωθούν ή να καταστούν ικανά για τη παραγωγή ενέργειας συμβάλλοντας έτσι στη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής καθώς και τη προώθησης της κυκλικής οικονομίας.

Η βιοοικονομία, όντας ένα σημαντικό κομμάτι μιας βιώσιμης οικονομίας, μπορεί να υποκαταστήσει τα ορυκτά καύσιμα με ανανεώσιμους πόρους. Δείγμα αυτής είναι τα ανακυκλώσιμα προϊόντα βιολογικής βάσης και τα λιπασματοποιήσιμα βιοαποδομήσιμα προϊόντα.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, προάγονται δράσεις που αφορούν την ολοκληρωμένη διαχείριση των οργανικών αποβλήτων και αφορούν τη χωριστή συλλογή τους στην πηγή, τη χωριστή αποκομιδή τους σε όλη την Ελλάδα και την επεξεργασία τους είτε αερόβια ή αναερόβια που μπορεί να παράγει κομπόστ (compost), χώνευμα ή άλλο υλικό ή και την ανάκτηση ενέργειας.

Επίσης, η ξεχωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων, αποτελεί μέτρο που θα συνεισφέρει και στην επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ και συγκεκριμένα, στη μείωση της κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων, κατά 50% μέχρι το έτος 2030. Ο στόχος θα επιτευχθεί σε μικρότερο βαθμό μέσω της υπεύθυνης κατανάλωσης και της μείωσης της σπατάλης τροφίμων και σε μεγαλύτερο βαθμό μέσω της διευρυμένης ανακύκλωσης οργανικών αποβλήτων και της ανάκτησης ενέργειας από το συγκεκριμένο ρεύμα αποβλήτων.

Ακόμα, προβλέπεται η ενίσχυση και η αναβάθμιση των υποδομών ανακύκλωσης με στόχο την πλήρη κάλυψη της χώρας. Η επίτευξη του ευρωπαϊκού στόχου για την ανακύκλωση, που ανέρχεται στο ποσοστό του 60% μέχρι το έτος 2030, θα υλοποιηθεί με την ενίσχυση της τοπικής αυτοδιοίκησης και τη συλλογή των στερεών αποβλήτων σε τέσσερα ρεύματα (πλαστικό, χαρτί, γυαλί και μέταλλα). Στα πλαίσια ενός συνολικού σχεδίου για τη διαχείριση αποβλήτων στη χώρα, τα επόμενα έτη, αναμένεται να υλοποιηθούν μια σειρά από μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ) ώστε να μειωθούν τα

υπολείμματα επεξεργασίας, στοχεύοντας στην εκτροπή από την ταφή ενός ποσοστού υψηλότερο του 90%.

Εντός των αναθεωρημένων α) Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και β) Περιφερειακών Σχεδίων Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ), θα προβλέπονται ολοκληρωμένα σχέδια για την επεξεργασία των βιομηχανικών αποβλήτων, τη δημιουργία χώρων υγειονομικής ταφής για επικίνδυνα απόβλητα (ΧΥΤΕΑ) ακολουθώντας τις αυστηρότερες κοινοτικές προδιαγραφές και τη συστηματική περισυλλογή και διαχείριση των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων.

Ακόμα θα εξεταστούν συγκεκριμένες παρεμβάσεις ώστε να ενισχυθεί οι έλεγχος της διαχείρισης των υγειονομικών αποβλήτων και της ανεξέλεγκτης απόθεσης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), αλλά και γενικά για το σύνολο των συστημάτων ενναλακτικής διαλογής.

Επισημαίνεται ότι, η παραγωγή ενέργειας από δευτερογενή καύσιμα RDF (Refused Derived Fuel) ή SRF (Solid Recovered Fuel), που αποτελούν το υπολειμματικό καύσιμο που προκύπτει από τη διαχείριση των Αστικών Σύμμεικτων Απορριμμάτων (ΑΣΑ) και των Αποβλήτων Συσκευασιών (ΑπΣυσ) σε Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ), είναι σε συμβατότητα με:

- τη διαχείριση και αξιοποίηση απορριμμάτων με τις σύγχρονες τεχνολογίες κυκλικής οικονομίας,
- τις επιταγές της Κυκλικής Οικονομίας - δεδομένου ότι η ενεργειακή αξιοποίηση του υπολειμματικού καυσίμου είναι σε υψηλότερη θέση στην ιεραρχία διαχείρισης των ΑΣΑ από την τελική διάθεσή του σε ΧΥΤΑ,
- τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκτροπή των αποβλήτων που διατίθενται σε ΧΥΤΑ κατά 90% έως το έτος 2035.

Το RDF/ SRF μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δευτερογενές καύσιμο σε ενεργοβόρες βιομηχανίες (τσιμέντου, χαρτιού, μεταλλουργίες) σε λέβητες για την παραγωγή ατμού ή για τηλεθέρμανση. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης του είναι: α) η εύκολη μεταφορά και αποθήκευση του, β) η δυνατότητα καύσης του σε συμβατικούς καυστήρες στερεών καυσίμων, γ) ο συνδυασμός της παραγωγής του με τη μέθοδο της μηχανικής διαλογής, δ) η σταθερή ποιότητα του καυσίμου, ε) η υψηλή θερμική του απόδοση, στ) η χαμηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση, καθώς οι εκπομπές CO_2 είναι χαμηλότερες όταν χρησιμοποιείται RDF/SRF αντί για ορυκτά καύσιμα, επειδή το RDF/SRF περιέχει σημαντικό ποσοστό βιομάζας

Ιδιαίτερη διαχείριση και συγκεκριμένα μέτρα θα παρθούν για την αντιμετώπιση της εποχικότητας στον τομέα των αποβλήτων, με στόχο την πλήρη κάλυψη των νησιωτικών περιοχών κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου.

Διαχείριση αποβλήτων

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και τα αντίστοιχα Περιφερειακά Σχέδια Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) είναι υπό αναθεώρηση και θα εντατικοποιήσουν μια σειρά μέτρων για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων ακολουθώντας πάντα τις επιταγές της κυκλικής οικονομίας. Το ΕΣΔΑ και τα ΠΕΣΔΑ, στο πλαίσιο της νέας δέσμης οδηγιών για τα απόβλητα, αλλά και της εφαρμογής του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία θα διασφαλίσει ένα ρεαλιστικό σχέδιο για την εναρμόνιση με τις επιταγές της ΕΕ.

ΠΠ1.7. Σχέδια στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία

Στηριζόμενη στη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων και στην επέκταση του κύκλου ζωής των προϊόντων, η κυκλική οικονομία αποτελεί καταλύτη για την παραγωγική ανασυγκρότηση και έχει σημαντική περιβαλλοντική διάσταση. Αντίστοιχη έμφαση θα πρέπει να δοθεί και σε θέματα βιοοικονομίας, όπου η ανάπτυξη σχεδίων στρατηγικής, ειδικά για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων κλιματικών στόχων είναι απαραίτητη. Η μετάβαση σε πιο βιώσιμα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης είναι απαραίτητη για την επίτευξη των παγκόσμιων στόχων για τη διατήρηση της φύσης και την ανάσχεση της απώλειας της βιοποικιλότητας, αλλά και για την υπεύθυνη παραγωγή και κατανάλωση, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των προϊόντων και την αύξηση του κύκλου ζωής αυτών. Η εξόρυξη και η επεξεργασία πόρων αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 90% των επιδράσεων στην παγκόσμια βιοποικιλότητα και στα ύδατα και περίπου το ήμισυ των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων στην παραγωγή, η θέσπιση οικονομικών κινήτρων για την κυκλική οικονομία και τη βιομηχανική συμβίωση, η επεξεργασία κριτηρίων για τη θέσπιση πράσινων και κυκλικών δημόσιων συμβάσεων, η οικονομία διαμοιρασμού καθώς και η προαγωγή καινοτόμων λύσεων που δημιουργούν προστιθέμενη αξία, διασφαλίζουν τη βιωσιμότητα των πόρων αλλά και επιμηκύνουν τον κύκλο ζωής των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών, εντάσσονται στην Κυκλική Οικονομία. Οι τομείς της βιοοικονομίας, της βιομάζας, των τροφίμων και των λιπασμάτων, των αποβλήτων εκσκαφών και κατεδαφίσεων, των πλαστικών, της κλωστοϋφαντουργίας καθώς και η επαναχρησιμοποίηση του νερού, αποτελούν τομείς εστίασης της εθνικής στρατηγικής, που μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία βιώσιμων κύκλων εργασιών, σύγχρονων και ποιοτικών θέσεων εργασίας, αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, μέσω της παροχής ανθεκτικών και καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών.

Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική και, ως εκ τούτου, κρίνεται αναγκαία η προώθηση συγκεκριμένων δράσεων οι οποίες αποτυπώνονται στην Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, η οποία εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής στις 17/4/2018.

Οι δράσεις της Εθνικής Στρατηγικής ενδεικτικά αφορούν την εφαρμογή του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Αποβλήτων, τη μείωση της σπατάλης τροφίμων, την προσαρμογή του πλαισίου κατασκευών δημοσίων και ιδιωτικών έργων, μέσω θέσπισης πράσινων και κυκλικών κριτηρίων, τη διευκόλυνση της μεταποίησης και της αξιοποίησης δευτερογενών πρώτων υλών, την ανάπτυξη κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού προϊόντων, την προώθηση της χρήσης αποβλήτων ως δευτερογενών καυσίμων στη βιομηχανία, τη δημιουργία θεσμικού ρυθμιστικού πλαισίου που θα διευκολύνει την παραγωγή βιομεθανίου από οργανικά απόβλητα και την έγχυσή του στο δίκτυο φυσικού αερίου ή τη χρήση του ως καύσιμο κίνησης και τη διαχείριση, αξιοποίηση και επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων.

Η κυκλική οικονομία μπορεί να ενισχύσει την παραγωγικότητα των πόρων, να μειώσει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμους πόρους και κρίσιμες πρώτες ύλες, μέσω της ενίσχυσης της χρήσης δευτερογενών υλικών και αποβλήτων, ως παραγωγικών πόρων και χρήσιμων υλικών/πρώτων υλών, μέσω της προώθησης της χρήσης επεξεργασμένων επικινδύνων και μη επικινδύνων αποβλήτων ως δευτερογενών πρώτων υλών και δευτερογενών καυσίμων στη βιομηχανία, κατ' εφαρμογή Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών βάσει της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2010/75/ΕΕ ''Περί Βιομηχανικών Εκπομπών'', προσδίδοντας μια αειφορική διάσταση στο παραγωγικό μοντέλο. Ένα μοντέλο στο οποίο οι πόροι διατηρούνται σε χρήση για περισσότερο διάστημα, επεκτείνεται η μέγιστη αξία τους ενώ ανακτώνται και ανακυκλώνονται τα υλικά στο τέλος ζωής τους. Είναι μια πιο αποτελεσματική και φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση, απέναντι στην παραδοσιακή γραμμική οικονομία στην οποία εξαντλούμε, κατασκευάζουμε, χρησιμοποιούμε και απορρίπτουμε πόρους. Επιπλέον, η Κυκλική Οικονομία αποτελεί προϋπόθεση για τη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τον επαγόμενο μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, κατά τρόπο συνεπή με τους στόχους της Συμφωνίας των Παρισίων, ενώ συμβάλλει ταυτόχρονα και στην επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) του ΟΗΕ. Λόγω των αναμενόμενων περιβαλλοντικών, κλιματικών, κοινωνικών και οικονομικών οφελών, η κυκλική οικονομία όχι μόνο προωθείται έντονα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και άλλα θεσμικά όργανα της ΕΕ, αλλά και από έναν αυξανόμενο αριθμό κρατών μελών και πόλεων, προσελκύοντας όλο και μεγαλύτερη προσοχή από την επιχειρηματική κοινότητα, καθώς και από δημόσιους και ιδιωτικούς χρηματοδότες. Η κυκλική οικονομία προχωρεί σαφώς πέρα από τη διαχείριση αποβλήτων και την ανακύκλωση και παρέχει το πλαίσιο για την ανάπτυξη νέων υπεύθυνων επιχειρηματικών μοντέλων που οδηγούν στη βιώσιμη ανάπτυξη και τη δημιουργία διαμοιραζόμενης αξίας για όλους.

Επιπροσθέτως, αξίζει να αναφερθούν κι άλλες πρωτοβουλίες της Ελλάδας που προωθούν τη μετάβαση στην κυκλικότητα, όπως η θέσπιση των ενεργειακών κοινοτήτων καθώς και η εθελοντική δέσμευσή της στο πλαίσιο της Συνόδου των Η.Ε. για την προώθηση της Πράσινης Ανάπτυξης μέσω της Κυκλικής Οικονομίας, με στόχο την υλοποίηση των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στο πλαίσιο της μετάβασης σε μία Κυκλική Οικονομία βασική προτεραιότητα αποτελεί και η θέσπιση του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου και κινήτρων για τη βιομηχανική συμβίωση. Με δεδομένο πλέον το κατάλληλο πλαίσιο, η θέσπιση κριτηρίων και τεχνικών προδιαγραφών για τη δημιουργία νέων Βιομηχανικών Πάρκων (ΒΙ.ΠΑ.) και Βιομηχανικών Περιοχών (ΒΙ.ΠΕ.) καθώς και τον εκσυγχρονισμό/αναβάθμιση των υφιστάμενων, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά προκειμένου να επιτευχθεί η βιομηχανική συμβίωση στην Ελλάδα, γεγονός που επιφέρει οικονομικά, περιβαλλοντικά αλλά και κοινωνικά οφέλη, σε συντονισμό με τις κοινοτικές και διεθνείς ανάγκες. Η ορθή χωροθέτηση των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, σε συνδυασμό με τις απαραίτητες κανονιστικές παρεμβάσεις και χρηματοδοτικά εργαλεία ώστε τα απόβλητα μίας βιομηχανίας να αποτελούν πρώτη ύλη για μία άλλη, αποτελεί ικανή αλλά και αναγκαία συνθήκη για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, τη μείωση της εξάρτησης από συμβατικούς πόρους, την εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία, την προώθηση της ενεργειακής αξιοποίησης και εν τέλει για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, συμβάλλοντας τρόπο τινά στην καταπολέμηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.

Εφαρμογή βασικών αρχών κυκλικής οικονομίας

Το μοντέλο βιώσιμης ανάπτυξης, το οποίο θα εστιάζει στις αρχές της κυκλικής οικονομίας, συνεισφέρει καθοριστικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, στην οικονομική ανάπτυξη με νέες καινοτόμες επενδύσεις και τη δημιουργία ποιοτικών θέσεων εργασίας και στην αναβάθμιση της ελληνικής παραγωγής μέσα από μοντέλα βιομηχανικής συμβίωσης αλλά και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών. Υιοθετώντας ένα τέτοιο μοντέλο, η Ελλάδα θα βελτιώσει τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις και βασισμένη στην αρχή της πρόληψης θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει ολιστικά τις περιβαλλοντικές προκλήσεις που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

Στο πλαίσιο αυτό, η μετάβαση στην Κυκλική Οικονομία αποτελεί κομβικό στοιχείο της Αναπτυξιακής Στρατηγικής της χώρας και η υλοποίησή της περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τετραετή στρατηγικό σχεδιασμό που διαπερνά όλο το φάσμα της αλυσίδας αξίας: παραγωγή, κατανάλωση, διαχείριση απορριμμάτων, αξιοποίηση δευτερογενών πρώτων υλών και καυσίμων, με δρομολόγηση μακροπρόθεσμων δράσεων, υπό το συντονισμό ειδικού διυπουργικού οργάνου σε συνεργασία με μικτή γνωμοδοτική επιτροπή, αποτελούμενη από παραγωγικούς και κοινωνικούς φορείς, που θα διευκολύνει τη διαβούλευση με την κοινωνία των πολιτών και την αγορά. Βασικές δράσεις οι οποίες θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο του τετραετούς σχεδιασμού αποτελούν:

- Η υιοθέτηση Κυκλικών και Πράσινων Δημόσιων Συμβάσεων, που πρωτίστως συνδέεται με τις προμήθειες και τις υπηρεσίες του Δημοσίου, οδηγώντας στην τόνωση της ζήτησης δευτερογενών υλικών και στην ενίσχυση της εθνικής βιομηχανίας ανακύκλωσης.
- Η παροχή οικονομικών κινήτρων για επιχειρήσεις που επενδύουν σε περιβαλλοντικές τεχνολογίες.
- Η προώθηση και χρηματοδότηση προτάσεων επαναχρησιμοποίησης νερού και ιλύος Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ).
- Η αναθεώρηση του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων και των αντίστοιχων Περιφερειακών.
- Η προώθηση της ενεργειακής αξιοποίησης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της ΕΕ COM (2017) 34 final/ 26.01.2017.
- Η δημιουργία Οδηγού Κυκλικής Πόλης, για υποστήριξη των ΟΤΑ, αξιοποιώντας ανάλογες πρωτοβουλίες σε διεθνές και εθνικό επίπεδο.
- Η επεξεργασία ρυθμίσεων και η θέσπιση προδιαγραφών για την ενσωμάτωση κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού των προϊόντων
- Η ενσωμάτωση στο Εθνικό Δίκαιο της Οδηγίας 2019/904/ΕΕ σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον (SUP), αλλά και η δρομολόγηση δράσεων για κατάργηση των πλαστικών μιας χρήσης έως το 2021, σε συνδυασμό με την υιοθέτηση κινήτρων στις επιχειρήσεις του χώρου, για προσαρμογή στα νέα δεδομένα, μέσω εκσυγχρονισμού του εξοπλισμού τους και επανακατάρτισης των εργαζομένων τους.

Καταπολέμηση της πλαστικής ρύπανσης

Βασική δράση που θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών κατευθύνσεων για την Κυκλική Οικονομία αλλά και ειδικότερα σε ότι αφορά την καταπολέμηση και τον μετριασμό της πλαστικής ρύπανσης είναι η ενσωμάτωση στο Εθνικό Δίκαιο, της Οδηγίας 2019/904/ΕΕ σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον (SUP).

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΕ, μεγάλη ευθύνη για την παράκτια ρύπανση έχουν τα πλαστικά μιας χρήσης (50% πλαστικά μίας χρήσης, 7% άλλα πλαστικά, 27% αλιευτικά εργαλεία) και ανάμεσα στα δέκα πρώτα πλαστικά μιας χρήσης εξέχουσα θέση καταλαμβάνουν οι πλαστικές συσκευασίες τροφίμων και τα περιτυλίγματα αυτών, οι μπατονέτες και οι λεπτές πλαστικές σακούλες. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία από τις εκστρατείες καθαρισμού ακτών της HELMEPA, οι πλαστικές σακούλες, τα πλαστικά μπουκάλια, τα πώματα, οι πλαστικές συσκευασίες τροφίμων, τα καλαμάκια και τα αποτσίγαρα συμπεριλαμβάνονταν στα δέκα πολυπληθέστερα απορρίμματα στις ακτές για το 2017, ενώ το πλαστικό αποτελούσε το 84%.

Προς την κατεύθυνση αυτή, προτεραιότητα θα δοθεί στην ενσωμάτωση στο εθνικό δίκαιο της Οδηγίας 2019/904/ΕΕ, και την επαγόμενη δρομολόγηση δράσεων για την κατάργηση των πλαστικών μιας χρήσης έως το 2021, που συνίσταται στην έγκριση, ύστερα από διάλογο, νομοθετικής ρύθμισης για την αποφασιστική αντιμετώπιση της παράκτιας ρύπανσης από τα πλαστικά και στην παροχή κινήτρων ώστε οι επιχειρήσεις του χώρου να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα με εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού τους και επανακατάρτιση των εργαζομένων τους. Στο πλαίσιο αυτό, θα δοθεί έμφαση σε ειδικά προγράμματα αντιμετώπισης της πλαστικής ρύπανσης, υιοθέτησης υπεύθυνων προτύπων κατανάλωσης καθώς και τη χρήση εναλλακτικών, μη πλαστικών, προϊόντων μίας χρήσης, σε συνεργασία με σημαντικά ιδρύματα, ΜΚΟ αλλά και εκπροσώπων της πλαστικής βιομηχανίας.

Η Ελλάδα, αναλαμβάνοντας μία υπεύθυνη και φιλόδοξη στάση στη μάχη για την καταπολέμηση της πλαστικής ρύπανσης, με σκοπό την προστασία των παράκτιων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων, την προστασία του τουριστικού προϊόντος της χώρας, αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, έχει δεσμευτεί για την πλήρη προετοιμασία του σχεδίου νόμου που θα εισαχθεί προς ψήφιση τον Ιούνιο του 2020, δηλαδή ένα έτος νωρίτερα από τη σχετική προθεσμία που έχει δώσει η ΕΕ (Ιούλιος 2021), με παράλληλη προετοιμασία της προσαρμογής του ιδιωτικού τομέα, αλλά και της δημόσιας διοίκησης, στα νέα δεδομένα.

ΠΠ1.8. Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις και έξυπνες πόλεις

Οι πόλεις μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή των πολιτικών και μέτρων για τη κλιματική αλλαγή, καθώς βρίσκονται στη διασύνδεση της τοπικής δράσης και των εθνικών και διεθνών δεσμεύσεων για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Οι αστικές και βιομηχανοποιημένες περιοχές στην Ελλάδα κατέχουν σημαντικό μερίδιο στην εθνική κατανάλωση ενέργειας και στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Ως εκ τούτου οι βελτιώσεις στον πολεοδομικό σχεδιασμό και στη διαχείριση ενέργειας σε τοπικό επίπεδο συμβάλλουν δραστικά στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των πόλεων καθώς και του αποτυπώματος άνθρακα.

Επιπλέον, τα μοντέλα «έξυπνων και αειφόρων πόλεων» βασισμένων στην αυξημένη ενσωμάτωση τεχνολογιών καθαρής ενέργειας μαζί με τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας, αποτελούν έναν από τους βασικούς άξονες της αναδιάρθρωσης του ενεργειακού τομέα. Μία «έξυπνη» πόλη επενδύει σε ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο, σε παραδοσιακές και σύγχρονες ΤΠΕ επικοινωνιακές υποδομές, ενισχύοντας μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και ένα υψηλό βιοτικό επίπεδο, με συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων καθώς και μέσω συμμετοχικής διακυβέρνησης. Με τη χρήση «ευφυών» μέσων σε επίπεδο πόλεων επιτυγχάνεται η βελτίωση των συνθηκών ζωής των ανθρώπων, προσελκύονται επιχειρήσεις και επενδύσεις σε τοπικό επίπεδο και αυξάνεται η αγοραστική αξία των ακινήτων.

Οι έξυπνοι μετρητές και τα έξυπνα δίκτυα θα αποτελέσουν νευραλγικό τμήμα αυτών των σχεδίων, επιτρέποντας την παρακολούθηση και διαχείριση των μεγάλων όγκων πληροφορίας που θα απαιτηθεί για την αρμονική λειτουργία τους, βοηθώντας σημαντικά στην ορθολογική χρήση ενέργειας από τους τελικούς καταναλωτές σε επίπεδο πόλεων. Σε συνδυασμό με το νέο κανονιστικό πλαίσιο του μηχανισμού απόκρισης ζήτησης και των ενεργειακών κοινοτήτων, αναμένεται να προωθηθεί σημαντικά ο ρόλος των πόλεων και των πολιτών στην μετάβαση και τελικά στην αναδιάρθρωση του ενεργειακού τομέα. Επιπλέον, η χρήση «ευφυών» εφαρμογών είναι συνυφασμένη και με τις αστικές αναπλάσεις, με κύριο στόχο τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων και των συνθηκών λειτουργίας των επιχειρήσεων.

Η αστική βιοκλιματική ανάπλαση σχετίζεται με τη διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας, τη χρήση ψυχρών ή φωτοκαταλυτικών υλικών επίστρωσης των δημόσιων χώρων, την διαχείριση του νερού στους δημόσιους χώρους, τη διαχείριση φωτισμού κοινοχρήστων χώρων, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην πόλη (σε ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους), την έξυπνη διαχείριση απορριμμάτων, τις πράσινες οροφές, τους πράσινους τοίχους, τα κτίρια χαμηλής και σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, τους ποδηλατοδρόμους, τους πεζόδρομους, τις αστικές πλατείες, τα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας και στάθμευσης, τις τεχνολογικές εφαρμογές πληροφόρησης στον δημόσιο χώρο, καθώς και την περιβαλλοντική αφύπνιση των πολιτών. Επιπλέον,

ο ορθός πολεοδομικός και αρχιτεκτονικός βιοκλιματικός σχεδιασμός και η χρήση βιώσιμων υλικών στο πλαίσιο του βιοκλιματικού σχεδιασμού (δροσερά υλικά, δομές σκίασης, βλάστηση) αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων. Επιμέρους δράσεις ενίσχυσης του αστικού πρασίνου, όπως, η δημιουργία αστικών πράσινων φαραγγιών (urban green canyons) με την κατάλληλη δενδροφύτευση των δρόμων, των αστικών κενών, των ελεύθερων δημόσιων χώρων και των πλατειών, η προστασία και ανάδειξη των ρεμάτων και των ποταμών και η ανάπλαση των παραρεμάτιων, παραποτάμιων και παραλίμνιων περιοχών, καθώς και η χρήση σύγχρονων ψυχρών υλικών και τεχνολογιών που έχουν υψηλή ανακλαστικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία και οδηγούν στην ενεργειακή εξοικονόμηση του δομημένου περιβάλλοντος, καθώς και η διαχείριση του νερού, της κίνησης των ανέμων, του αστικού θορύβου, αποτελούν δομικά συστατικά της βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων καθώς μειώνουν τα θερμικά μεγέθη και το ενεργειακό και ανθρακικό αποτύπωμα, συμβάλλοντας σημαντικά στον μετριασμό των κλιματικών επιπτώσεων και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών.

Στο πλαίσιο μίας ολιστικής προσέγγισης, τα συστήματα έξυπνης διακυβέρνησης συμβάλλουν στον εξορθολογισμό των διαδικασιών διαχείρισης της πόλης, προωθώντας την αποτελεσματική επικοινωνία, συνεργασία και δέσμευση των πολιτών, ενισχύοντας τελικά τη χάραξη πολιτικής και την επιτυχή υιοθέτηση πολιτικών, μέτρων και μηχανισμών σε τοπικό επίπεδο. Στόχος είναι να υποστηριχθούν οι αντίστοιχες ολοκληρωμένες δράσεις με την ενεργό συμμετοχή των φορέων, δημόσιων και ιδιωτικών, που δραστηριοποιούνται τοπικά και να ενσωματωθούν οι προτεραιότητες αυτές στον αστικό σχεδιασμό των πόλεων.

Η υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, τα οποία συμπεριελήφθησαν στις προτεραιότητες πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον κτιριακό τομέα και στη βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένων και των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, συνεισφέρουν και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και συνεπώς τον μετριασμό των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Επιπρόσθετα, η παραγωγή θερμότητας από μονάδες ΣΗΘΥΑ και η προώθηση της τηλεθέρμανσης για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των κτιρίων, καθώς και η αξιοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας με σκοπό την παραγωγή ενέργειας, επιφέρει μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, λόγω της μειωμένης κατανάλωσης πετρελαϊκών προϊόντων και άλλων συμβατικών καυσίμων.

Έμφαση, θα δοθεί επίσης στον τουριστικό τομέα δεδομένων των συνεχώς αυξανόμενων τουριστικών ροών και της διεύρυνσης της τουριστικής περιόδου, με αποτέλεσμα να αυξάνονται και να διαφοροποιούνται οι ενεργειακές ανάγκες, αλλά και το περιβαλλοντικό και ανθρακικό αποτύπωμα του εν λόγω τομέα. Αναλυτική περιγραφή του συνόλου των πολιτικών και μέτρων για την ενεργειακή μετάβαση του τουριστικού τομέα, περιγράφονται στην έκτη ενότητα του παρόντος κεφαλαίου.

ΠΠ1.9. Συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα

Καθοριστική είναι η συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα (τράπεζες, επενδυτικές επιχειρήσεις, ασφαλιστικά ιδρύματα κλπ.) στην ενεργειακή μετάβαση και την καταπολέμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Παράλληλα, η ενσωμάτωση κριτηρίων που σχετίζονται με το περιβάλλον, την κοινωνία και την εταιρική διακυβέρνηση (ESG–Environmental, Social, Governance) στις πρακτικές διαχείρισης επενδύσεων, αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία διεθνώς, όπως και τα θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, για τις εταιρίες διαχείρισης κεφαλαίων και τις αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές.

Σε εθνικό επίπεδο, ο ν. 4403/2016, επιβάλλει στις μεγάλες οντότητες δημοσίου ενδιαφέροντος να δημοσιοποιούν στην έκθεση διαχείρισης που περιλαμβάνεται στις ετήσιες οικονομικές τους καταστάσεις και μη χρηματοοικονομικά στοιχεία, με πληροφορίες, για περιβαλλοντικά, κοινωνικά και εργασιακά θέματα (ESG), την προστασία των ανθρωπίνων και εργασιακών δικαιωμάτων, την καταπολέμηση της διαφθοράς και των σχετικών πολιτικών που εφαρμόζουν, των δράσεων Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης που εφαρμόζουν και τελικώς τον τρόπο που επιτυγχάνουν τη δημιουργία αξίας για τα ενδιαφερόμενα μέρη τους. Ταυτόχρονα, μέσω της ανάλυσης των πιο ουσιαστικών θεμάτων για τη βιώσιμη ανάπτυξη, οι εταιρείες εντοπίζουν, αναλύουν και λογοδοτούν για τα θέματα εκείνα που είναι ουσιαστικά για τα ενδιαφερόμενα μέρη τους αλλά και για τη βιώσιμη ανάπτυξη, αποτυπώνοντας τρόπο τινά, την έκθεσή τους σε ενεργειακούς, κλιματικούς και άλλους μη χρηματοοικονομικούς κινδύνους. Στο πλαίσιο αυτό, οι εταιρείες (συμπεριλαμβανομένων των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων καθώς και του συνόλου των εισηγμένων εταιρειών) παρακινούνται στην υιοθέτηση συγκεκριμένων διεθνών προτύπων δημοσιοποίησης στοιχείων μη χρηματοοικονομικής πληροφόρησης, που μεταξύ άλλων κινδύνων προβλέπουν και την ανάλυση και ενσωμάτωση των κλιματικών κινδύνων στα επιχειρηματικά τους μοντέλα.

Προς την κατεύθυνση αυτή, το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, εξέδωσε εντός του 2019, τον «Οδηγός Δημοσιοποίησης Πληροφοριών ESG», ο οποίος αποτελεί ένα πρακτικό εργαλείο με το οποίο οι επιχειρήσεις μπορούν να προσδιορίσουν τα ουσιαστικά θέματα αναφορικά με το περιβάλλον, την κοινωνία και την εταιρική διακυβέρνηση, που πρέπει να δημοσιοποιούν και να διαχειρίζονται, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν επιτυχώς στην παγκόσμια τάση για την ενσωμάτωση τέτοιων μη χρηματοοικονομικών στοιχείων από τους επενδυτές. Παρόλο που Οδηγός απευθύνεται κατά κύριο λόγο στις εισηγμένες εταιρείες, μπορεί να αποτελέσει εξίσου χρήσιμο εργαλείο και για μη εισηγμένες εταιρείες, κάθε μεγέθους και από οποιονδήποτε κλάδο δραστηριοποίησης, για ενίσχυση της διαφάνειας σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης. Η εφαρμογή του ΕΣΕΚ και η επίτευξη των ειδικότερων στόχων που αναφέρονται σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα, προϋποθέτουν την ενεργό συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα και της ελληνικής αγοράς.

Η Ελληνική Κυβέρνηση σχεδιάζει και παρέχει διαρκώς κίνητρα για την υλοποίηση των επενδύσεων προς την επίτευξη της ενεργειακής μετάβασης και των κλιματικών στόχων, ωστόσο είναι προφανές

ότι το μέγεθος της επενδυτικής πρόκλησης ξεπερνά τις χρηματοδοτικές δυνατότητες του δημόσιου τομέα. Για τον λόγο αυτό είναι καθοριστική η συμμετοχή του χρηματοπιστωτικού τομέα (τράπεζες, επενδυτικές επιχειρήσεις, ασφαλιστικά ιδρύματα κλπ.) ούτως ώστε:

α) να ανακατευθύνουν τις ροές των κεφαλαίων τους στις πραγματικά βιώσιμες και υπεύθυνες επενδύσεις και πράσινες τεχνολογίες, επιτυγχάνοντας υψηλή μόχλευση ιδιωτικών και ξένων κεφαλαίων προς την κατεύθυνση αυτή,

β) να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τυχόν χρηματοοικονομικούς κινδύνους των αγορών που απορρέουν από την αλλαγή του κλίματος, την περιβαλλοντική υποβάθμιση, τα κοινωνικά ζητήματα και άλλους μη χρηματοοικονομικούς παράγοντες, καθώς και

γ) να συμβάλλουν στη μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, ενεργειακή εξοικονόμηση και αποδοτικότερη αξιοποίηση των ενεργειακών πόρων.

Υπό αυτό το πρίσμα, πολιτική προτεραιότητα της Κυβέρνησης αποτελεί η καθιέρωση ενός πλαισίου **αξιολόγησης και ταξινόμησης των πράσινων επενδύσεων** κατά τρόπο κοινό και συνεπή σε όλους τους τομείς της οικονομίας ,μέσα από τον οποίο θα διαμορφώνονται οι κατάλληλες προϋποθέσεις και κίνητρα για την περαιτέρω ανάπτυξη **πράσινων χρηματοδοτήσεων** (green financing) και χρηματοδοτικών εργαλείων στον χρηματοπιστωτικό τομέα. Στην κατεύθυνση αυτή, ο ελληνικός χρηματοπιστωτικός τομέας και ειδικότερα οι εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων έχουν προσυπογράψει και υιοθετήσει την παγκόσμια πρωτοβουλία του ΟΗΕ **«PRI Initiative (Principles for Responsible Investment) – Σύμφωνο για τις Υπεύθυνες Επενδύσεις»,** βάσει της οποίας δεσμεύονται για την ενσωμάτωση κριτηρίων που σχετίζονται με το περιβάλλον, την κοινωνία και την εταιρική διακυβέρνηση (ESG) στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, καθώς και στις πολιτικές και πρακτικές ιδιοκτησίας, για τον έλεγχο των επενδύσεων ως προς τα κριτήρια ESG και την προώθησή τους στον επενδυτικό κλάδο, για τη συνεργασία με άλλους φορείς και δίκτυα με σκοπό την εφαρμογή των Αρχών αλλά και για την παρουσίαση ετήσιων εκθέσεων αναφορικά με την υλοποίησή τους.

Επιπλέον, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα στην Ελλάδα έχουν υιοθετήσει (ή βρίσκονται στη διαδικασία υιοθέτησης) τις Αρχές Υπεύθυνης Τραπεζικής του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP Finance Initiative – Priinciples for Responsible Banking). Η υιοθέτηση των Αρχών βοηθά ώστε να υπάρξει εναρμόνιση του Τραπεζικού Κλάδου, με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) και τη Συμφωνία του Παρισιού για το Κλίμα, όπως αυτοί εκφράζονται από τα Ηνωμένα Έθνη. Υπογράφοντας τις έξι Αρχές για την Υπεύθυνη Τραπεζική, ο τραπεζικός τομέας αποδέχεται τις δεσμεύσεις που απορρέουν από αυτόν, οι οποίες τον ωθούν να ορίζει στόχους για την αντιμετώπιση των σημαντικότερων αρνητικών επιπτώσεών του και να αυξήσει τις θετικές του επιπτώσεις, ώστε να ευθυγραμμιστούν και να συμβάλλουν στην επίτευξη των εθνικών και διεθνών περιβαλλοντικών στόχων.

Παράλληλα, το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών συμμετέχει ήδη από το 2018, στην πρωτοβουλία Sustainable Stock Exchange (SSE) των Ηνωμένων Εθνών, η οποία προωθεί τη διάχυση βέλτιστων πρακτικών για την δημοσιοποίηση μη χρηματοοικονομικών στοιχείων, με στόχο την ανάπτυξη των βιώσιμων επενδύσεων στις τοπικές κεφαλαιαγορές.

3.2.2 Μέτρα χρηματοδότησης συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ σε αυτόν τον τομέα σε εθνικό επίπεδο

Όπως αναφέρεται και παραπάνω, σημαντικό μέρος των χρηματοδοτήσεων για την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, ειδικά στους τομείς των αποβλήτων, αγροτικής ανάπτυξης και προώθησης των δασώσεων προέρχεται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αναφέρεται σε υποδομές και προγράμματα, που είτε υλοποιούνται εντός της τρέχουσας (2014-2020), είτε θα προγραμματιστούν εντός της επόμενης (2021-2027) προγραμματικής περιόδου, μέσω του αντίστοιχου ΕΣΠΑ και Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης.

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται επίσης στην χρηματοδότηση αναπτυξιακών δράσεων στις περιοχές της Ελλάδας των οποίων η οικονομία εξαρτάται ισχυρά από την εξόρυξη λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή και ειδικότερα στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και στο Δήμο Μεγαλόπολης για να στηρίξει τη δίκαιη μετάβαση των περιοχών αυτών, μέσω της σύστασης «Ειδικού Λογαριασμού για τη Δίκαιη Μετάβαση των λιγνιτικών περιοχών». Οι αναπτυξιακές δράσεις που θα χρηματοδοτούνται ανά ετήσιο κύκλο κατανομής των εσόδων, από τον εκπλειστηριασμό δικαιωμάτων εκπομπών προκύπτουν μέσα από ανοικτή δημόσια διαβούλευση στη βάση των ακόλουθων αξόνων:

- Ανάπτυξη καθαρών μορφών ενέργειας, με χρηματοδότηση έργων των ενεργειακών κοινοτήτων με τη συμμετοχή φυσικών προσώπων, ή/και Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) ή/και Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου (ΝΠΔΔ) και Ιδιωτικού Δικαίου (ΝΠΙΔ), με στόχο την προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας. Στον άξονα αυτό θα μπορούσαν να ενταχθούν και π.χ. έργα βιομάζας/βιοαερίου, με συμμετοχή τοπικών κτηνοτροφικών συνεταιρισμών και γενικότερα έργα αυτοπαραγωγής και με δυνατότητα αξιοποίησης των υφιστάμενων ενεργειακών υποδομών (π.χ. δίκτυα διανομής ή και μεταφοράς).
- Πρόληψη ενεργειακής ένδειας: ανάπτυξη δικτύων Φ.Α. για την ασφαλή ενεργειακή μετάβαση των περιοχών αυτών, μετατροπή των δικτύων τηλεθέρμανσης.
- Εξοικονόμηση Ενέργειας: Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων του Δημοσίου/ιδιωτικού τομέα σε συμμόρφωση με τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Κατά προτεραιότητα προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων με συμμετοχή των ΟΤΑ, ως επιλέξιμων φορέων.

- Στήριξη του πρωτογενούς τομέα: Προώθηση ενεργειακών καλλιεργειών, και συγκεκριμένα της τοπικά παραγόμενης βιομάζας για την τροφοδοσία εναλλακτικών συστημάτων τηλεθέρμανσης, καθώς και ενίσχυση τοπικών καλλιεργειών υψηλής προστιθέμενης αξίας (κρόκος, τριανταφυλλιά, ρίγανη, τσάι του βουνού), νέων καινοτόμων κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων, καθώς και προώθηση του εξαγωγικού χαρακτήρα υφιστάμενων συνεταιρισμών και της καθετοποιημένης ανάπτυξής τους. Στον άξονα αυτό θα μπορούσαν επίσης να ενταχθούν έργα αξιοποίησης γεωθερμικών πεδίων για στήριξη θερμοκηπιακών καλλιεργειών και θερμοκηπιακά πάρκα, αλλά και δράσεις κυκλικής οικονομίας με επεξεργασία λυματολάσπης και διάθεσης των προϊόντων ως εδαφοβελτιωτικών, εγγειοβελτιωτικά ή/και αρδευτικά έργα, κ.λπ.
- Παρεμβάσεις στον τομέα της κυκλικής οικονομίας/αξιοποίησης δευτερογενών υλικών, μέσα από την ενίσχυση της αγοράς δευτερογενών υλικών, τη θέσπιση τεχνικών προδιαγραφών των δευτερογενών υλικών, την αξιοποίηση και εμπορία των δευτερογενών υλικών στην αγορά αλλά και την ενσωμάτωση αυτών στα δημόσια έργα, με σκοπό τη μείωση της εξάρτησης από ορυκτούς πόρους και τελικώς την προστασία του περιβάλλοντος και του κλίματος, μέσω μείωσης της έντασης των δραστηριοτήτων παραγωγής πρωτογενών υλικών.
- Επεξεργασία και ενεργειακή αξιοποίηση λυματολάσπης και διάθεσης των προϊόντων ως εδαφοβελτιωτικών, αξιοποίηση τέφρας, κ.λπ. με έμφαση στις αντίστοιχες δράσεις/έργα/προτεραιότητες του Εθνικού Σχεδίου για την Κυκλική Οικονομία.
- Βιομηχανική κληρονομιά: Αξιοποίηση των λιγνιτικών σταθμών, για ανάδειξη της βιομηχανικής κληρονομιάς των λιγνιτικών περιοχών της χώρας.
- Προγράμματα ολοκληρωμένης παρέμβασης στον τομέα της εργασίας (π.χ. σε νέες μορφές ενέργειας, στον αγροτοδιατροφικό κλάδο, στον τουριστικό κλάδο, επιδότηση νέων θέσεων εργασίας σε επιχειρήσεις που έχουν ως αντικείμενο συστήματα ή τεχνικές διαχείρισης και εξοικονόμησης ενέργειας, ή την ενεργειακή αναβάθμιση, κ.λπ.), καθώς και προγράμματα κατάρτισης/επιμόρφωσης στους παραπάνω τομείς.
- Προγράμματα στήριξης της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας σε διάφορους τομείς και ειδικά στους παραπάνω.
- Τεχνική υποστήριξη δυνητικών δικαιούχων για ωρίμαση έργων/δράσεων για έργα δημόσιου χαρακτήρα.

Η πρωτοβουλία στήριξης της Δίκαιης Μετάβασης θα συνεχιστεί και για την περίοδο 2021-2030, μέσω της χρήσης ενδεχόμενου πλεονάσματος από τα έσοδα των εκπλειστηριασμών, ενώ ήδη εξετάζεται και η δυνατότητα χρήσης πόρων του Ειδικού Λογαριασμού για τη συγχρηματοδότηση δράσεων των οποίων η κύρια χρηματοδότηση προέρχεται από άλλες πηγές. Επιδίωξη επίσης είναι η «Δίκαιη Μετάβαση» να υποστηριχθεί μέσω άλλων χρηματοδοτικών εργαλείων της περιόδου 2021-2027.

3.2.3 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 15 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Πίνακας 15: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την κλιματική αλλαγή, τις εκπομπές και απορροφήσεις αερίων του θερμοκηπίου.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Απόσυρση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων**	**ΠΠ1.1**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ2	**Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του ενεργειακού συστήματος**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.9, ΠΠ1.10**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ3	**Προώθηση ΑΠΕ, συστημάτων αποθήκευσης και παραγωγής καυσίμων από ΑΠΕ**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ4	**Μείωση των ποσοτήτων των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.6, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ5	**Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.8, ΠΠ1.9, ΠΠ1.10**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ6	**Μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.3, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ7	**Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.4**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Βιομηχανικές διεργασίες Συστήματα ψύξης, κλιματισμού, πυροπροστασίας	Κανονιστικό μέτρο
Μ8	**Μείωση εκπομπών στον αγροτικό τομέα**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.5, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Αγροτικός τομέας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ9	**Αειφόρος διαχείριση δασών**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.5**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Τομέας δασοπονίας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ10	**Προώθηση κυκλικής οικονομίας**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.7, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ11	**Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.4, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Τριτογενής τομέας-Τουρισμός	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ12	**Ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και προώθηση μοντέλων έξυπνων και αειφόρων πόλεων**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.8, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ13	**Αστικές βιοκλιματικές αναπλάσεις**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.8, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Κτιριακός τομέας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ14	**Ανάπτυξη έξυπνων συστημάτων διακυβέρνησης**	**ΠΠ1.1, ΠΠ1.9**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ15	**Μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή**	**ΠΠ1.2, ΠΠ1.9**	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο

3.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

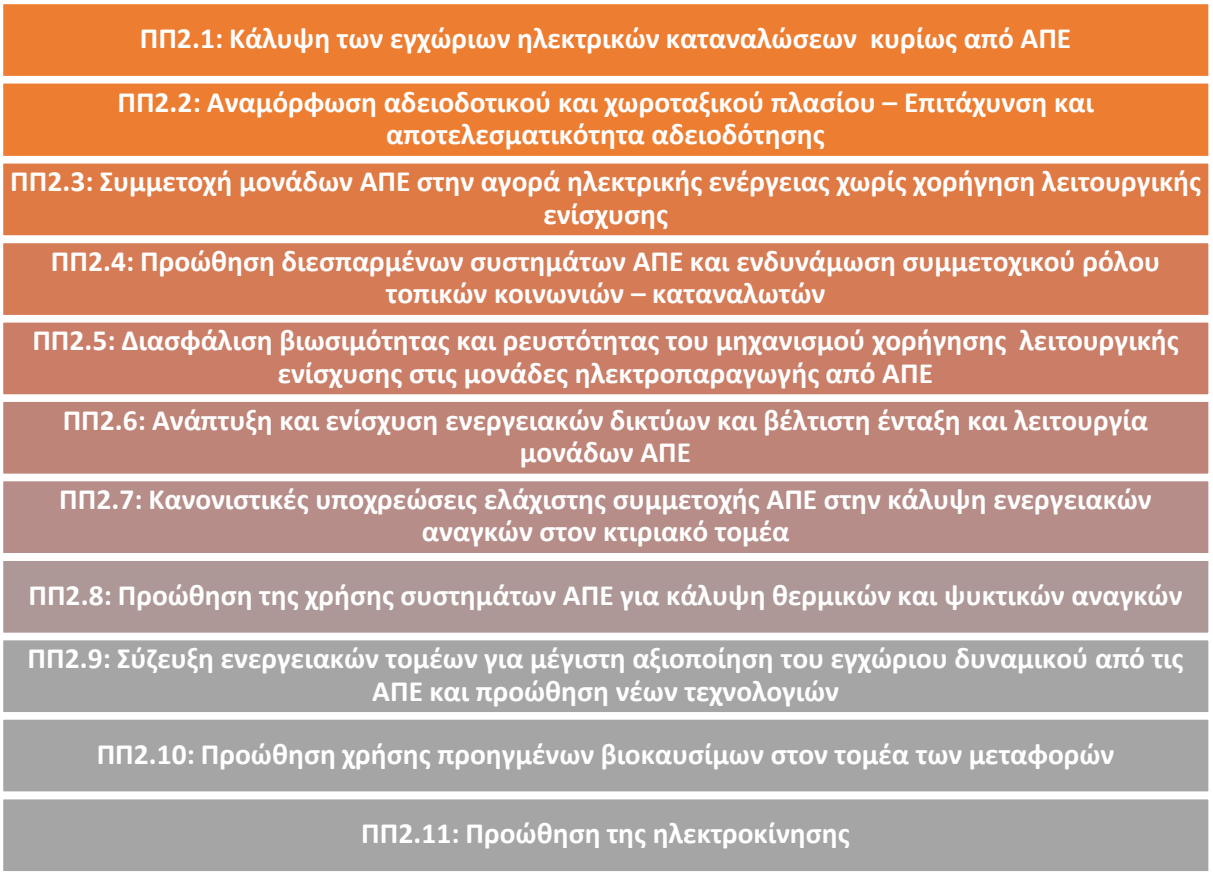
Η επίτευξη του κεντρικού ενεργειακού στόχου για μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε τουλάχιστον 35% μέχρι το έτος 2030, από σχεδόν 17% που ήταν το 2017, απαιτεί την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου πολιτικών και μέτρων με κανονιστική, οικονομική και τεχνική διάσταση τα οποία θα πρέπει να εφαρμοστούν με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, ώστε να μπορέσουν να έχουν τη βέλτιστη απόδοση και να επιτρέψουν αυτή την ενεργειακή μετάβαση προς τις ΑΠΕ.

Ιδιαίτερη σημασία και έμφαση θα πρέπει να δοθεί σε μέτρα που ενσωματώνουν τον υψηλό βαθμό φιλοδοξίας ως προς την επίτευξη αυτού του κεντρικού ενεργειακού στόχου και είναι απαραίτητα για τη επίτευξη ενός μεριδίου συμμετοχής σημαντικά υψηλότερου σε σχέση με ένα σενάριο αναφοράς. Ειδικότερα, μέτρα που στοχεύουν στη διείσδυση των ΑΠΕ σε νέες χρήσεις και τομείς και στη ενεργειακή σύζευξη τομέων έχουν καθοριστική σημασία ώστε να επιτευχθεί αυτό το μερίδιο μέσω του εξηλεκτρισμού της τελικής κατανάλωσης.

Επιπρόσθετα, αν και η συμμετοχή των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής ακόμη και χωρίς νέα μέτρα και πολιτικές αναμένεται ότι θα έχει αυξητική τάση, η απαίτηση για ακόμη μεγαλύτερα μερίδια στον συγκεκριμένο τομέα, καθώς είναι η βέλτιστη οικονομική επιλογή απαιτεί συνδυαστικά νέα μέτρα τόσο κανονιστικού όσο και τεχνικού χαρακτήρα.

Τέλος, η στοχοθέτηση φιλόδοξων στόχων για την ηλεκτροκίνηση επιτρέπει την επίτευξη αυτού του φιλόδοξου κεντρικού στόχου, προϋποθέτει όμως την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου και ενός στρατηγικού σχεδίου λαμβάνοντας υπόψη και την εκτιμώμενη απόκριση της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Συγκεντρωτικά, ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ κατά την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη έντεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ2.1-ΠΠ2.11), οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 5 και οι οποίες καλύπτουν το σύνολο των τομέων που δύναται να αναπτυχθούν οι ΑΠΕ.



Σχήμα 5: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά στις επόμενες ενότητες.

3.3.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη της εθνικής συνεισφοράς στον δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ στόχο για το 2030

Κατά την επόμενη δεκαετία, οι ΑΠΕ θα έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στο εγχώριο ενεργειακό μείγμα, ενώ ειδικά στον τομέα της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από το έτος 2025 αναμένεται να έχουν μερίδιο άνω του 50%. Ενώ κατά το προηγούμενο χρονικό διάστημα η ύπαρξη καθεστώτος στήριξης για την παροχή λειτουργικής ενίσχυσης ήταν απαραίτητη για τις μονάδες ΑΠΕ, πλέον συγκεκριμένες τεχνολογίες έχουν εμπορική ωριμότητα και το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αυτές είναι σε πολλές περιπτώσεις πιο ανταγωνιστικό από το αντίστοιχο θερμικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

Για τους παραπάνω λόγους, η προώθηση τεχνολογιών ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την ελάχιστη δυνατή λειτουργική ενίσχυση αποτελεί βασική προτεραιότητα για την επόμενη περίοδο, καθώς έτσι θα αρχίσουν σταδιακά να μειώνονται οι χρεώσεις που επιβάλλονται στους καταναλωτές για την ανάπτυξη και λειτουργία των σταθμών ΑΠΕ. Πιο συγκεκριμένα, η λειτουργική

ενίσχυση για τις πιο οικονομικά ανταγωνιστικές τεχνολογίες ΑΠΕ με όρους αγοράς, όπως οι φωτοβολταϊκοί και αιολικοί σταθμοί αναμένεται να μειώνεται συνέχεια και τελικά να παύσει να υφίσταται σε μεσοπρόθεσμο διάστημα, καθώς οι σταθμοί από τις τεχνολογίες αυτές θα είναι απόλυτα ανταγωνιστικοί σε όρους αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και δεν θα απαιτείται κανενός είδους ενίσχυση για τη λειτουργία τους.

Η επίτευξη και ενίσχυση αυτής της ανταγωνιστικότητας σε επίπεδο κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στηρίζεται κύρια στη λειτουργία του μηχανισμού των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών που ήδη εφαρμόζεται. Το πλαίσιο των ανταγωνιστικών διαδικασιών αναμένεται να επεκταθεί, να ενισχυθεί και να τροποποιηθεί όπου αυτό απαιτείται τα επόμενα χρόνια, καλύπτοντας κάθε φορά τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού ενεργειακού συστήματος και τις παραμέτρους ενός αναμορφωμένου αδειοδοτικού πλαισίου, ενισχύοντας το επενδυτικό ενδιαφέρον και εξασφαλίζοντας πάντα ισότιμο ανταγωνισμό μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών.

Λειτουργία σταθμών ΑΠΕ απευθείας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και χωρίς την ανάγκη λειτουργικής ενίσχυσης

Η συνεχιζόμενη ραγδαία μείωση του σταθμισμένου κόστους ηλεκτροπαραγωγής για τις εμπορικά πιο ώριμες και ανταγωνιστικές τεχνολογίες ΑΠΕ, δηλαδή τα φωτοβολταϊκά και αιολικά έργα, αναμένεται ότι θα συνεχιστεί και θα ενταθεί κατά την επόμενη περίοδο. Μέσω και της διευρυμένης εφαρμογής των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών, αναμένεται για αυτά τα έργα αυτά να επιταχυνθεί η επίτευξη πλήρους ανταγωνιστικότητας της λειτουργίας τους σε όρους ηλεκτρικής αγοράς και συνεπώς θα μπορούν να αναπτύσσονται **χωρίς πλέον να απαιτείται λειτουργική ενίσχυση** για τους σταθμούς αυτούς, τουναντίον θα συμμετέχουν απευθείας **στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με τις ίδιες υποχρεώσεις** με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες σε αυτή. Κρίσιμη παράμετρος η ανάπτυξη των κατάλληλων μηχανισμών ώστε αυτή η συμμετοχή στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας να επιτυγχάνεται με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο για το ενεργειακό σύστημα συνολικά.

Μέσω και της διευρυμένης εφαρμογής των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών, αναμένεται για αυτά τα έργα να επιταχυνθεί η επίτευξη πλήρους ανταγωνιστικότητας της λειτουργίας τους σε όρους ηλεκτρικής αγοράς και συνεπώς να μπορούν να αναπτύσσονται ανεξάρτητα από τη διενέργεια αυτών των ανταγωνιστικών διαδικασιών και χωρίς πλέον να απαιτείται λειτουργική ενίσχυση για τους σταθμούς αυτούς.

Στόχος είναι η μεγάλη πλειονότητα των ανταγωνιστικών έργων ΑΠΕ κατά την επόμενη περίοδο να μην οδηγούν στην ανάγκη λειτουργικής ενίσχυσης σε απόλυτα μεγέθη, ενώ παράλληλα θα συμμετέχουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με τις ίδιες υποχρεώσεις με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες σε αυτή.

Η τεχνολογική εξέλιξη των ΑΠΕ, έχει αποδείξει ότι οι ΑΠΕ μπορούν να είναι ανταγωνιστικές με όρους αγοράς ήδη από τα επόμενα χρόνια. Αυτό επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι στους πρόσφατους διαγωνισμούς ΑΠΕ έχουν επιλεγεί έργα, με τιμή αναφοράς, μικρότερη από την τρέχουσα οριακή τιμή συστήματος.

Άρα σταδιακά θα υλοποιούνται σταθμοί ΑΠΕ, χωρίς ανάγκη λειτουργικής ενίσχυσης, με απευθείας συμμετοχή στην αγορά ενέργειας. Παράλληλα, εκτιμάται/αναμένεται ότι θα υλοποιούνται/λειτουργούν σταθμοί ΑΠΕ στο πλαίσιο διμερών ή και προθεσμιακών συμβολαίων μεταξύ παραγωγών και προμηθευτών/καταναλωτών ή και φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης (ΦΟΣΕ). Τα συμβόλαια αυτά, θα προσφέρουν ένα εργαλείο αντιστάθμισης ρίσκου από την αύξηση τιμών για τους καταναλωτές και επενδυτική ασφάλεια για τους παραγωγούς.

ΑΠΕ και αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Βασικός άξονας για την περαιτέρω ανάπτυξη των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αποτελεί η υποχρέωση συμμετοχής τους στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και η ανάληψη από μέρους τους των σχετικών υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτήν. Η υποχρέωση συμμετοχής στην ηλεκτρική αγορά μονάδων ΑΠΕ μεγαλύτερης ισχύος από κάποια όρια, αποτελεί βασικό μέτρο πολιτικής, απόλυτα συμπληρωματικό και σχετιζόμενο με τις ανταγωνιστικές διαδικασίες και τις συμβάσεις διαφορικής προσαύξησης και αντανακλά την επιχειρηματική και εμπορική ωριμότητα με την οποία θα πρέπει να αντιμετωπίζονται πλέον οι νέοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αυτής της κατηγορίας έργων. Ήδη αξιολογώντας αυτή την εμπορική ωριμότητα τα όρια αυτά αναπροσαρμόζονται ώστε οι υποχρεώσεις αυτές να διευρύνονται και να καλύπτουν νέες μονάδες ακόμη μικρότερης εγκατεστημένης ισχύος.

Προϋπόθεση ωστόσο για την επίτευξη αυτής της πολιτικής προτεραιότητας είναι η λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς, με σχεδιαστικές παραμέτρους που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη συμμετοχή των μονάδων ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη και τη μεταβλητότητα της παραγωγής τους και θα αξιοποιούν σε περιφερειακό επίπεδο το χαμηλό μεταβλητό τους κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Νέοι μηχανισμοί σωρευτικής εκπροσώπησης αναπτύσσονται ήδη στο πλαίσιο αυτών των υποχρεώσεων, ενώ η λειτουργία υπό το νέο μοντέλο ηλεκτρικής αγοράς θα διευρύνει τόσο τις δυνατότητες όσο και τις υποχρεώσεις συμμετοχής των μονάδων αυτών. Στόχο αποτελεί η υποχρέωση αυτή να διευρύνεται σταδιακά για τα νέα έργα ΑΠΕ, εφόσον βέβαια εξασφαλίζεται η ισότιμη συμμετοχή τους και δεν επιβαρύνονται δυσανάλογα. Στο πλαίσιο αυτό θα προβλέπεται με σαφήνεια

η απευθείας συμμετοχή των μονάδων ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς κάποιου είδους ενίσχυση και εγγυημένη σύμβαση.

Το καθεστώς στήριξης λειτουργικής ενίσχυσης διαφορικής προσαύξησης θα συνεχίσει ωστόσο να αποτελεί το βασικό εργαλείο για την υποστήριξη συνολικά των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή ενώ παράλληλα θα συνεχίσει να υπάρχει ιδιαίτερη πρόνοια για τις εγκαταστάσεις μικρής εγκατεστημένης ισχύος όπου και θα εφαρμόζεται η λειτουργική ενίσχυση τύπου σταθερής τιμής. Στο πλαίσιο αυτό ήδη βρίσκεται σε εφαρμογή ειδικός μηχανισμός και διαδικασία παρακολούθησης, ώστε να προσαρμόζεται η τιμή αναφοράς της εκάστοτε τεχνολογίας και κατηγορίας σταθμών ΑΠΕ για έργα που ακόμη δεν έχουν τεθεί σε λειτουργία, ανάλογα και με τις εξελίξεις στο χρηματοδοτικό κόστος και το κόστος ανάπτυξης και λειτουργίας των μονάδων αυτών.

Για την περίπτωση καινοτόμων και πιλοτικών έργων ΑΠΕ θα συνεχίσει να προβλέπεται η οικονομική υποστήριξη τους μέσω λειτουργικής αλλά και επενδυτικής ενίσχυσης με την προϋπόθεση ότι οδηγούν σε αποδεδειγμένη αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση τοπικών ή/και ειδικών ενεργειακών αναγκών.

Η διασφάλιση της βιωσιμότητας του καθεστώτος στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ έχει πλέον επιτευχθεί μέσω και της εύρυθμης και διαφανούς λειτουργίας του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ και ως εκ τούτου κατά την επόμενη περίοδο ο μηχανισμός αυτός θα συνεχίσει να λειτουργεί με το βέλτιστο τρόπο αναφορικά με τη διάρθρωση των διαθέσιμων μηχανισμών εισροών με διασφαλισμένη σε κάθε περίπτωση τη βιωσιμότητά του και προσφέροντας επενδυτική σιγουριά και συνέπεια προς τους επενδυτές.

Η ανάπτυξη περιβαλλοντικών αγορών με τη χρήση Εγγυήσεων Προέλευσης για την ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ προγραμματίζεται για την επόμενη περίοδο και αναμένεται να λειτουργήσει ως ένας συμπληρωματικός μηχανισμός αγοράς, ο οποίος και θα συμβάλει περαιτέρω στην εύρυθμη λειτουργία του Ειδικού Λογαριασμού. Η θέσπιση Εγγυήσεων Προέλευσης για το βιοαέριο και το υδρογόνο από διάφορες μορφές ενέργειας και η σύζευξη των συστημάτων Εγγυήσεων Προέλευσης διαφορετικών ενεργειακών μέσων (ηλεκτρική ενέργεια, αέριο καύσιμο, θερμική και ψυκτική ενέργεια) θα συμβάλλει στην ενίσχυση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών στην τελική κατανάλωση.

ΑΠΕ και αδειοδοτικό πλαίσιο

Κατά την αμέσως επόμενη περίοδο, ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επικαιροποίηση, απλοποίηση και αποδοτικότερη λειτουργία τόσο του αδειοδοτικού, όσο και του χωροταξικού πλαισίου για τις ΑΠΕ. Βασικός στόχος αυτής της διαδικασίας αποτελεί η αδειοδότηση και τελικά η υλοποίηση των απαιτούμενων μονάδων ΑΠΕ για την επίτευξη του εθνικού στόχου. Σε κάθε περίπτωση η ανάπτυξη των νέων έργων προϋποθέτει τον συγκερασμό και συνυπολογισμό των επιχειρηματικών,

περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων με τρόπο δίκαιο και διαφανή και αυτή είναι και η βασική επιδίωξη του υπό αναμόρφωση αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου.

Η απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης σταθμών ΑΠΕ είναι από τις κύριες προτεραιότητες του ΥΠΕΝ. Ζητούμενο είναι να μειωθούν οι χρόνοι υλοποίησης ενός έργου, να επιταχυνθούν οι επενδύσεις στον τομέα αυτό και εν τέλει να ενισχυθεί το κλίμα εμπιστοσύνης επενδυτών-κράτους με αποτέλεσμα την προσέλκυση νέων επενδύσεων.

Στο πλαίσιο αυτό έχει ήδη συσταθεί επιτροπή η οποία αποτελείται από υπηρεσιακούς παράγοντες του Υπουργείου, στελέχη των διαχειριστών, της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) αλλά και από φορείς της αγοράς ΑΠΕ. Στόχος της επιτροπής είναι να προτείνει μέτρα και πολιτικές ικανά να οδηγήσουν στη μείωση του συνολικού χρόνου ολοκλήρωσης της αδειοδοτικής διαδικασίας στα δύο έτη, εκτός εξαιρέσεων, σε εναρμόνιση με την Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001. Στην επίτευξη του στόχου θα συνεισφέρει η ψηφιοποίηση των αδειοδοτικών διαδικασιών αλλά και η λειτουργία ενός ή περισσοτέρων σημείων επαφής στα οποία θα απευθύνεται ο επενδυτής για αδειοδοτικά θέματα.

Χρονοδιάγραμμα λειτουργίας και παραδοτέων Επιτροπής για την αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου αδειοδότησης των ΑΠΕ

Η επιτροπή έχει θέσει ως στόχο να απλοποιήσει την αδειοδοτική διαδικασία σε (2) στάδια:

- 1ο στάδιο (τέλος 2019): απλοποίηση της διαδικασίας χορήγησης της Άδειας Παραγωγής και σύνταξη των απαιτούμενων νομοθετικών ρυθμίσεων.
- 2ο στάδιο (έως και Απρίλη 2020): απλοποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας που ακολουθεί την Άδεια Παραγωγής (περιβαλλοντικά, προσφορά σύνδεσης, άδεια εγκατάστασης, άδεια λειτουργίας και σύνταξη των απαιτούμενων νομοθετικών ρυθμίσεων). Στο στάδιο αυτό θα καθοριστεί η βασική αρχιτεκτονική του πληροφοριακού συστήματος που θα υποστηρίξει την αδειοδοτική διαδικασία.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην ισόρροπη κατανομή των διαθέσιμων γαιών, για την εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ. Στο πλαίσιο αυτό ειδικά για τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς θα πρέπει να δοθούν προτεραιότητες στις διαθέσιμες γαίες, συμπεριλαμβανόμενων των δασικών εκτάσεων και της γεωργικής γης. Ομοίως για αιολικούς σταθμούς, με την αναμόρφωση του χωροταξικού πλαισίου θα πρέπει να καθοριστούν συγκεκριμένες περιοχές αποκλεισμού και να επανακαθοριστεί η φέρουσα

ικανότητα, λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές παραμέτρους. Στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα σαφές πλαίσιο για την ανάπτυξη σταθμών ΑΠΕ και να μην υπάρχει υποκειμενικότητα στα κριτήρια χωροθέτησης.

Ειδικότερα, αναφορικά με το χωροταξικό πλαίσιο θα καταστούν εκ των προτέρων γνωστές με σαφήνεια και διαφάνεια οι κατηγορίες περιοχών στις οποίες αποκλείεται εν όλω ή εν μέρει ή είναι κατάλληλες για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ και θα καθορισθούν οι προϋποθέσεις εγκατάστασης, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια όπως η φυσιογνωμία, η περιβαλλοντική προστασία, η φέρουσα ικανότητα και οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες κάθε περιοχής εγκατάστασης. Επισημαίνονται επίσης οι ειδικές απαιτήσεις που προκύπτουν για την ανάπτυξη ειδικού κανονιστικού (αδειοδοτικού και καθεστώτος στήριξης) και χωροταξικού πλαισίου για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα καθώς και για τα πλωτά φωτοβολταϊκά πάρκα.

Η πολυδιάστατη συνεισφορά της διεσπαρμένης παραγωγής συστημάτων ΑΠΕ είναι αναμφισβήτητη με αποτέλεσμα να κρίνεται επιτακτική η διατήρηση και επέκταση των σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού που ήδη εφαρμόζονται. Ωστόσο απαιτείται ο έλεγχος και η επικαιροποίηση του κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας τους όποτε αυτό κρίνεται απαραίτητο, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι τεχνολογικές εξελίξεις αλλά και να διασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία των ηλεκτρικών δικτύων και η οικονομική αποδοτικότητα του ενεργειακού συστήματος.

Στο πλαίσιο αυτό, το σχήμα των ενεργειακών κοινοτήτων θεωρείται συμπληρωματικό εργαλείο για την ενδυνάμωση του ρόλου των τοπικών κοινωνιών και των καταναλωτών και ως εκ τούτου η λειτουργία αυτών των σχημάτων θα υποστηριχθεί με συγκεκριμένα εργαλεία. Τέλος, στο πλαίσιο της αναμόρφωσης του κανονιστικού πλαισίου της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, θα δρομολογηθούν και οι απαραίτητες προσαρμογές ώστε να είναι εφικτή η συμμετοχή αποκεντρωμένων ενεργειακών σχημάτων.

ΑΠΕ και δίκτυα

Οι ενεργειακές υποδομές διαδραματίζουν κομβικό ρόλο στην υψηλή διείσδυση μονάδων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και για το λόγο αυτό ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη των νέων έργων από τους Διαχειριστές θα ενσωματώνει τις προβλέψεις διείσδυσης νέων μονάδων ΑΠΕ και θα προγραμματίζει τις αναγκαίες προσαρμογές και δράσεις ώστε αυτή να υλοποιείται όσο πιο απρόσκοπτα και εύρυθμα γίνεται για τη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος.

Προκειμένου να καταστεί εφικτή η αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα, θα απαιτηθεί η μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος. Τα δίκτυα διανομής θα πρέπει πλέον να κατασκευάζονται και παραγωγο-κεντρικά και όχι μόνο καταναλωτο-κεντρικά. Οι Διαχειριστές τόσο των συστημάτων Μεταφοράς αλλά και του Δικτύου Διανομής, θα πρέπει να σχεδιάζουν τα δίκτυα με γνώμονα την μελλοντική ανάπτυξη σταθμών ΑΠΕ, αυξάνοντας τη γεωγραφική κάλυψη και ενισχύοντας και εκσυγχρονίζοντας τεχνολογικά το σύστημα μεταφοράς υψηλής και υπερυψηλής

τάσης και τα δίκτυα διανομής, εφόσον υφίσταται σαφές ρυθμιστικό πλαίσιο με το οποίο μπορεί να καθοριστεί ο ρυθμός ανάπτυξης ΑΠΕ, οι υποχρεώσεις του Διαχειριστή, ο τρόπος ανάκτησης του κόστους κλπ. Κατά συνέπεια τα δίκτυα θα πρέπει να αναπτυχθούν, ώστε να εξασφαλίζουν την κατά το δυνατόν μέγιστη διείσδυση των ΑΠΕ περιορίζοντας στο ελάχιστο τυχόν περικοπές στην παραγόμενη ενέργεια.

Στο πλαίσιο αυτό, η τεχνικο-οικονομικά βέλτιστη ενίσχυση και επέκταση των ενεργειακών υποδομών τόσο στο σύστημα μεταφοράς, όσο και στο δίκτυο διανομής για την αντιμετώπιση των φαινομένων κορεσμού που εμποδίζουν την περαιτέρω ανάπτυξη των μονάδων ΑΠΕ σε συγκεκριμένες περιοχές θα αποτελεί και για την επόμενη περίοδο βασικό μέτρο για τη βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα.

Ενδεικτικά, θα πρέπει να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες επαύξησης της ισχύος των υφιστάμενων υποσταθμών (προσθήκη Μ/Σ), αλλά και γενικότερης αναβάθμισης τους. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να σχεδιαστούν νέα ρυθμιστικά μοντέλα κατανομής των χρεώσεων για νέα έργα ανάπτυξης του Δικτύου και Συστήματος (ιδίως Υ/Σ), ώστε να διευκολύνεται η υλοποίηση τέτοιων έργων για σύνδεση μικρών παραγωγών. Επίσης θα μπορούσαν πλέον να αξιοποιηθούν, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πιλοτικού έργου που υλοποιείται, οι υποσταθμοί που έχουν κατασκευαστεί από παραγωγούς (κυρίως για σύνδεση αιολικών), για την εξυπηρέτηση γραμμών διανομής του δικτύου, καθώς σε αυτή την περίπτωση θα έδινε τη δυνατότητα να συνδεθούν περισσότεροι σταθμοί ΑΠΕ στο δίκτυο, ενώ αντίστοιχα και το ρυθμιστικό πλαίσιο θα πρέπει εκσυγχρονιστεί, σε αυτές τις κατευθύνσεις.

Προς αυτή την κατεύθυνση ο ΔΕΔΔΗΕ ήδη έχει εκπονήσει προκαταρτικές μελέτες για τον προσδιορισμό των ενισχύσεων στο Δίκτυο Διανομής, σε επίπεδο αριθμού των Μ/Σ ΥΤ/ΜΤ που θα οδηγηθούν σε κορεσμό και θα χρειαστούν επαύξηση, καθώς και των αντίστοιχων γραμμών διανομής που θα υπερβούν τη δυνατότητα απορρόφησης ΑΠΕ και επομένως θα χρειαστούν ενίσχυση. Στόχος είναι μέσω αυτής της μελέτης να αναπτυχθεί μεθοδολογία προσδιορισμού του αναμενόμενου κόστους επενδύσεων, η αναγνώριση γεωγραφικά κρίσιμων περιοχών παρέμβασης για την ενίσχυση του δικτύου διανομής και τον συνυπολογισμό στις επαυξήσεις των Υ/Σ για λόγους εξυπηρέτησης της ζήτησης για την ταυτόχρονη υποδοχή νέων έργων ΑΠΕ.

Επιπρόσθετα, θα δρομολογηθεί η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών μοντέλων για την ταχεία ανάπτυξη των συγκεκριμένων υποδομών, ενώ θα περιοριστεί η διαχειριστική πολυπλοκότητα και οι χρονικές καθυστερήσεις λόγω εξωγενών παραγόντων μέσω του αποτελεσματικότερου σχεδιασμού και διαφανών διαδικασιών διαβούλευσης. Στο παραπάνω πλαίσιο οι Διαχειριστές των ενεργειακών δικτύων θα προβούν στην εξέταση των σχεδιαζόμενων παρεμβάσεων και στον προσδιορισμό του συνεπαγόμενου κόστους τόσο αναφορικά με τις απαιτούμενες υποδομές, όσο και με τις ανάγκες εξισορρόπησης για τη λειτουργία αυτών των μονάδων.

Επίσης, προκειμένου για την μεγαλύτερη αξιοποίηση των λοιπών δικτύων, θα εξεταστεί η απαίτηση να λαμβάνονται μέτρα για τους νέους σταθμούς, ώστε να μην επιβαρύνουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των δικτύων (πχ στάθμη βραχυκύκλωσης), κάτι που πρέπει να τηρείται και για τους υφιστάμενους σταθμούς που προχωρούν σε ριζική ανανέωση του παραγωγικού εξοπλισμού.

Αναφορικά με τη ριζική ανανέωση του παραγωγικού εξοπλισμού (repower), αυτή σταδιακά θα αρχίσει να αποτελεί προτεραιότητα, με την ολοκλήρωση της διάρκειας ζωής των υφιστάμενων μονάδων, καθώς θα πρέπει να διατηρηθεί η αξιοποίηση του εν λόγω δυναμικού ΑΠΕ στις συγκεκριμένες περιοχές, λαμβάνοντας όμως υπόψη τους νέους περιβαλλοντικούς όρους, τις υποχρεώσεις συμμετοχής στην αγορά αλλά και την ανάγκη ενίσχυσης των δικτύων.

Στο πλαίσιο των νέων διασυνδέσεων των αυτόνομων συστημάτων των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα θα βελτιστοποιηθεί η αξιοποίηση του υφιστάμενου τοπικού δυναμικού ΑΠΕ, λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη τόσο τεχνικές και οικονομικές όσο και περιβαλλοντικές και κοινωνικές παραμέτρους. Παράλληλα η υλοποίηση των διασυνδέσεων θα ευνοήσει τόσο στην επίτευξη των στόχων διείσδυσης ΑΠΕ όσο και την ενεργειακή ασφάλεια των νησιών.

Τεχνολογίες ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή

Παράλληλα, θα πρέπει να διασφαλιστεί η ανάπτυξη όλων των μορφών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. Ειδικότερα όσον αφορά τις κύριες τεχνολογίες, θα πρέπει να διασφαλιστεί η ισορροπημένη ανάπτυξη τόσο αιολικών όσο και φωτοβολταϊκών, καθώς έχουν διακριτό προφίλ παραγωγής, προκειμένου να αντιμετωπιστούν ζητήματα επάρκειας. Παράλληλα, θα πρέπει να επιτευχθεί γεωγραφική διασπορά των ΑΠΕ, ώστε εκτός από την ισόρροπη ανάπτυξη από άποψη κάλυψης διαθέσιμων εκτάσεων, να περιοριστούν προβλήματα επάρκειας. Σε αυτήν την κατεύθυνση μεταξύ άλλων προωθούνται ***φωτοβολταϊκά συστήματα σε στέγες και κτίρια, μικρές ανεμογεννήτριες*** που ενσωματώνουν αναπτυξιακά και κοινωνικά πλεονεκτήματα, ενώ παράλληλα στόχο αποτελεί να προωθηθούν και ***θαλάσσια αιολικά πάρκα*** με την ανάπτυξη και του κατάλληλου αδειοδοτικού πλαισίου.

Επιπρόσθετα καινοτόμες τεχνολογίες ΑΠΕ ή και τεχνολογίες ΑΠΕ που δεν έχουν αξιοποιηθεί επαρκώς και μπορούν να συμβάλλουν στην περαιτέρω αξιοποίηση αυτού του εγχώριου δυναμικού θα εξεταστούν και θα προωθηθούν κύρια υπό τη μορφή πιλοτικών εφαρμογών. Έργα αξιοποίησης της **κυματικής ενέργειας**, δυνατότητες ανάπτυξης πλωτών φωτοβολταϊκών, **παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ** είναι κάποιες από αυτές τις εφαρμογές για τις οποίες υπάρχει στόχος να αναλυθούν περαιτέρω υπό αυτό το πρίσμα.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για την δυνατότητα ***χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για αφαλάτωση***. Ειδικότερα, με την εκπόνηση των αντίστοιχων μελετών σκοπιμότητας και κόστους-οφέλους, θα προωθηθεί η χρήση μικρών αυτόνομων μονάδων αφαλάτωσης από ΑΠΕ για την παραγωγή πόσιμου νερού ή για την κάλυψη αναγκών άρδευσης σε νησιά και απομακρυσμένες περιοχές, οι οποίες παραμένουν χωρίς ηλεκτρικό δίκτυο, ή διαθέτουν ασθενές δίκτυο και χαρακτηρίζονται από έντονη

λειψυδρία. Οι μικρές αυτόνομες μονάδες αφαλάτωσης θα συνδυαστούν για την κάλυψη της ενεργειακής τους κατανάλωσης με συστήματα ΑΠΕ. Ενδεικτικά, μικρές ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά συστήματα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να εγκατασταθούν σε μονάδες αντίστροφης ώσμωσης, ενώ στην περίπτωση των θερμικών μονάδων αφαλάτωσης δύναται να αξιοποιηθεί τόσο η γεωθερμική ενέργεια χαμηλής ενθαλπίας, όσο και τα θερμικά ηλιακά συστήματα. Επίσης, λόγω της απαίτησης για σταθερή ισχύ στις μονάδες αφαλάτωσης, απαιτείται η χρήση αποθήκευσης ενέργειας, ώστε να αυξηθούν οι ώρες λειτουργίας της μονάδας ανεξάρτητα της διαθεσιμότητας των ΑΠΕ. Σε κάθε περίπτωση, οι μονάδες αφαλάτωσης θα συμβάλλουν στην τοπική ανάπτυξη, στη μείωση της χρήσης εμφιαλωμένων νερών με υψηλό περιβαλλοντικό κόστος λόγω και της έλλειψης ανακύκλωσης στις περισσότερες από αυτές τις περιοχές, στη μείωση των προβλημάτων των μεγάλων δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας, στην εποχικότητα των αναγκών νερού και σε μείωση των εκπομπών ΑτΘ λόγω του περιορισμού της λειτουργίας των τοπικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όσο τα συγκεκριμένα νησιά θα παραμένουν μη-διασυνδεδεμένα με το ηπειρωτικό σύστημα.

Η αξιοποίηση του ***υδροηλεκτρικού δυναμικού***, αποτελεί επίσης προτεραιότητα, καθώς αποτελεί έναν πόρο ο οποίος πρέπει να αξιοποιείται όπου είναι διαθέσιμος. Για το σκοπό αυτό στόχος είναι να ολοκληρωθούν και να τεθούν σε λειτουργία τα υπό κατασκευή μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα, να αξιοποιηθεί το δυναμικό σε αρδευτικά/υδρευτικά έργα και ταμιευτήρες, ενώ αντίστοιχα να αναπτυχθεί περαιτέρω και η κατηγορία των μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Η συμμετοχή των υδροηλεκτρικών έργων στο εγχώριο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής και ειδικά αυτών που έχουν ταμιευτήρες, θεωρείται κρίσιμη και απαραίτητη για να επιτευχθεί η διείσδυση μη ελεγχόμενων ΑΠΕ με υψηλό μερίδιο συμμετοχής σε αυτό.

Αντίστοιχα για τη ***γεωθερμία***, λαμβάνοντας υπόψη τόσο το νέο ρυθμιστικό πλαίσιο όσο και το επενδυτικό ενδιαφέρον που σημειώνεται το τελευταίο χρονικό διάστημα, σχετικά με την έρευνα και εκμετάλλευση γεωθερμικών πεδίων υψηλής θερμοκρασίας, οι προοπτικές για τη διείσδυση της γεωθερμικής ενέργειας στο εθνικό ενεργειακό μείγμα, είναι θετικές τόσο σε επίπεδο θερμικής ενέργειας όσο και ηλεκτροπαραγωγής, όπου ακόμη δεν υπάρχει αντίστοιχη μονάδα σε λειτουργία στην Ελληνική επικράτεια, αν και είναι διεθνώς ιδιαίτερα τεχνολογικά και εμπορικά ώριμη τεχνολογική εφαρμογή.

Δεδομένου ότι το ρυθμιστικό πλαίσιο αξιοποίησης της γεωθερμικής ενέργειας επικαιροποιήθηκε πρόσφατα και δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί η έκδοση όλων των απαραίτητων κανονιστικών αποφάσεων για την εφαρμογή του, θα χρειαστεί εύλογο χρονικό διάστημα μέχρι να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα εφαρμογής του. Στο πλαίσιο αυτό, είναι προφανές ότι η εφαρμογή ενός αποτελεσματικού αδειοδοτικού συστήματος αποτελεί προτεραιότητα, για την ανάπτυξη της εθνικής πολιτικής στον τομέα της γεωθερμίας. Αντίστοιχα, είναι εξαιρετικά σημαντικό να σχεδιαστούν και να

υιοθετηθούν υποστηρικτικά μέτρα ειδικά ως προς την ενημέρωση των τοπικών κοινωνιών σε περιοχές με σημαντικά γεωθερμικά πεδία.

Επίσης, στην εκπλήρωση του συγκεκριμένου στόχου βέλτιστης ένταξης των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα αναμένεται να συμβάλλει η ανάπτυξη ***μονάδων αποθήκευσης***, τόσο κεντρικών όσο και αποκεντρωμένων.

Η περαιτέρω διείσδυση μη ελεγχόμενων ΑΠΕ αναμένεται να δημιουργήσει νέες προκλήσεις στους διαχειριστές του συστήματος μεταφοράς και διανομής, όσον αφορά στη λειτουργία του συστήματος, λόγω της στοχαστικότητας που παρουσιάζει η παραγωγή των μονάδων αυτών. Προκειμένου να αποφευχθούν οι εκτεταμένες περικοπές της ανανεώσιμης παραγωγής ενώ παράλληλα να εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη τροφοδοσία των καταναλωτών, απαιτείται αυξημένη ευελιξία του συστήματος και αυξάνεται περαιτέρω η σημασία πηγών ευελιξίας, όπως είναι ενδεικτικά η αποθήκευση. Επιπλέον, για τους παραγωγούς με υποχρέωση συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και ανάληψης υποχρεώσεων εξισορρόπησης, η στοχαστικότητα της παραγωγής ΑΠΕ αποτελεί έναν επιπρόσθετο παράγοντα ρίσκου.

Τα συστήματα αποθήκευσης αναμένεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο, προκειμένου να περιοριστούν οι περικοπές ΑΠΕ συνολικά στο σύστημα, να αντιμετωπίσουν τοπικά προβλήματα κορεσμού, και να βελτιωθεί η επάρκεια ισχύος και η ευελιξία του συστήματος. Ο συνδυασμός των μονάδων ΑΠΕ με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, όταν δηλαδή μοιράζονται το κοινό σημείο σύνδεσης (η εγκατάσταση της αποθήκευσης γίνεται πίσω από το μετρητή (behind-the-meter) ή σε σημείο του δικτύου διανομής κατάντη του ίδιου σημείου σύνδεσης με το σύστημα ΥΤ), εφόσον δεν δημιουργούνται λειτουργικά προβλήματα, δύναται να αμβλύνει τις επιπτώσεις των μονάδων ΑΠΕ στη λειτουργία του συστήματος, εξομαλύνοντας τις διακυμάνσεις της παραγωγής.

Μεταξύ των οφελών που προκύπτουν για τους διαχειριστές του συστήματος είναι η βελτίωση της ευστάθειας του δικτύου, μέσω παροχής επικουρικών υπηρεσιών (π.χ. ελέγχου τάσης, απόκρισης συχνότητας και ποιότητας ισχύος), ενώ παράλληλα αυξάνεται η δυνατότητα του δικτύου να υποδεχτεί νέες μονάδες ΑΠΕ. Για τους παραγωγούς, ο συνδυασμός αποθήκευσης με ΑΠΕ οδηγεί σε μείωση των περικοπών λόγω αδυναμίας απορρόφησης της παραγόμενης ενέργειας από το δίκτυο, ενώ επιτρέπει την παροχή εγγυημένης ισχύος (Capacity Firming), δίνοντας τη δυνατότητα περιορισμού των αποκλίσεων από την προγραμματισμένη παραγωγή. Ανοίγονται λοιπόν νέες προοπτικές συμμετοχής σε επιπλέον αγορές ενέργειας, όπως η αγορά εξισορρόπησης και ο Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος, κάτι που συνεπάγεται αυξημένη κερδοφορία και βιωσιμότητα της επένδυσης.

Για τις μονάδες αποθήκευσης, τόσο κεντρικού όσο και αποκεντρωμένου τύπου, απαιτείται η ανάπτυξη ολοκληρωμένου αδειοδοτικού, κανονιστικού και ρυθμιστικού πλαισίου αναφορικά με τη λειτουργία τους στις αγορές ενέργειας και την ένταξή τους στα ηλεκτρικά δίκτυα. Το ρυθμιστικό

πλαίσιο θα πρέπει να αναπτυχθεί έτσι ώστε να ομαλοποιεί την ένταξη των συστημάτων αποθήκευσης σε νέες ή υφιστάμενες μονάδες ΑΠΕ, χωρίς ωστόσο να δημιουργεί στρεβλώσεις στην αποζημίωση των μονάδων αυτών. Κρίσιμος αναμένεται να είναι ο ρόλος των Διαχειριστών Μεταφοράς και Διανομής στην αναγνώριση των απαιτήσεων και των χαρακτηριστικών για την ανάπτυξη υποδομών αποθήκευσης στο πλαίσιο και των όσων προβλέπονται από την αντίστοιχη Ευρωπαϊκή Οδηγία και Κανονισμό.

Στο πλαίσιο αυτό ήδη προωθούνται οι απαραίτητες κανονιστικές ρυθμίσεις/πράξεις, ώστε να μπορεί να γίνει η βέλτιστη χρήση αυτών των εργαλείων. Αντίστοιχα, θα πρέπει να υλοποιηθούν και σχήματα διαχείρισης και απόκρισης της ζήτησης. Η συμμετοχή σε σχήματα απόκριση της ζήτησης, σταδιακά θα πρέπει να αφορά όχι μόνο τους μεγάλους βιομηχανικούς καταναλωτές, αλλά και όλους τους καταναλωτές, είτε ατομικά είτε μέσω φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης.

Σε αυτή την κατεύθυνση, η σύζευξη των ενεργειακών τομέων για την ενίσχυση τη βέλτιστης διείσδυσης ΑΠΕ αποτελεί επίσης προτεραιότητα, καθώς συμβάλλει στην αξιοποίηση της περίσσειας παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργεια από ΑΠΕ για την κάλυψη της ζήτησης για θέρμανση και ψύξη και ανάληψης φορτίου στις μεταφορές.

Ο συγκεκριμένος στόχος δύναται να επιτευχθεί μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής ενός ολοκληρωμένου πλαισίου απόκρισης της ζήτησης, της κατασκευής μονάδων αποθήκευσης, της ψηφιοποίησης του ενεργειακού τομέα, της εύρυθμης λειτουργίας των αγορών ενέργειας και μέσω πιλοτικών δράσεων προώθησης των έξυπνων πόλεων.

Συνδυασμός ΑΠΕ με αποθήκευση

Ο συνδυασμός των μονάδων ΑΠΕ με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, όταν δηλαδή μοιράζονται το κοινό σημείο σύνδεσης, έχει ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα τόσο για το σύστημα όσο και για τους παραγωγούς ΑΠΕ.

Μέσω αυτού του συνδυασμού δίνονται νέες προοπτικές συμμετοχής σε επιπλέον αγορές ενέργειας, όπως η αγορά εξισορρόπησης και ο Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος, προσφέρονται επικουρικές υπηρεσίες ελέγχου τάσης, απόκρισης συχνότητας κ.α., ενώ παράλληλα αυξάνεται η δυνατότητα του δικτύου να υποδεχτεί νέες μονάδες ΑΠΕ. Επίσης για τους παραγωγούς μειώνονται οι περικοπές λόγω αδυναμίας απορρόφησης της παραγόμενης ενέργειας από το δίκτυο, μειώνονται οι αποκλίσεις της παραγωγής τους και μεγιστοποιούνται έτσι οι δυνατότητες συμμετοχής στις επιμέρους ενεργειακές αγορές.

Σύζευξη τομέων

Ο σταδιακός εξηλεκτρισμός των τελικών τομέων κατανάλωσης, καθιστά δυνατή τη σύζευξη των ενεργειακών τομέων και επιτυγχάνει μεγαλύτερη συμμετοχή των ΑΠΕ σε επίπεδο τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Ειδικότερα, η σύζευξη τομέων αναφέρεται στη δυνατότητα διασύνδεσης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής με διαφορετικούς ενεργειακούς τομείς, όπως η θέρμανση-Ψύξη (Power-to-Heat), ο τομέας των αερίων (Power-to-Gas) και οι μεταφορές (Ηλεκτροκίνηση).

Η σύζευξη ενεργειακών τομέων παρέχει επιπλέον ευελιξία στο σύστημα, ενισχύοντας σημαντικά τη δυνατότητα απορρόφησης της παραγωγής από μονάδες ΑΠΕ. Σε συνδυασμό με συστήματα αποθήκευσης και ευφυών συστημάτων διαχείρισης ενέργειας, η κατανάλωση των ευέλικτων φορτίων μπορεί να μετατεθεί χρονικά, έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η απορρόφηση ενέργειας από ΑΠΕ. Η σύζευξη του ηλεκτρικού τομέα με τον τομέα θέρμανσης-ψύξης,, μέσω ενεργειακά αποδοτικών αντλιών θερμότητας αποτελεί ήδη μια οικονομικά ενδιαφέρουσα προσέγγιση, ενώ υπάρχουν και άλλες δυνατότητες μετατροπής της ηλεκτρικής σε θερμική ενέργεια και της μετέπειτα αποθήκευσής της.

Αντίστοιχα σημαντικές είναι οι δυνατότητες για τη σύζευξη των τομέων ηλεκτρικής ενέργειας και του αερίου, μέσω εφαρμογών αποθήκευσης με μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε ανανεώσιμο αέριο, όπως το **υδρογόνο**. Το αέριο, που θα παράγεται με αξιοποίηση ενέργειας ΑΠΕ, θα μπορεί να εγχυθεί στο υφιστάμενο δίκτυο φυσικού αερίου και να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για τη θέρμανση κτιρίων ή στις μεταφορές.

Επιπλέον, μέσω του κατάλληλου ρυθμιστικού πλαισίου, θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα σε διάφορες πηγές και διαφορετικούς φορείς ενέργειας (υδρογόνο, βιοκαύσιμα, βιομεθάνιο) να λειτουργούν συμπληρωματικά, συμβάλλοντας στη βέλτιστη οικονομικά και πιο βιώσιμη λειτουργία του συστήματος. Μέτρα που στοχεύουν στη διείσδυση των ΑΠΕ σε νέες χρήσεις και τομείς, στην ενεργειακή σύζευξη των τομέων, καθώς και στην ανάπτυξη αντίστοιχων πιλοτικών και καινοτόμων εφαρμογών, αποτελούν προτεραιότητα πολιτικής στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ για την επόμενη δεκαετία.

ΑΠΕ σε τελικούς τομείς ενεργειακής κατανάλωσης

Η μεγιστοποίηση των συνεργειών με τον τομέα της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης είναι κομβικής σημασίας, κυρίως λόγω της αναγκαιότητας υλοποίησης του πλάνου εγκατάστασης των έξυπνων μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030, ώστε να υποστηριχθούν τα μέτρα πολιτικής στη συγκεκριμένη προτεραιότητα πολιτικής. Αντίστοιχα θα εξεταστεί και η δυνατότητα έγχυσης **υδρογόνου ή μεθανίου που παράγεται από διάφορες μορφές ενέργειας στο δίκτυο φυσικού αερίου**. Προς αυτή την κατεύθυνση θα εξεταστεί αρχικά η βιωσιμότητα και η αποδοτικότητα ενός τέτοιου σχήματος αρχικά μέσω πιλοτικών εφαρμογών, και εφόσον κριθεί θετική θα προωθηθούν τα κατάλληλα μέτρα και πολιτικές ώστε να διευρυνθεί το πεδίο εφαρμογής αυτών των τεχνολογικών εφαρμογών.

Η ανάπτυξη και βελτιστοποίηση του πλαισίου αδειοδότησης συμπεριλαμβανομένου και του καθορισμού των τεχνικών προδιαγραφών θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση των έργων που αφορούν την κατασκευή τηλεθερμάνσεων από ΑΠΕ, την έγχυση του παραγόμενου βιοαερίου στο δίκτυο φυσικού αερίου και την περαιτέρω εκμετάλλευση των διαθέσιμων γεωθερμικών πεδίων. Επισημαίνεται ότι λόγω του γεγονότος ότι τα συγκεκριμένα μέτρα συμβάλλουν ταυτόχρονα και στην επίτευξη των στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης είναι απαραίτητη η υλοποίηση τους, ώστε να μεγιστοποιηθούν οι συνέργειες των δύο τομέων ενδιαφέροντος.

Το δυναμικό περαιτέρω διείσδυσης ΑΠΕ στα κτίρια παραμένει υψηλό με αποτέλεσμα να απαιτείται η υιοθέτηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής για την αποδοτική αξιοποίηση του. Βασικό εργαλείο θα αποτελέσει η εφαρμογή κανονιστικού πλαισίου για την υποχρέωση συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κτιριακού τομέα (καθορισμός ελάχιστου ποσοστού συμμετοχής). Στο πλαίσιο αυτό, οι σχετικές προβλέψεις για τα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης θα συμβάλλουν στην περαιτέρω διείσδυση εφαρμογών ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα λαμβάνοντας υπόψη τεχνοοικονομικά κριτήρια βιωσιμότητας συνεισφέροντας στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού τομέα.

Οι παραπάνω προβλέψεις του κανονιστικού πλαισίου θα ενσωματωθούν στον Αναθεωρημένο Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ενώ ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον υποδειγματικό ρόλο που πρέπει να αναλάβουν τα δημόσια κτίρια που χρησιμοποιούνται από το δημόσιο με τον καθορισμό ορίων ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια οικονομικής βιωσιμότητας και ενεργειακού οφέλους.

Επιπρόσθετα, θα επιδιωχτεί η μεγιστοποίηση των συνεργειών τόσο με το μέτρο πολιτικής για τη διατήρηση του σχήματος αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού, όσο και με τα λοιπά μέτρα πολιτικής που αφορούν δημόσια και ιδιωτικά κτίρια στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης.

Η χρήση συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη (κυρίως αντλίες θερμότητας και θερμικά ηλιακά συστήματα) θα ενισχυθεί μέσω της συνδυαστικής αξιοποίησης διαφορετικών μέτρων πολιτικής.

Αρχικά τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου και των αντίστοιχων Επιχειρησιακών Προγραμμάτων θα σχεδιαστούν ώστε να συμβάλλουν στην προώθηση των οικονομικά βέλτιστων συστημάτων ΑΠΕ ανά κατηγορία τελικού καταναλωτή, λαμβάνοντας υπόψη ταυτόχρονα και τη συνεισφορά στην επίτευξη του αντίστοιχου στόχου. Συμπληρωματικά στα χρηματοδοτικά εργαλεία προβλέπεται να αναπτυχθεί και σχήμα ειδικών φοροκινήτρων για την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στον οικιακό και τριτογενή τομέα.

Για την περαιτέρω προώθηση της βιοενέργειας θα σχεδιαστούν εξειδικευμένα προγράμματα υποστήριξης τόσο για την ανάπτυξη αποδοτικών εφοδιαστικών αλυσίδων υπολειμματικής βιομάζας και βιοαποδομήσιμης ύλης, όσο και για την υποστήριξη και εφαρμογή βέλτιστων περιβαλλοντικών και ενεργειακά αποδοτικών εφαρμογών βιοενέργειας.

ΑΠΕ στις μεταφορές - Προώθηση της Ηλεκτροκίνησης

Το βασικότερο και πιο αποτελεσματικό μέτρο πολιτικής για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές είναι η συνέχιση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου υποχρέωσης ανάμιξης βιοκαυσίμων και χρήσης αυτούσιων βιοκαυσίμων. Πιο συγκεκριμένα, η υποχρέωση ανάμιξης σε ποσοστό 7% κ.ο. του ντίζελ κίνησης με βιοντίζελ και σε ποσοστό 1% για το 2019 και 3,3% για το έτος 2020 επί του ενεργειακού περιεχομένου της βενζίνης με βιοαιθανόλη ήδη προβλέπεται, ενώ σταδιακά θα εξεταστούν τόσο νέες ενισχυμένες υποχρεώσεις ανάμειξης, όσο και η πιθανή επέκταση του μέτρου και σε άλλους τομείς μεταφορών. Επιπρόσθετα, θα διερευνηθεί η αναγκαιότητα ανάπτυξης ειδικών μηχανισμών αγοράς για την υποστήριξη της χρήσης βιοκαυσίμων σε συγκεκριμένους τομείς. Τέλος, θα υποστηριχθεί η εγχώρια παραγωγή προηγμένων βιοκαυσίμων, όπου αυτό είναι εφικτό, μέσω της ανάπτυξης ειδικών χρηματοδοτικών εργαλείων δίνοντας έμφαση στην παραγωγή βιοκαυσίμων με τη μεγαλύτερη εγχώρια προστιθέμενη αξία.

Ο σχεδιασμός πιλοτικών δράσεων για την παραγωγή και αξιοποίηση αέριων καυσίμων ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών θα συμβάλλει τόσο στη μείωση του κόστους υλοποίησης, όσο και στη βελτίωση της τεχνικής εφικτότητας των συγκεκριμένων καυσίμων δίνοντας σε μεταγενέστερο στάδιο την ευκαιρία για την ευρύτερη αξιοποίηση τους. Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου απαιτείται σε αρκετές περιπτώσεις η θέσπιση του απαιτούμενου ρυθμιστικού πλαισίου για την παραγωγή των συγκεκριμένων καυσίμων, όπως είναι για παράδειγμα η παραγωγή βιομεθανίου από οργανικά απόβλητα και η έγχυση του στο δίκτυο φυσικού αερίου ή τη χρήση του ως καύσιμο κίνησης. Επιπρόσθετα, πρέπει να καθοριστεί η περιβαλλοντική αδειοδότηση τεχνολογιών αναβάθμισης βιοαερίου ώστε να δρομολογηθεί η απρόσκοπτη υλοποίηση των απαιτούμενων επενδύσεων.

Η πορεία προς μια κυκλική οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα αποτελεί, υπό τις παρούσες περιβαλλοντικές και οικονομικές προκλήσεις, μονόδρομο για οποιαδήποτε χώρα επιθυμεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του σύγχρονου παγκόσμιου οικονομικού συστήματος. Η πορεία αυτή,

ωστόσο, προκειμένου να είναι επιτυχής, πρέπει να χαραχθεί με υπευθυνότητα και ορθολογικότητα. Κατά τη μετάβαση προς μία ανταγωνιστική και βιώσιμη οικονομία, βασικός άξονας της εν λόγω στρατηγικής είναι η εδραίωση της κινητικότητας χαμηλών εκπομπών, σύμφωνα με τη δέσμευση που αναλάβαμε στα πλαίσια της συμφωνίας του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή και σύμφωνα με την Ατζέντα του 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Ο τομέας των μεταφορών είναι ένας πλέον ενεργοβόρος τομέας, υπεύθυνος στην Ευρώπη για το ένα τέταρτο των εκπομπών ΑτΘ, καταλείποντας επομένως σοβαρά περιβαλλοντικά αποτυπώματα. Ακριβώς, για αυτό το λόγο, ο τομέας των μεταφορών συνιστά την ισχυρότερη πρόκληση και το πλέον γόνιμο έδαφος για την πρώτη εφαρμογή καινοτόμων, φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών, και την ανάπτυξη δράσεων τόσο οικονομικά όσο και περιβαλλοντικά επωφελών, όπως η ηλεκτροκίνηση.

Δεδομένου ότι οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό ΑτΘ στον τομέα των μεταφορών και για μεγάλο μέρος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης , απαιτείται μια συνεκτική, ολιστική προσέγγιση καθώς και μία μεθοδική και ορθολογική στρατηγική, ώστε η μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία να γίνει με τρόπο που θα συγκεράζει και θα εξυπηρετεί διάφορους σκοπούς, όπως ενδεικτικά, η προσέλκυση επενδύσεων, η δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, η προαγωγή της έρευνας και της καινοτομίας, η βελτιστοποίηση του συστήματος μεταφορών μέσω της ανάπτυξης των κατάλληλων υποδομών για τα εναλλακτικά καύσιμα.

Είναι αδιαμφισβήτητος ο καταλυτικός ρόλος που καλούνται να διαδραματίσουν τα οχήματα χαμηλών ή μηδενικών ρύπων ZLEV (Zero and Low Emission Vehicles), σε αυτήν τη μετάβαση, όπως περιγράφεται παραπάνω.

Άλλωστε, για τους κατασκευαστές των οχημάτων, θεσπίστηκαν ανώτατα όρια μέσων εκπομπών CO_2 στις ταξινομήσεις καινούργιων επιβατικών αυτοκινήτων ανά έτος, σύμφωνα με τον Πίνακας 16.

Πίνακας 16: Ανώτατα όρια μέσων εκπομπών CO_2 στις ταξινομήσεις καινούργιων επιβατικών αυτοκινήτων.

2020	Μέγιστες μέσες εκπομπές CO_2 95 gr/km
2021	Μείωση της μέσης τιμής εκπομπών CO_2, κάτω από τα 95 gr/km
2025	Μείωση κατά -15%, σε σχέση με το 2021
2030	Μείωση κατά -37,5%, σε σχέση με το 2021

Η εφαρμογή του νέου και πιο αυστηρού τρόπου μέτρησης των εκπομπών CO_2, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, σε συνδυασμό με τους αυστηρότερους κανόνες εκπομπών, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για ανάπτυξη και διάθεση στην αγορά οχημάτων χαμηλών ρύπων από τους κατασκευαστές

οχημάτων, με πολυάριθμα νέα ηλεκτροκίνητα μοντέλα να διατίθενται τα επόμενα χρόνια, ξεκινώντας από το έτος 2020.

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως ο ρόλος των οχημάτων αυτών, θα γίνεται όλο και πιο καίριος, όσο αυξάνεται το μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ και ταυτόχρονα μειώνεται το αντίστοιχο μερίδιο των ορυκτών καυσίμων. Και αυτό, διότι τα ηλεκτρικά οχήματα θα παρέχουν τη δυνατότητα για έναν όλο και πιο "καθαρό" τρόπο μετακίνησης σε σύγκριση με τα συμβατικά οχήματα, όσο συντελείται η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ως εκ τούτου, η **προώθηση της ηλεκτροκίνησης αποτελεί βασικό στόχο πολιτικής**, ο οποίος προϋποθέτει την ολοκλήρωση του σχετικού κανονιστικού πλαισίου, τον προγραμματισμό ανάπτυξης των απαραίτητων ενεργειακών υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

Στον τομέα αυτό συμπεριλαμβάνονται και τα μέτρα που αφορούν σε ηλεκτρική μικροκινητικότητα που με τις κατάλληλες υποδομές μπορεί να αντικαταστήσει μέρος του μεταφορικού έργου των οχημάτων.

Για το σκοπό αυτό έχει συσταθεί η Διυπουργική Επιτροπή για την υλοποίηση του Έργου «Προώθηση της ηλεκτροκίνησης στην Ελληνική επικράτεια» με σκοπό μεταξύ άλλων την εκπόνηση ***εθνικού επιχειρησιακού σχεδίου για την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, τη διαχείριση και συντονισμό σε διυπουργικό επίπεδο όλων των ενεργειών και των δράσεων που αφορούν στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης, το σχεδιασμό και εφαρμογή ολοκληρωμένου προγράμματος κινήτρων και τον καθορισμό της χωροταξίας και τη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου των ηλεκτρικών υποδομών φόρτισης.***

Παρά το μικρό μέγεθος της ελληνικής αγοράς οχημάτων, αυτή παρουσιάζει συγκεκριμένες ιδιοτυπίες σε σύγκριση με τις αντίστοιχες των λοιπών Κρατών Μελών ΕΕ λόγω κυρίως του γεγονότος ότι η ελληνική αγορά καινούργιων επιβατικών έχει συρρικνωθεί σημαντικά την περίοδο 2010-2018. Αυτό οφείλεται, πρώτον, στο γεγονός ότι το αυτοκίνητο έχει υποστεί σοβαρές φορολογικές επιβαρύνσεις και δεύτερον, στην παρατεταμένη οικονομική κρίση των τελευταίων 10 ετών, η οποία προκάλεσε μια ασταθή και ευάλωτη αγορά.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το μέσο μέγεθος της αγοράς καινούργιων επιβατικών οχημάτων την περίοδο 2010-2018 ανήλθε σε 85.890 οχήματα, εμφανίζοντας πτώση μεγαλύτερη του 68% σε σχέση με το μέσο όρο της περιόδου 2000-2009. Επισημαίνεται και η διάρθρωση αυτών των πωλήσεων με τις Λιανικές πωλήσεις να αντιστοιχούν σε 47.444 οχήματα (μερίδιο 55,2%) και τις Εταιρικές πωλήσεις να αντιστοιχούν σε 38.444 οχήματα (μερίδιο 44,8%).

Αναφορικά με τις πραγματικές δυνατότητες του ελληνικού καταναλωτικού κοινού, κατά το έτος 2018, η πλειονότητα των επιβατικών ταξινομημένων ανήκαν στις Κατηγορίες Α, Β και C[14], (με συνολικό αθροιστικό μερίδιο για το έτος 2018 και των τριών κατηγοριών οχημάτων το 94,6% με μερίδια για τις κατηγορίες Α, Β, και C το 16,1% , 45,5% και 31,1% αντίστοιχα). Επισημαίνεται, ότι η μέση οικονομική δυνατότητα αγοράς ανέρχεται στα 15.000-25.000 € ανά πώληση οχήματος.

Ο στόλος στην Ελλάδα εκτιμάται κατά προσέγγιση στα 5,15 εκατ. οχήματα στα τέλη του 2018, με υπολογιζόμενη αύξηση κατά 920.000 των οχημάτων κατά το έτος 2030, εφόσον υφίσταται κάποιος έλεγχος εισόδων-εξόδων. Επισημαίνεται δε, πως συνιστά σήμερα τον ***4ο γηραιότερο στόλο στην Ευρώπη, με ποσοστό πλέον του 56% να απαρτίζεται από οχήματα 10-20 ετών και ποσοστό 25% να έχει υπερβεί τα 20 έτη.***

Όσον αφορά τη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων στην ελληνική αγορά οχημάτων, τα αμιγώς Η/0 (BEV) και τα Plug-In Υβριδικά (PHEV), **δεν υπερβαίνουν το 0,33% της συνολικής αγοράς έως τον Αύγουστο του 2019**.

Όπως συνάγεται από τα ανωτέρω στατιστικά στοιχεία, η σύσταση του ελληνικού στόλου και η μέση οικονομική δυνατότητα του καταναλωτικού κοινού δεν διευκολύνουν τη διείσδυση της ηλεκτροκίνησης υπό τις συνθήκες λειτουργίας της υφιστάμενης αγοράς. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η διαμόρφωση ενός αποδοτικού προγράμματος μέτρων και πολιτικών, που θα διευκολύνει την αύξηση των ηλεκτρικών οχημάτων.

Η ανάγκη ρυθμιστικής παρέμβασης του κράτους αποδεικνύεται, κοιτώντας και τα παραδείγματα άλλων ευρωπαϊκών κρατών, στα οποία η αγορά των ηλεκτρικών οχημάτων έχει ήδη ένα αξιοπρόσεκτο μέγεθος, και στα οποία εφαρμόζονται στρατηγικές προώθησης της ηλεκτροκίνησης. Τέτοια παραδείγματα κρατών είναι το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ολλανδία, η Νορβηγία και η Σουηδία. Στις χώρες αυτές, προσφέρονται σημαντικά κίνητρα που μετατρέπουν την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων αλλά και τη φόρτισή τους πιο ελκυστική, με αποτέλεσμα η αγορά της ηλεκτροκίνησης εκεί να παρουσιάζει ραγδαία ανάπτυξη.

Αναλυτική περιγραφή των στρατηγικών και κινήτρων που εφαρμόζουν διάφορες χώρες, παρουσιάζεται στην αντίστοιχη ενότητα του παραρτήματος Α αναφορικά με τα υφιστάμενα μέτρα και πολιτικές σε άλλες χώρες καθώς αποτελούν βάση αναφοράς και συγκριτικής αξιολόγησης μέτρων και πολιτικών που δύναται να εφαρμοστούν και στην εγχώρια αγορά αυτοκινήτων.

[14] **Κατηγορία Α**: πολύ μικρά αυτοκίνητα πόλης, **Κατηγορία Β**: μικρά αυτοκίνητα, **Κατηγορία C:** μεσαία αυτοκίνητα

Η χάραξη της εθνικής πολιτικής προώθησης της ηλεκτροκίνησης και η εξειδίκευσή της πραγματοποιείται σε πέντε διαφορετικές κατευθύνσεις:

1. Τη διεύρυνση της «αγοραστικής βάσης» της Ελληνικής Αγοράς, μέσω της διαφοροποίησης της καταναλωτικής ταυτότητας (προφίλ).
2. Την αντικατάσταση παλαιότερων οχημάτων με «καθαρά» οχήματα plug in υβριδικής και αμιγώς ηλεκτρικής τεχνολογίας.
3. Την αύξηση του υφιστάμενου 0,33% μεριδίου των ηλεκτρικών οχημάτων στην ελληνική αγορά σε τουλάχιστον 8,7% επί των νέων ταξινομήσεων εντός χρονικού διαστήματος 5 ετών (2020-2024).
4. Την ανάπτυξη νέου «περιβάλλοντος χρήσης» τόσο από πλευράς υποδομών όσο και παροχών (κινήτρων).
5. Την ενημέρωση του κοινού μέσω της προώθησης επικοινωνιακών προγραμμάτων.

Για να διευκολυνθεί η ομαλή μετάβαση προς την κινητικότητα μηδενικών εκπομπών, θα πρέπει να σχεδιασθεί ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παροχής κινήτρων. Θα πρέπει επίσης να εφαρμοστεί ειδικό μεταβατικό μέτρο ώστε να καταστεί δυνατή η πρόσβαση σε οχήματα μηδενικών και χαμηλών εκπομπών από καταναλωτές, καθώς η Ελλάδα είναι από τα κράτη μέλη με πολύ χαμηλά επίπεδα διείσδυσης τέτοιων οχημάτων[15].

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, προσφέρεται μια σειρά από κίνητρα, με στόχο την ανάπτυξη της αγοράς ηλεκτρικών οχημάτων. Ενδεικτικώς, στο Παράρτημα Α παρατίθενται κάποιες βέλτιστες πρακτικές από αυτές τις χώρες, συνδυασμός των οποίων θα μπορούσε να εφαρμοστεί και στη χώρα μας.

Τα κίνητρα διακρίνονται αφενός, σε αυτά που παρουσιάζουν αμιγώς οικονομικό χαρακτήρα (επιδότηση στην τιμή αγοράς, μείωση κόστους ταξινόμησης και χρήσης μέσω φορολογικών απαλλαγών, ειδική τιμολογιακή πολιτική στα προγράμματα ασφάλισης, μειωμένα διόδια, έκπτωση στην ακτοπλοΐα για το ηλεκτρικό όχημα κ.α.) και αφετέρου σε αυτά που εμφανίζουν τη μορφή κινήτρων χρήσης (είσοδος και καθημερινή κυκλοφορία εντός των μεγάλων αστικών κέντρων, ελεύθερη στάθμευση στους Δήμους που εφαρμόζεται ελεγχόμενη στάθμευση, υποστήριξη δημιουργίας δικτύων παροχής ενέργειας για την επαναφόρτιση των οχημάτων κλπ.).

Περαιτέρω, τα ως άνω κίνητρα διαφοροποιούνται και ανάλογα με το αν παρέχονται για Ιδιωτικής Χρήσεως, Δημόσιας Χρήσεως, ΤΑΧΙ ή κρατικά οχήματα.

[15] Αιτιολογική σκέψη 20 Προοιμίου Καν. 2019/631

Το Σχέδιο Νόμου "Φορολογική μεταρρύθμιση με αναπτυξιακή διάσταση για την Ελλάδα του αύριο", το οποίο έχει τεθεί σε δημόσια διαβούλευση, εισάγει δέσμη μέτρων για την προώθηση χρήσης των επιβατικών ηλεκτρικών οχημάτων και μέσων μαζικής μεταφοράς μηδενικών ή χαμηλών ρύπων.

Αρχικά κίνητρα δίνονται στις επιχειρήσεις προκειμένου να επιλέγουν την αγορά ή μίσθωση αυτοκινήτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας για τη χορήγησή τους στους εργαζομένους τους. Συγκεκριμένα:

- Θεσπίζεται πρόσθετη έκπτωση 30% της αξίας του οχήματος από τα ακαθάριστα έσοδα των επιχειρήσεων για δαπάνη μίσθωσης οχήματος μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 gr/km CO_2 εφόσον η λιανική προ φόρων τιμή τους δεν ξεπερνά τις 40.000 ευρώ ("υπεραπόσβεση" στα μισθώματα).
- Προβλέπεται αυξημένος συντελεστής απόσβεσης 25% (απόσβεση σε 4 χρόνια) και 20% (απόσβεση σε 5 χρόνια), ανά φορολογικό έτος, για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων επιβατών (έως 9 άτομα) μηδενικών και χαμηλών ρύπων έως 50 gr/km CO_2 αντίστοιχα.
- Προβλέπεται αυξημένος συντελεστής απόσβεσης 15% και 10%, ανά φορολογικό έτος, για την αγορά οχημάτων μεταφοράς επιβατών άνω των 9 ατόμων μηδενικών και χαμηλών ρύπων έως 50 gr/km CO_2 αντίστοιχα.
- Προβλέπεται αυξημένος συντελεστής απόσβεσης 20% και 15%, ανά φορολογικό έτος, για την αγορά οχημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων μηδενικών και χαμηλών ρύπων έως 50 gr/km CO_2 αντίστοιχα.
- Για τους εργαζομένους στις επιχειρήσεις, εταίρους ή μετόχους ή συγγενικά πρόσωπά τους εξαιρείται η αγοραία αξία ενός οχήματος μηδενικών ή χαμηλών ρύπων 50 gr/km CO_2 και λιανικής τιμής προ φόρων 40.000 ευρώ από τον υπολογισμό εισοδήματος από μισθωτή εργασία και συντάξεις, που σήμερα φορολογείται ως επιπλέον εισόδημα.
- Για την ανάπτυξη δημοσίως προσβάσιμων υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, παρέχεται στην επιχείρηση δυνατότητα έκπτωσης 30% από τα ακαθάριστα έσοδά της για την αγορά, εγκατάσταση και λειτουργία των σημείων φόρτισης.

Για την εκτίμηση διείσδυσης της ηλεκτροκίνησης στην ελληνική αγορά καταρτίστηκαν δυο διαφορετικά σενάρια:

- ✓ **Σενάριο Α (Σενάριο Αναφοράς):** Σύμφωνα με το σενάριο εξέλιξης των ταξινομήσεων κατ' έτος και εκτιμήσεις της αγοράς, το ποσοστό διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων θα ανέρχεται σε 24,1% επί των νέων ταξινομήσεων το έτος 2030.
- ✓ **Σενάριο Β (Σενάριο Εμπροσθοβαρές με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής):** Σύμφωνα με το σενάριο εξέλιξης των ταξινομήσεων κατ' έτος και με στόχο την επίτευξη του φιλόδοξου στόχου με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής έως

το έτος 2030, το ποσοστό διείσδυσης των ηλεκτρικών οχημάτων το έτος 2030 ανέρχεται σε 30% επί των νέων ταξινομήσεων.

Τα δεδομένα για τον προσδιορισμό της εξέλιξης του μεριδίου ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων στις ετήσιες νέες ταξινομήσεις της Ελληνικής αγοράς απεικονίζονται στον Πίνακας 17, ενώ η εκτιμώμενη εξέλιξη σε ετήσια βάση την περίοδο 2018-2030 παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 6.

Πίνακας 17: Δεδομένα για τον προσδιορισμό της εξέλιξης του μεριδίου ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων.

Σενάριο	Έτος	Αγορά καινούριων επιβατικών	Μεταβολή συνολικής αγοράς	Αύξηση συνολικής αγοράς	Επιβατικά BEV-PHEV	Ετήσια αύξηση	Ποσοστό BEV-PHEV επί ετήσιας αγοράς
Σενάριο Α (Σενάριο Αναφοράς)	2018	103.431	-	-	315	-	**0,3%**
	2019	115.000	11.569	11%	461	146	**0,4%**
	2020	127.400	12.400	11%	1.151	690	**0,9%**
	2021	137.635	10.235	8%	3.450	2.299	**2,5%**
	2022	148.646	11.011	8%	6.900	3.450	**4,6%**
	2023	160.538	11.892	8%	10.349	3.449	**6,4%**
	2024	173.381	12.843	8%	15.005	4.656	**8,7%**
	2025	187.251	13.870	8%	20.257	5.252	**10,8%**
	2026	202.231	14.980	8%	26.333	6.076	**13,0%**
	2027	218.410	16.179	8%	33.180	6.847	**15,2%**
	2028	235.883	17.473	8%	41.806	8.626	**17,7%**
	2029	254.753	18.870	8%	52.676	10.870	**20,7%**
	2030	275.133	20.380	8%	66.371	13.695	**24,1%**
Σενάριο Β (Σενάριο Εμπροσθοβαρές με οικονομική ανάπτυξη και αυξημένα μέτρα πολιτικής)	2018	103.431	-	-	315	-	**0,3%**
	2019	115.000	11.569	11%	461	145	**0,4%**
	2020	127.400	12.400	11%	1.265	805	**1,0%**
	2021	137.635	10.195	8%	3.795	2.530	**2,8%**
	2022	148.646	11.011	8%	7.589	3.794	**5,1%**
	2023	160.538	11.892	8%	11.797	4.208	**7,3%**
	2024	173.381	12.843	8%	17.436	5.639	**10,1%**
	2025	187.251	13.870	8%	24.036	6.600	**12,8%**
	2026	202.231	14.980	8%	31.246	7.210	**15,5%**
	2027	218.410	16.179	8%	40.093	8.847	**18,4%**
	2028	235.883	17.473	8%	51.458	11.365	**21,8%**
	2029	254.753	18.870	8%	66.059	14.601	**25,9%**
	2030	275.133	20.380	8%	82.422	16.363	**30,0%**

Διάγραμμα 6: Εξέλιξη μεριδίου ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων στις ετήσιες νέες ταξινομήσεις της Ελληνικής αγοράς.

Βάσει των παραπάνω προβλέψεων το ΕΣΕΚ θέτει ως στόχο κατά το έτος 2030 το μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις να ανέρχεται στο 30%.

ΑΠΕ και ανταγωνιστικότητα

Οι συνολικές νέες επενδύσεις στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για την επόμενη δεκαετία εκτιμάται ότι θα επιφέρουν **όφελος σε επίπεδο εγχώριας προστιθέμενης αξίας πάνω από 12 δισ. € κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους.** Αντίστοιχα, πολλαπλά είναι και τα οφέλη στη δημιουργία άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας από την ανάπτυξη και λειτουργία αυτών των έργων, καθώς εκτιμάται ότι θα δημιουργηθούν και θα διατηρούνται πάνω από **37 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης,** για τα επόμενα 25 έτη.

3.3.2 Ειδικά μέτρα για την περιφερειακή συνεργασία, καθώς επίσης και την εκτιμώμενη πλεονασματική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές

Προβλέπεται συνεργασία με γειτονικά Κράτη Μέλη για τη δυνατότητα συμμετοχής στις ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών, σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από

ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που εγκαθίστανται σε χώρες εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου υπό την προϋπόθεση ενεργού Διασυνοριακού Εμπορίου ενέργειας με αυτές. Στόχος αποτελεί στο πλαίσιο ύπαρξης και ενός συμφώνου αμοιβαιότητας με τις υποψήφιες αυτές χώρες να καθοριστούν οι όροι, προϋποθέσεις και ότι άλλο σχετικό θέμα που να επιτρέπει την αμφίδρομη συμμετοχή υποψήφιων έργων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σε συγκεκριμένες ανταγωνιστικές διαδικασίες που θα λάβουν χώρα στην Ελλάδα και στο άλλο Κράτος Μέλος στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα. Το μέγεθος της ισχύος των έργων αυτών, που θα επιτρέπεται να επιλέγονται στο πλαίσιο αυτών των συγκεκριμένων ανταγωνιστικών διαδικασιών, θα προκύπτει από την εφαρμογή συγκεκριμένης μεθοδολογίας, η οποία έχει ήδη περιγραφεί και καθοριστεί στο πλαίσιο κανονιστικής πράξης.

Προς το παρόν δεν προβλέπεται η χρήση άλλων μηχανισμών συνεργασίας είτε για πλεονασματική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, που θα πρέπει να μεταφερθεί σε άλλα κράτη μέλη, είτε ελλειμματικής προκειμένου να επιτευχθεί η εθνική συνεισφορά και οι πορείες που παρουσιάζονται αναφορικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

Σε επίπεδο περιφερειακής συνεργασίας στο πλαίσιο του έργου TARES υπάρχει συνεργασία με το αντίστοιχο υπουργείο της Γερμανικής κυβέρνησης αναφορικά με την προώθηση των ΑΠΕ σε όλους τους τομείς μέσω της ανάπτυξης μέτρων και μηχανισμών της αγοράς.

Επιπρόσθετα όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα για την περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδιασμού, η συμμετοχή της χώρας, μέσω εκπροσώπων της, στο CA-RES συμβάλει σημαντικά στη συνεργασία της Ελλάδας με τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη.

3.3.3 Ειδικά μέτρα σχετικά με την οικονομική υποστήριξη, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ

Τα βασικά εργαλεία χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

- Εγχώριους και διεθνείς χρηματοπιστωτικούς πόρους
- Ειδικός Λογαριασμός ΑΠΕ, με συγκεκριμένες πηγές οικονομικών εσόδων για τη λειτουργική ενίσχυση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
- Εθνικά επιχειρησιακά προγράμματα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου
- Νέος επενδυτικός νόμος
- Πόρους από ερευνητικά εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα, καθώς και πόρους για την υλοποίηση καινοτόμων και πιλοτικών εφαρμογών στο πλαίσιο διεθνών συνεργασιών

3.3.4 Αξιολόγηση της στήριξης στην ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές την οποία οφείλουν να διενεργούν τα κράτη μέλη

Η εύρυθμη λειτουργία του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τη διασφάλιση της βιωσιμότητας του καθεστώτος στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ. Αυτό πλέον έχει επιτευχθεί με διαδοχικές νομοθετικές ρυθμίσεις που έλαβαν χώρα τα τελευταία χρόνια, ώστε να εξασφαλιστούν τόσο επαρκείς και σταθερές εισροές οικονομικών πόρων όσο και να εξορθολογιστεί η συμμετοχή συγκεκριμένων κατηγοριών εσόδων προς αυτόν.

Η διαφανής λειτουργία του Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ εξασφαλίζεται κι από τη μηνιαία καταγραφή των αναλυτικών και ανά κατηγορία ή και τεχνολογία οικονομικών εισροών και εκροών που απαιτούνται για τη λειτουργία που πραγματοποιείται από τον αρμόδιο φορέα (Διαχειριστής ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης - ΔΑΠΕΕΠ) και η οποία αναρτάται με τη μορφή μηνιαίου δελτίου σε συγκεκριμένο ηλεκτρονικό σύνδεσμο, ο οποίος είναι δημόσια προσβάσιμος.

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης της λειτουργίας του ειδικού λογαριασμού, γίνεται και πρόβλεψη των μελλοντικών εισροών και εκροών, για τουλάχιστον το επόμενο ημερολογιακό έτος, ώστε να διαπιστώνεται η πιθανή ανάγκη ανάληψης μέτρων για τη βέλτιστη λειτουργία και οικονομική ρευστότητά του. Επισημαίνεται ότι με ειδική νομοθετική ρύθμιση (ν. 4533/2018) προβλέπεται πλέον και ειδικό αποθεματικό ασφαλείας έκτακτων δαπανών ποσού 70 εκατ. €, το οποίο πρέπει να λαμβάνεται πλέον υπόψη στον προγραμματισμό της πορείας εξέλιξης των οικονομικών εισροών και εκροών του ειδικού λογαριασμού αντίστοιχα.

Με τον τρόπο αυτό κατά την επόμενη περίοδο ο μηχανισμός αυτός θα συνεχίσει να λειτουργεί με το βέλτιστο τρόπο αναφορικά με τη διάρθρωση των διαθέσιμων μηχανισμών εισροών, εξασφαλίζοντας σε κάθε περίπτωση την απαραίτητη στήριξη της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ για τους αντίστοιχους σταθμούς που βρίσκονται σε λειτουργία.

3.3.5 Ειδικά μέτρα για τη σύσταση ενός ή περισσότερων σημείων επαφής, την απλοποίηση των διοικητικών διαδικασιών, την παροχή πληροφοριών και κατάρτισης και τη διευκόλυνση της σύναψης συμφωνιών αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Όπως ήδη αναφέρθηκε, βασική προτεραιότητα για την επόμενο περίοδο αποτελεί η επικαιροποίηση, απλοποίηση και αποδοτικότερη λειτουργία τόσο του αδειοδοτικού, όσο και του χωροταξικού πλαισίου για τις ΑΠΕ. Στο πλαίσιο αυτό θα εξελιχθούν τα υπάρχοντα και θα αναπτυχθούν νέα κατάλληλα πληροφοριακά εργαλεία και βάσεις δεδομένων που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη παροχή των σχετικών πληροφοριών προς τα ενδιαφερόμενα μέρη. Στόχο αποτελεί κατά την εφαρμογή του αδειοδοτικού πλαισίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ, να επιτυγχάνεται η τήρηση συγκεκριμένων χρονοδιαγραμμάτων αναφορικά με την αξιολόγηση και έκδοση αδειοδοτικών πράξεων, καθώς και η κωδικοποίηση της σχετικής νομοθεσίας ώστε να υπάρχει ενιαία και πλήρης

ενημέρωση τόσο προς τις αδειοδοτούσες αρχές όσο και προς τα ενδιαφερόμενα μέρη. Στο πλαίσιο αυτό θα προωθηθεί, συμπληρωματικά με την επικαιροποίηση του συνολικού αδειοδοτικού πλαισίου, το οποίο θα λάβει υπόψη τις νέες απαιτήσεις και δυνατότητες λειτουργίας των έργων αυτών, και η σύσταση κεντρικού ή κεντρικών σημείων επαφής που θα στοχεύσουν στη διευκόλυνση τόσο της αδειοδότησης, όσο και τελικά της ανάπτυξης και υλοποίησης των απαιτούμενων μονάδων ΑΠΕ για την επίτευξη του εθνικού στόχου.

Σε επίπεδο διεσπαρμένης παραγωγής συστημάτων ΑΠΕ, όπως έχει ήδη περιγραφεί σε προηγούμενη ενότητα, υπάρχουν σε εφαρμογή τα σχήματα αυτοπαραγωγής, ενεργειακού συμψηφισμού και εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού, με συγκεκριμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, κριτήρια και διοικητικές απαιτήσεις από τους χρήστες για την ένταξή τους σε αυτά. Τα σχήματα αυτά ενσωματώνουν και συγκεκριμένη μεθοδολογία για την εκκαθάριση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τα αποκεντρωμένα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Η επικαιροποίηση του κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας των σχημάτων αυτών ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι τεχνολογικές εξελίξεις και επιτρέποντας τη χρήση συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ και στο μέλλον στόχος είναι τα σχήματα αυτά να τροποποιούνται και να προσαρμόζονται κατάλληλα ώστε να επιτυγχάνεται η εύρυθμη λειτουργία των ηλεκτρικών δικτύων και η οικονομική αποδοτικότητα του ενεργειακού συστήματος, διασφαλίζοντας παράλληλα τη δυνατότητα των καταναλωτών να επιλέγουν την εγκατάσταση και χρήση αυτών των συστημάτων, χωρίς δυσανάλογα τεχνικά ή οικονομικά εμπόδια.

Η ανάπτυξη ειδικού θεσμικού πλαισίου για την προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων, το οποίο έχει ήδη ολοκληρωθεί και βρίσκεται σε εφαρμογή, θεωρείται απαραίτητο εργαλείο για την ενδυνάμωση του ρόλου των τοπικών κοινωνιών και των καταναλωτών και ως εκ τούτου η λειτουργία αυτών των σχημάτων θα υποστηριχθεί με τη χρήση αδειοδοτικών και λειτουργικών κινήτρων (π.χ. αναφορικά με όρια συμμετοχής στις ανταγωνιστικές διαδικασίες και δυνατότητες εκπροσώπησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας). Σημαντική αναμένεται να είναι εξάλλου η συμμετοχή των ενεργειακών κοινοτήτων στα σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού (ειδικά του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού) μεγιστοποιώντας τα οφέλη που θα προκύπτουν σε επίπεδο τοπικής οικονομίας.

3.3.6 Αξιολόγηση της αναγκαιότητας οικοδόμησης νέων υποδομών για τηλεθέρμανση και τηλεψύξη που παράγονται από ανανεώσιμες πηγές

Το αναγνωρισμένο τεχνικά και οικονομικά δυναμικό ΑΠΕ για αξιοποίηση ως προς την ανάπτυξη εφαρμογών τηλεθέρμανσης εντοπίζεται σε συγκεκριμένες περιοχές της ελληνικής επικράτειας και αφορά κύρια την εκμετάλλευση γεωθερμικών πεδίων χαμηλής ενθαλπίας, καθώς και υπολειμματικής στερεής βιομάζας. Στο πλαίσιο αυτό έχουν ήδη εκπονηθεί συγκεκριμένες μελέτες σκοπιμότητας για την ανάπτυξη δικτύων τηλεθέρμανσης, οι οποίες τις περισσότερες φορές λαμβάνουν υπόψη τη χρήση

αυτών των υποδομών για την κάλυψη θερμικών αναγκών σε τοπικό επίπεδο τόσο στο οικιακό τομέα όσο και στον τριτογενή και στον αγροτικό.

Το ενδιαφέρον για τέτοιες υποδομές εντοπίζεται κύρια σε περιοχές της Βόρειας Ελλάδας ή και σε ημι-ορεινές / ορεινές περιοχές, καθώς και σε συγκεκριμένα νησιά του βόρειου Αιγαίου όπου υπάρχει τόσο τοπικό δυναμικό ΑΠΕ για τηλεθέρμανση όσο και δια-εποχικές θερμικές ανάγκες σε τοπικό επίπεδο. Επίσης σημαντικό είναι και το ενδιαφέρον για την αξιοποίηση υπαρχουσών/υφιστάμενων υποδομών τηλεθέρμανσης, με την αντικατάσταση του λιγνίτη ως καυσίμου και την αξιοποίηση τοπικά διαθέσιμων ΑΠΕ και ειδικά βιομάζας, ενώ μεταβατικά/συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το φυσικό αέριο.

Η ανάπτυξη τέτοιων υποδομών, εφόσον εξασφαλίζεται η οικονομικότητα των επενδύσεων αναφορικά με τον αριθμό των χρηστών, τον όγκο της καταναλισκόμενης θερμικής ενέργειας και το μήκος του υπό ανάπτυξη δικτύου, θα αποφέρει σημαντικά οφέλη σε επίπεδο τοπικής προστιθέμενης αξίας καθώς και προστασίας των τελικών καταναλωτών σε θέματα ενεργειακού κόστους.

Στόχο αποτελεί, μέσω και της χρήσης χρηματοδοτικών εργαλείων ενίσχυση από εθνικά συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα να αναπτυχθούν κατά την επόμενη περίοδο δίκτυα τηλεθέρμανσης ΑΠΕ με τη χρήση στερεής βιομάζας και γεωθερμικής ενέργειας της τάξεως των 30-40 MW_{th}.

3.3.7 Ειδικά μέτρα σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από βιομάζα

Η χρήση βιομάζας για παραγωγή ενέργειας ή και καυσίμων στη Ελλάδα είναι περιορισμένη, σε σχέση με τη διαθεσιμότητα της υπολειμματικής βιομάζας. Η αξιοποίησή της πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά των εγχώριων αγροτικών δραστηριοτήτων, την ανταγωνιστικότητα των χρήσεων της, καθώς και τις δυνατότητες ανάπτυξης εφοδιαστικών αλυσίδων. Παράλληλα, ανάλογα με το είδος χρήσης θα πρέπει να αναπτυχθούν και οι κατάλληλες ενεργειακές υποδομές για την αξιοποίησή τους. Κατά την επόμενη περίοδο, έμφαση θα δοθεί στη μετάβαση από τις συμβατικές ενεργειακές χρήσεις της βιομάζας που λαμβάνουν χώρα σήμερα, σε πιο ενεργειακά και οικονομικά αποδοτικές εφαρμογές για το σύνολο της ελληνικής οικονομίας με έμφαση σε κριτήρια αειφορίας και στην αειφόρο διαχείριση. Σχεδιαζόμενες εμβληματικές πολιτικές αφορούν την προώθηση των προηγμένων βιοκαυσίμων και την αξιοποίηση της παραγωγής βιομεθανίου μέσω της άμεσης εισαγωγής και χρήσης του από το δίκτυο φυσικού αερίου. Για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από βιομάζα στη αντίστοιχη θεματική ενότητα που αφορά τον αγροτικό τομέα προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα που έχουν ως στόχο να ικανοποιήσουν τις συγκεκριμένες πολιτικές προτεραιότητες.

3.3.8 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 18 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για την προώθηση των ΑΠΕ.

Πίνακας 18: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Ανταγωνιστικές διαδικασίες για εμπορικά ώριμες τεχνολογίες ΑΠΕ.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.2, ΠΠ2.5, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ2	**Υποχρεώσεις συμμετοχής στην αγορά και σταδιακή διεύρυνση υποχρεώσεων ανά τύπο σταθμού ΑΠΕ και συμβασιακών μοντέλων.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.2, ΠΠ2.3, ΠΠ2.5, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ3	**Συνέχιση καθεστώτος στήριξης με δυναμική αναπροσαρμογή λειτουργικής ενίσχυσης για νέες εγκαταστάσεις επιμέρους τεχνολογιών ΑΠΕ.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.4, ΠΠ2.5, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ4	**Υποστήριξη καινοτόμων και πιλοτικών έργων με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία.**	**ΠΠ2.1 , ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Οικονομικό μέτρο
Μ5	**Εγγυημένη ρευστότητα μηχανισμού λειτουργικής ενίσχυσης μονάδων ΑΠΕ με βέλτιστη διάρθρωση μηχανισμών εισροών.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.5**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ6	**Χρήση Εγγυήσεων Προέλευσης.**	**ΠΠ2.3, ΠΠ2.5**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη Αύξηση ΑΠΕ στις μεταφορές	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ7	**Επικαιροποίηση, απλοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του αδειοδοτικού πλαισίου.**	**ΠΠ2.1 , ΠΠ2.2, ΠΠ2.3, ΠΠ2.4, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ8	**Επικαιροποίηση, απλοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του χωροταξικού πλαισίου.**	**ΠΠ2.1 , ΠΠ2.2, ΠΠ2.3, ΠΠ2.4, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ9	**Αδειοδοτικό και χωροταξικό πλαίσιο για θαλάσσια αιολικά πάρκα**	**ΠΠ2.1 , ΠΠ2.2, ΠΠ2.3, ΠΠ2.4, ΠΠ2.6, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ10	**Κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο για σταθμούς αποθήκευσης**	**ΠΠ2.1 , ΠΠ2.2, ΠΠ2.3, ΠΠ2.4, ΠΠ2.6, ΠΠ2.7, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ11	**Διατήρηση σχήματος αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού, με έλεγχο και επικαιροποίηση κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας του όπου αυτό απαιτείται.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.3, ΠΠ2.6, ΠΠ2.7, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ12	**Υποστήριξη ανάπτυξης ενεργειακών έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες μέσω και της χρήσης εξειδικευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.4**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ13	**Αναμόρφωση κανονιστικού πλαισίου ηλεκτρικής αγοράς για δυνατότητες συμμετοχής αποκεντρωμένων ενεργειακών σχημάτων.**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.3, ΠΠ2.4, ΠΠ2.6**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ14	**Ενίσχυση ενεργειακών υποδομών για αντιμετώπιση φαινομένων κορεσμού (μεταφορά και διανομή) και ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών μοντέλων για την ταχεία ανάπτυξη αυτών των**	**ΠΠ2.1, ΠΠ2.2, ΠΠ2.6, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Τεχνικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
	υποδομών. Πρόβλεψη βέλτιστης αξιοποίησης δυναμικού ΑΠΕ στο πλαίσιο νέων διασυνδέσεων.				
Μ15	**Ανάπτυξη σχημάτων διαχείρισης ζήτησης.**	**ΠΠ2.4, ΠΠ2.6, ΠΠ2.7, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ16	**Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση πλαισίου αδειοδότησης, καθώς και τεχνικών προδιαγραφών για τηλεθερμάνσεις από ΑΠΕ, έγχυση βιοαερίου στο δίκτυο φυσικού αερίου, εκμετάλλευσης γεωθερμικών πεδίων (συσχέτιση με Μέτρα ενότητας ΕΑ).**	**ΠΠ2.7, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ17	**Νέος κανονισμός ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (συσχέτιση με Μ2.1. και Μέτρων ενότητας ΕΑ).**	**ΠΠ2.7, ΠΠ2.4, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ18	**Δημόσια κτίρια (συσχέτιση με Μ2.1. και Μέτρων ενότητας ΕΑ).**	**ΠΠ2.4, ΠΠ2.7, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο
Μ19	**Χρηματοδοτικά εργαλεία στο πλαίσιο νέας προγραμματικής περιόδου.**	**ΠΠ2.4, ΠΠ2.6, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9, ΠΠ2.10, ΠΠ2.11**	Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Θέρμανση-Ψύξη	Οικονομικό μέτρο
Μ20	**Εφαρμογή υποχρεώσεων στους προμηθευτές ενέργειας.**	**ΠΠ2.4, ΠΠ2.7, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9, ΠΠ2.10, ΠΠ2.11**	Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ21	**Χρήση φοροκινήτρων για εγκαταστάσεις στον οικιακό και τριτογενή τομέα.**	**ΠΠ2.4, ΠΠ2.7, ΠΠ2.8, ΠΠ2.9**	Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Θέρμανση-Ψύξη	Δημοσιονομικό μέτρο
Μ22	**Ανάπτυξη ρυθμιστικού πλαισίου για την παραγωγή θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ και για την έγχυση βιομεθανίου στο δίκτυο Φ.Α.**	**ΠΠ2.9, ΠΠ2.7**	Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ23	**Ανάπτυξη εφοδιαστικών αλυσίδων για υπολειμματική βιομάζα/βιοαποδομήσιμη ύλη και υποστήριξη της ανάπτυξης και εφαρμογής βέλτιστων περιβαλλοντικών και ενεργειακά αποδοτικών εφαρμογών βιοενέργειας.**	**ΠΠ2.10, ΠΠ2.9**	Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη	Θέρμανση-Ψύξη	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ24	**Αξιοποίηση ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για θέρμανση/ ψύξη και μεταφορές, καθώς και για λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης.**	**ΠΠ2.9, ΠΠ2.11**	Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ Αύξηση ΑΠΕ για θέρμανση-ψύξη Αύξηση ΑΠΕ στις μεταφορές	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Θέρμανση-Ψύξη Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ25	**Ολοκλήρωση απαραίτητων ενεργειακών υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.**	**ΠΠ2.6, ΠΠ2.11, ΠΠ2.7**	Αύξηση ΑΠΕ στις μεταφορές	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό μέτρο
Μ26	**Ανάπτυξη πλαισίου παροχής κινήτρων για τη χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων.**	**ΠΠ2.11, ΠΠ2.6, ΠΠ2.1**	Αύξηση ΑΠΕ στις μεταφορές	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ27	**Πιλοτικές δράσεις χρήσης αέριων καυσίμων ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών.**	**ΠΠ2.9, ΠΠ2.10**	Αύξηση ΑΠΕ στις μεταφορές	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο

3.4 Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη δώδεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ3.1-ΠΠ3.12), οι οποίες απεικονίζονται στο Σχήμα 6.

ΠΠ3.1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων και υποδειγματικός ρόλος δημοσίου τομέα- Βελτίωση μικροκλίματος του αστικού δημόσιου χώρου

ΠΠ3.2: Στρατηγική ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος οικιακού και τριτογενή τομέα

ΠΠ3.3: Προώθηση συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης από ΕΕΥ

ΠΠ3.4: Προώθηση μηχανισμών αγοράς

ΠΠ3.5: Προώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων για μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων και συμμετοχή χρηματοπιστωτικού τομέα

ΠΠ3.6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης και ανταγωνιστικότητας βιομηχανικού τομέα

ΠΠ3.7: Πλαίσιο αντικατάστασης ρυπογόνων επιβατικών και φορτηγών οχημάτων

ΠΠ3.8: Ανάπτυξη υποδομών και σχεδίων για μετατόπιση μεταφορικού έργου

ΠΠ3.9: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

ΠΠ3.10: Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης

ΠΠ3.11: Προώθηση αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης

ΠΠ3.12: Εκπαίδευση/ενημέρωση επαγγελματιών και καταναλωτών για ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό και ορθολογική χρήση ενέργειας

Σχήμα 6: Προτεραιότητες πολιτικής για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά, στις επόμενες ενότητες.

3.4.1 Καθεστώτα επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικά μέτρα πολιτικής

Ο στόχος στο πλαίσιο του άρθρου 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ θα επιτευχθεί με το συνδυασμό του καθεστώτος επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και την υλοποίηση εναλλακτικών μέτρων πολιτικής. Το **σχήμα του καθεστώτος επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης** από τους παρόχους ενέργειας θα συνεχίσει να εφαρμόζεται, ενώ η λειτουργία του μέσω ενός νέου κανονιστικού πλαισίου θα αναπροσαρμόσει το στόχο εξοικονόμησης ενέργειας που αναλαμβάνουν τα υπόχρεα μέρη λαμβάνοντας υπόψη το επιτεύξιμο τεχνοοικονομικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στο πεδίο δραστηριοποίησης τους και θα βελτιώσει τόσο την λειτουργία, όσο και την αποδοτικότητα του σχήματος. Επιπρόσθετα, θα επεκταθεί η εφαρμογή του συγκεκριμένου σχήματος και στους διαχειριστές των δικτύων διανομής τόσο ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και φυσικού αερίου θέτοντας συγκεκριμένο στόχο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και διασφαλίζοντας ταυτόχρονα ότι δεν θα στρεβλωθούν οι συνθήκες ανταγωνισμού με τους παρόχους ενέργειας των αντίστοιχων ενεργειακών προϊόντων. Ο καθορισμός του στόχου που θα επιμεριστεί στα καθεστώτα στη νέα περίοδο εξαρτάται άμεσα από το είδος των μέτρων που θα είναι επιλέξιμα Παράλληλα, θα διερευνηθεί και η περαιτέρω επέκταση του υφιστάμενου σχήματος μέσω της λειτουργίας μηχανισμού ανάλογου των λευκών πιστοποιητικών, με εικονικά ενεργειακά ισοδύναμα (EEI) (energy token).

Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης

Τα Καθεστώτα Επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης αποτελούν το πιο διαδεδομένο μηχανισμό της αγοράς οδηγώντας στη βέλτιστη υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης από πλευρά κόστους και αποτελέσματος.

Τα Καθεστώτα Επιβολής θα συνεισφέρουν σημαντικά στην επίτευξη του στόχου του άρθρου 7 την περίοδο 2021-2030 στοχεύοντας στην προώθηση συγκεκριμένων παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας με γνώμονα την ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης των υπόχρεων μερών. Τα Καθεστώτα Επιβολής θα αναλάβουν κατ' ελάχιστο το 20% του συνολικού σωρευτικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας, ενώ στο σχήμα θα συμμετάσχουν τόσο πάροχοι ενέργειας, όσο και διαχειριστές των δικτύων διανομής.

Ο επιμερισμός του στόχου στα υπόχρεα μέρη θα λάβει υπόψη το επιτεύξιμο τεχνοοικονομικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς δραστηριοποίησης των υπόχρεων μερών και το μείγμα των εναλλακτικών μέτρων πολιτικής που θα σχεδιαστεί.

Στην επίτευξη/εφαρμογή του στόχου μπορεί να συμβάλλει ιδιαίτερα η χρήση εξειδικευμένης καινοτόμας ψηφιακής μοντελοποίησης ως κίνητρο για την τον συνολικό κύκλο ζωής ενός κτιρίου, ο οποίος αρχίζει από τη φάση του σχεδιασμού/κατασκευής και φθάνει μέχρι τον τρόπο λειτουργίας και την προσαρμογή του στις διαρκώς μεταβαλλόμενες ανάγκες των επιχειρήσεων και των οργανισμών που το χρησιμοποιούν.

Η συμβολή των εναλλακτικών μέτρων πολιτικής, συγκριτικά με το καθεστώς επιβολής, στην επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου θα είναι σημαντικά μεγαλύτερη, ενώ η διαδικασία εξειδίκευσης τους βρίσκεται σε εξέλιξη. Επισημαίνεται ότι τα εναλλακτικά μέτρα πολιτικής, τα οποία αποτελούν και την πλειονότητα των μέτρων πολιτικής, περιγράφονται στις ακόλουθες ενότητες.

3.4.2 Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης του εθνικού κτιριακού αποθέματος

Για την κινητοποίηση των απαιτούμενων επενδύσεων προβλέπεται συγκεκριμένη δέσμη μέτρων πολιτικής, με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, στο πλαίσιο της μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος, ή ανανέωσης αυτού που έχει ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής του με ανακύκλωση των παραγόμενων ΑΕΕΚ, η οποία αναμένεται να ολοκληρωθεί το Μάρτιο του 2020 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2018/844/ΕΕ. Σκοπό της μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος

αποτελεί η τεχνική-οικονομική ανάλυση και η ανάδειξη αποδοτικά βέλτιστων μέτρων για την εκπλήρωση του υψηλού ρυθμού ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος που έχει τεθεί.

Πιο συγκεκριμένα, τα χρηματοδοτικά προγράμματα **ανακαίνισης των κτιρίων τόσο του οικιακού, όσο και του τριτογενή τομέα** στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου θα υλοποιούνται με προσαρμογή και βελτίωση του υφιστάμενου χρηματοδοτικού μοντέλου αποσκοπώντας στην αύξηση των υφιστάμενων επιπέδων μόχλευσης από τους ωφελούμενους. Στόχος των συγκεκριμένων προγραμμάτων αποτελεί:

- η αύξηση των δυνητικά ωφελούμενων,
- η απλοποίηση της πιστοποίησης των παρεμβάσεων, με τη χρήση στοιχείων μοναδιαίου κόστους
- η πιο ενεργή συμμετοχή των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων στη χρηματοδότηση των απαιτούμενων παρεμβάσεων και
- η προώθηση της πρωτοπορίας στην εγχώρια κατασκευαστική και μεταποιητική βιομηχανία.

Στη νέα προγραμματική περίοδο τα επιτυχημένα χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων κατοικίας θα συνεχιστούν, ενώ το πλαίσιο λειτουργίας τους θα τροποποιηθεί κατάλληλα με εξορθολογισμό των κινήτρων για τη μεγιστοποίηση του ενεργειακού οφέλους, με ταυτόχρονη υποστήριξη των οικονομικά ευπαθών και ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών.

Για την περίπτωση των **δημοσίων κτιρίων** έχει ολοκληρωθεί ο ανασχεδιασμός του μοντέλου χρηματοδότησης δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης, ενώ για την περίπτωση των λοιπών κτιρίων του τριτογενή τομέα έμφαση θα δοθεί στην υιοθέτηση νέων-έξυπνων τεχνολογιών και θα επιδιωχθεί τόσο η επίτευξη βέλτιστης σχέσης κόστους αποτελέσματος, όσο και η προστασία της ισότιμης πρόσβασης των ενδιαφερομένων μερών. Παράλληλα, εναλλακτικοί μηχανισμοί χρηματοδότησης θα υιοθετηθούν όπως ενδεικτικά είναι οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης.

Σημαντική αναμένεται να είναι η συνεισφορά της αναβάθμισης του ρόλου των ενεργειακών υπευθύνων των δημοσίων κτιρίων, καθώς προστίθεται ως όρος σε χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης δημοσίων κτιρίων. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα παρακολούθησης της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων που έχει ολοκληρωθεί σκοπό έχει να συνδράμει το έργο των ενεργειακών υπευθύνων. Η αναθεώρηση του σχετικού κανονιστικού πλαισίου αποσκοπεί στην αναβάθμιση του ρόλου τους με στόχο την ορθολογική χρήση ενέργειας. Η συνεχιζόμενη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων θα ενισχυθεί επίσης μέσω της εφαρμογής των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και των Σχεδίων Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, τα οποία πρέπει να καταρτίζονται με ευθύνη των Περιφερειών και των Δήμων με την υποστήριξη στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων. Προς αυτή τη κατεύθυνση ιδιαίτερη θα είναι η συνεισφορά από την εφαρμογή Συστημάτων Ενεργειακής Διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση βασική προτεραιότητα για τα

δημόσια κτίρια θα αποτελέσει η προώθηση των τεχνικά εφικτών και βέλτιστων από πλευράς κοινωνικού κόστους και αποτελέσματος μέτρων και προγραμμάτων.

Οι νέες ελάχιστες απαιτήσεις θα ενσωματωθούν στον αναθεωρημένο Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ενώ έμφαση θα δοθεί στην αύξηση των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ.

Η λήψη νέων κανονιστικών μέτρων (στο πλαίσιο και της αναθεώρησης της οδηγία 2010/31/ΕΕ με την Οδηγία 2018/844/ΕΕ) θα στοχεύσει τόσο στη διαμόρφωση του κατάλληλου πλαισίου, όσο και στη δημιουργία κινήτρων για τη μεγιστοποίηση του αριθμού των κτιρίων που θα υπερβαίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης.

Ενδεικτικά θα προωθηθούν οι ακόλουθες κανονιστικές προβλέψεις:

- ✓ Μετά τις 31 Δεκεμβρίου 2023 όλα τα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες αρχές θα πρέπει να κατατάσσονται στην ενεργειακή κατηγορία Β και άνω σύμφωνα με το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ).
- ✓ Κάθε νέα μίσθωση ή αγορά κτιρίου ή κτιριακής μονάδας από φορείς της κεντρικής κυβέρνησης, από 01/01/2021, θα πρέπει να είναι σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ενεργειακή κατηγορία Α και άνω).
- ✓ Για κάθε κτίριο ή κτιριακή μονάδα που διατίθεται προς πώληση ή προς εκμίσθωση από 01/01/2021, θα δηλώνεται ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις εμπορικές διαφημίσεις.

Επιτυχημένα και αποδοτικά μέτρα πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι η υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων σε νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια θα συνεχιστούν και θα βελτιωθούν όπου απαιτείται. Τέλος, το νέο κανονιστικό πλαίσιο, σε συνδυασμό με φορολογικά, χρηματοδοτικά και πολεοδομικά κίνητρα αναμένεται να αυξήσει το ρυθμό ενεργειακής αναβάθμισης των ιδιωτικών κτιρίων.

Το σύνολο των παραπάνω μέτρων πολιτικής θα αναλυθεί και θα εξειδικευτεί στο πλαίσιο της μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος.

Ανακαίνιση κτιριακού αποθέματος

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της χώρας αποτελεί βασική προτεραιότητα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού. Η συνέχιση των επιτυχημένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων και η προσαρμογή τους θα δρομολογηθεί με σκοπό τη βελτίωση της οικονομικής τους αποδοτικότητας αυξάνοντας τα υφιστάμενα επίπεδα μόχλευσης, καθώς και την αποτελεσματική συμβολή στην προστασία των ευάλωτων κοινωνικά ομάδων του πληθυσμού.

Προς αυτή την κατεύθυνση θα δρομολογηθεί η ενεργειακή αναβάθμιση του **12-15% των κτιρίων ή/και κτιριακών μονάδων,** εντός της δεκαετίας 2021-2030 μέσω στοχευμένων μέτρων πολιτικής που θα σχεδιαστούν και θα εφαρμοστούν με την υλοποίηση του ΕΣΕΚ έως το έτος 2030.

Συνολικά η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος αναμένεται να οδηγήσει σε **8 δισ.€ αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας** και στο να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν πάνω από **22 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης**.

Τέλος, θα αναπτυχθεί ειδικός μηχανισμός για την παρακολούθηση, καταμέτρηση και αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης του στόχου και του προσδοκώμενου οικονομικού και κοινωνικού οφέλους.

3.4.3 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημόσιων κτιρίων μέσω **Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης και γενικότερα μέσω συμπράξεων του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα**, θα αποτελέσει ένα από τα βασικά μέτρα πολιτικής της επόμενης περιόδου. Ως εκ τούτου άμεση προτεραιότητα αποτελεί η προσαρμογή του σχετικού πλαισίου των υποστηρικτικών χρηματοδοτικών προγραμμάτων, όσο και των υποστηρικτικών δομών για την αντιμετώπιση των τεχνικών και διοικητικών δυσκολιών που εντοπίζονται, με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών στα δημόσια κτίρια.

Στα ανωτέρω θα έχει μέγιστη συμβολή το ανασχεδιασμένο πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ, που αφορά στη χρηματοδότηση παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια της γενικής κυβέρνησης συμπεριλαμβανομένης της συμμετοχής στην υλοποίηση των παρεμβάσεων των Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης.

Επιπρόσθετα, η περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών θα συνεισφέρει στην υλοποίηση βιώσιμων λύσεων με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και των ιδιωτικών κτιρίων και των επιχειρήσεων. Το κανονιστικό πλαίσιο θα συμπληρωθεί και βελτιωθεί λαμβάνοντας υπόψη την έως σήμερα εμπειρία, ενώ θα αναπτυχθεί και το απαραίτητο πλαίσιο για την ευκολότερη πρόσβαση σε κεφάλαια με ευνοϊκούς όρους για τα εμπλεκόμενα μέρη.

Πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ

Βασικός σκοπός του προγράμματος είναι η δημιουργία ελκυστικών και βιώσιμων επενδύσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο κτιριακό απόθεμα των δημόσιων φορέων (φορείς της Γενικής Κυβέρνησης), με την αποτελεσματική μόχλευση κεφαλαίων τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από τον δημόσιο τομέα. Μέσω της προσαρμογής του ρυθμιστικού πλαισίου, διευκολύνεται η κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων σε έναν τομέα με μεγάλο δυναμικό, ο οποίος θα συμβάλλει σημαντικά στους φιλόδοξους στόχους του Εθνικού Σχεδίου για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων.

Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα Ηλέκτρα ενισχύει την ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων, με τη χρηματοδότηση μέρους των επενδύσεων μέσω επενδυτικών δανείων, τα οποία θα αποπληρώνονται από το πρόγραμμα. Προβλέπεται, επίσης, η συμμετοχή Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών, η αποπληρωμή των οποίων, στο πλαίσιο Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης, διασφαλίζεται μέσω εγγυοδοσίας.

3.4.4 Άλλες προγραμματισμένες πολιτικές, μέτρα και προγράμματα για την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης για το 2030

Η υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές αναμένεται να επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα. Ενδεικτικά, προτεραιότητα αποτελούν έργα για την προώθηση μονάδων ΣΗΘΥΑ, ανάπτυξη δικτύων τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης και την επέκταση των δικτύων διανομής φυσικού αερίου συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης αυτόνομων δικτύων φυσικού αερίου βασισμένων τόσο στο συμπιεσμένο (CNG) όσο και στο υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG). Έμφαση θα δοθεί στην εφαρμογή των μέτρων πολιτικής που θα προταθούν στο πλαίσιο της περιεκτικής αξιολόγησης για την προώθηση της αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης, η οποία αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το τέλος του 2020. Η αξιοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας θα αποτελέσει προτεραιότητα στα συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής ειδικότερα σε βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις.

Υφιστάμενοι μηχανισμοί στήριξης μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, όπως το πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης του οδοφωτισμού σε ΟΤΑ, θα συνεχιστούν, ενώ θα προωθηθούν περαιτέρω χρηματοδοτικά εργαλεία με στόχο τον εκσυγχρονισμό των υποδομών ύδρευσης και άρδευσης (αντικατάσταση δικτύων, συστήματα τηλε-ελέγχου/τηλεχειρισμού, αντικατάσταση αντλιών με νέες ενεργειακά αποδοτικότερες κτλ.) που αναμένεται επίσης να έχουν σημαντική επίδραση στην εξοικονόμηση ενέργειας και παράλληλα στο κόστος παροχής υπηρεσιών νερού.

Στο πλαίσιο μιας ολιστικής προσέγγισης, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των μέτρων πολιτικής στους τομείς των κτιρίων, των μεταφορών και των δικτύων, πραγματοποιείται με γνώμονα την προώθηση καινοτόμων μοντέλων έξυπνων πόλεων. Στο πλαίσιο αυτό, τόσο τα κτίρια όσα και τα οχήματα, ως ανεξάρτητες οντότητες, θα είναι ικανά να επικοινωνούν και να αλληλοεπιδρούν, μέσω υποστηρικτικών δομών βασισμένων στη χρήση προηγμένων τεχνολογιών ΤΠΕ. Οι έξυπνοι μετρητές και τα έξυπνα δίκτυα θα αποτελέσουν νευραλγικό τμήμα αυτών των σχεδίων, επιτρέποντας την παρακολούθηση και διαχείριση των μεγάλων όγκων πληροφορίας που θα απαιτηθεί για την αρμονική λειτουργία τους. Η ολοκλήρωση του προγράμματος ανάπτυξης των έξυπνων μετρητών θα βοηθήσει σημαντικά στην ορθολογική χρήση ενέργειας από τους τελικούς καταναλωτές. Επιπρόσθετα, σε συνδυασμό με το νέο κανονιστικό πλαίσιο του μηχανισμού απόκρισης ζήτησης, αναμένεται να επιτευχθεί καλύτερη εξισορρόπηση του φορτίου ηλεκτρικής ενέργειας και διαχείριση των φορτίων αιχμής.

Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας που σχετίζεται με την ορθή εφαρμογή του ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου για τον οικολογικό σχεδιασμό και ενεργειακή σήμανση των προϊόντων θα αξιοποιηθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, μέσω συστηματικών ελέγχων εφαρμογής τους. Επιπλέον δράσεις ενημέρωσης για την ενεργειακή απόδοση θα συμβάλλουν στην ευαισθητοποίηση και τελικά στην υποκίνηση των τελικών καταναλωτών στην υιοθέτηση ορθολογικότερων πρακτικών χρήσης της ενέργειας. Προς αυτή την κατεύθυνση αναμένεται να συμβάλει τόσο η αναβάθμιση του ρόλου των Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης, μέσω της διερεύνησης εναλλακτικών τρόπων μετατροπής τους σε εξατομικευμένους οδικούς χάρτες ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων ή κτιριακών μονάδων, όσο και η ανάπτυξη νέων καθεστώτων πιστοποίησης εγκαταστατών για τη διασφάλιση της ορθής υλοποίησης των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και της αξιοποίησης των μέγιστων δυνατοτήτων των τεχνολογιών.

Επιπρόσθετες οριζόντιες δράσεις, οι οποίες θα συμβάλλουν στην υλοποίηση ενεργειακών αναβαθμίσεων στον κτιριακό τομέα, αποτελούν τόσο η ανάπτυξη μιας κοινής και ανοιχτής βάσης δεδομένων, όσο και η θέσπιση του νομοθετικού πλαισίου για την ίδρυση καινοτόμων τεχνολογικών ομάδων προμηθειών, καθώς και η χρήση καινοτόμων ψηφιακών μοντέλων κατασκευής και διαχείρισης των κτιρίων σε επίπεδο κύκλου ζωής τους. Στόχος της βάσης δεδομένων θα είναι η καλύτερη αναγνώριση του σχετικού δυναμικού εξοικονόμησης των υπο-σχεδιασμό έργων και η

ευκολότερη συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ όμοιων κτιρίων μέσω των διαθέσιμων ενεργειακών χαρακτηριστικών των εισηγμένων κτιρίων και απολογιστικών στοιχείων έργων εξοικονόμησης ενέργειας αποσκοπώντας στη μείωση του ρίσκου αντίστοιχων επενδύσεων. Αντίστοιχα, η ίδρυση καινοτόμων τεχνολογικών ομάδων προμηθειών θα οδηγήσει σε χαμηλότερα κόστη σχεδιασμού και υλοποίησης μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

Σημαντικό ρόλο αναμένεται να διαδραματίσουν στη νέα περίοδο οι πράσινες δημόσιες συμβάσεις μέσω της ενσωμάτωσης κριτηρίων για την προώθηση τεχνολογιών και υπηρεσιών υψηλής ενεργειακής απόδοσης, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τον υποδειγματικό ρόλο του δημόσιου τομέα.

Στον κλάδο των μεταφορών τα μέτρα πολιτικής, τα οποία αναμένεται να εξειδικευτούν περαιτέρω στο πλαίσιο του Στρατηγικού Πλάνου για τον τομέα των μεταφορών, αποτελούν προτεραιότητα για τη νέα περίοδο όπως η ολοκλήρωση των απαιτούμενων υποδομών για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές, η διερεύνηση νέων κανονιστικών μέτρων, η αναθεώρηση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων και η θέσπιση φορολογικών κινήτρων για όλους τους τύπους εναλλακτικών καυσίμων.

Ειδικότερα, η προώθηση της ηλεκτροκίνησης αποτελεί βασική προτεραιότητα στον τομέα των μεταφορών. Ανάλυση των μέτρων πολιτικής για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης παρατίθεται στο Κεφάλαιο 3.3.

Αναφορικά με τη χρήση του φυσικού αερίου στις οδικές μεταφορές, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση του υγροποιημένου φυσικού αερίου, ως καύσιμο κίνησης βαρέων οχημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, προωθείται σχεδιασμός για την ανάπτυξη δικτύου 8 σταθμών ανεφοδιασμού οχημάτων υγροποιημένου φυσικού αερίου, μέχρι το έτος 2030. Το δίκτυο για τον ανεφοδιασμό οχημάτων με συμπιεσμένο φυσικό αέριο βρίσκεται σε στάδιο ανάπτυξης και προβλέπεται μέχρι το έτος 2030 να λειτουργούν 55 σταθμοί ανεφοδιασμού συμπιεσμένου φυσικού αερίου, σε όλη την Ελλάδα για να καλύψει τη σχετική ζήτηση. Τέλος, το σχετικό θεσμικό πλαίσιο έχει ήδη καταρτιστεί, ενώ υφίσταται και η κατάλληλη τεχνογνωσία στην αγορά, σε ζητήματα όπως είναι η ίδρυση και λειτουργία σταθμών ανεφοδιασμού συμπιεσμένου φυσικού αερίου, μετατροπής οχημάτων (ρετροφίτ), τεχνητών, συνεργείων και πιστοποιήσεων (ΚΤΕΟ) για οχήματα συμπιεσμένου φυσικού αερίου, καθώς και για την οδική μεταφορά του συμπιεσμένου φυσικού αερίου σε χρήστες εκτός δικτύου αγωγών φυσικού αερίου.

Επιπρόσθετα, η υλοποίηση των έργων υποδομής στον τομέα των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών σε συνδυασμό με την κατάρτιση σχεδίων για τη μετατόπιση του μεταφορικού έργου των εμπορικών μεταφορών, αναμένεται να επιφέρουν σημαντική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον κλάδο.

Προς την κατεύθυνση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών, καθοριστικός θα είναι και ο ρόλος των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ενσωματώνοντας τις βασικές αρχές της κυκλικής και συνεργατικής οικονομίας. Τα Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας θα καλύπτουν όλους τους τρόπους και μέσα μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένων των συγκοινωνιών και των ενεργών τρόπων μετακίνησης, όπως το βάδισμα και η ποδηλασία καθώς και τα κοινόχρηστα μέσα μετακίνησης και η έξυπνη κινητικότητα. Συμπληρωματικά, στοχευμένες δράσεις, όπως τα προγράμματα βιοκλιματικής ανάπλασης, θα δρομολογηθούν σε συνδυασμό με τα Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας.

Επιπλέον, θα προτεραιοποιηθεί η υποχρέωση ποσόστωσης ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων στις δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμούς με τον καθορισμό υψηλότερων ορίων ενεργειακής απόδοσης, ενώ παράλληλα σχεδιάζεται η αναβάθμιση των μέσων μαζικής μεταφοράς με οχήματα νέας τεχνολογίας, στο βαθμό που αυτό είναι οικονομοτεχνικά και ενεργειακά αποδοτικό.

Τέλος, θα προωθηθεί η αντικατάσταση των επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης μέσω συνδυασμού μέτρων όπως είναι ο σχεδιασμός στοχευμένου προγράμματος απόσυρσης επιβατικών οχημάτων, η θέσπιση αποτελεσματικότερου νομοθετικού πλαισίου για τη σύνδεση της φορολογίας των οχημάτων με την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές CO_2 και η εφαρμογή ενός ευρύτερου προγράμματος χρηματοδότησης για την αντικατάσταση οχημάτων δημοσίας χρήσης και εμπορευματικών οχημάτων με αντίστοιχα χαμηλών εκπομπών. Επισημαίνεται ότι η αγορά οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα θα συνεισφέρουν σημαντικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των οδικών μεταφορών.

Για την περίπτωση μετατροπής των υφιστάμενων οχημάτων ώστε να χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα απαιτείται η θέσπιση του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου ώστε να πιστοποιείται η μετατροπή των συγκεκριμένων οχημάτων.

Το υφιστάμενο πλαίσιο για την υποχρεωτική διενέργεια ενεργειακών ελέγχων σε μεγάλες επιχειρήσεις, θα διευκολύνει την προώθηση διενέργειας αντίστοιχων ελέγχων στις μικρο-μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και στα νοικοκυριά. Επιπλέον, θα θεσπιστούν κίνητρα για την υλοποίηση των προτεινόμενων από τους ενεργειακούς ελέγχους μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας τόσο στις υπόχρεες μεγάλες επιχειρήσεις, όσο και στις ΜΜΕ και στα νοικοκυριά. Επιπρόσθετα, θα σχεδιαστούν νέα μέτρα υποστήριξης της εφαρμογής συστημάτων διαχείρισης ενέργειας σε ΜΜΕ με στόχο τη διαρκή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Στο βιομηχανικό τομέα, τα υφιστάμενα προγράμματα που αφορούν την παροχή χρηματοδοτικών κίνητρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των βιομηχανιών και μεταποιητικών επιχειρήσεων θα συνεχιστούν και στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου, ενώ επιπρόσθετα, θα ενισχυθεί το μέτρο μετεγκατάστασης βιομηχανικών μονάδων σε ΒΕΠΕ. Επιπρόσθετα, τα νέα μέτρα πολιτικής θα στηρίζουν δράσεις σε επίπεδο ΒΕΠΕ που θα οδηγούν σε καλύτερη ενεργειακή

διαχείριση και αυξημένη εξοικονόμηση, όπως συστήματα κεντρικής παραγωγής και διανομής θερμότητας.

Επίσης, σημαντική αναμένεται να είναι η προώθηση του φυσικού αερίου ως καύσιμο σε βιομηχανίες απομακρυσμένες από το δίκτυο υψηλής πίεσης με τη μεταφορά υγροποιημένου φυσικού αερίου. Στο ίδιο πλαίσιο θα προωθηθεί η παραγωγή ενέργειας από αξιοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας και η αντικατάσταση συμβατικών καυσίμων από εναλλακτικά καύσιμα.

Τέλος, ειδικοί χρηματοδοτικοί μηχανισμοί θα σχεδιαστούν ώστε να ενισχυθεί η υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο βιομηχανικό τομέα μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης, όπως είναι για παράδειγμα η επιδότηση του κόστους δανεισμού και η διευκόλυνση της πρόσβασης σε χρηματοδότηση των Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών.

Τέλος, συγκεκριμένη δέσμη μέτρων πολιτικής με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον αγροτικό τομέα είναι υπό μελέτη. Ενδεικτικά αναφέρεται τόσο το υπο-σχεδιασμό μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των αντλιοστασίων, όσο και νέα μέτρα όπως ενδεικτικά είναι η ενεργειακή αναβάθμιση των γεωργικών μηχανημάτων και η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε θερμοκήπια και σε κτηνοτροφικές μονάδες.

3.4.5 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση του ρόλου των τοπικών κοινοτήτων ενέργειας

Η πιο ενεργή συμμετοχή των εμπλεκόμενων μερών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο θα πραγματοποιηθεί αρχικά μέσω της κατάρτισης τόσο των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας, όσο και των Σχεδίων Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων με ευθύνη των Περιφερειών και των Δήμων και στη συνέχεια με την υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων με την υποστήριξη στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων στο πλαίσιο των περιφερειακών επιχειρησιακών προγραμμάτων της νέας προγραμματικής περιόδου.

Επιπρόσθετα, καταλυτική μπορεί να είναι η συνεισφορά τους σε συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι η προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών στο δημόσια τομέα με συγκεκριμένα επιδεικτικά έργα, η διευκόλυνση των υπόχρεων μερών στο πλαίσιο του καθεστώτος επιβολής με τη συγκέντρωση υποψήφιων έργων εξοικονόμησης ενέργειας και την κατάρτιση σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας και μετατόπισης μεταφορικού έργου.

Τέλος, έμφαση πρέπει να δοθεί σε δράσεις ώστε το σχήμα των ενεργειακών κοινοτήτων να συμβάλλει τόσο στην αξιοποίηση αποβλήτων με σκοπό την αξιοποίηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ή βιομεθανίου στις μεταφορές, όσο και στην υλοποίηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης με χρήση ανακυκλώσιμων υλικών.

3.4.6 Μέτρα για την αξιοποίηση του δυναμικού ενεργειακής απόδοσης των υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας

Συγκεκριμένα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο των προγραμμάτων ανάπτυξης από τους Διαχειριστές στοχεύοντας στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη μεταφορά, διανομή, διαχείριση φορτίου και στη διαλειτουργικότητα των δικτύων, καθώς και στις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας πολύ μικρής κλίμακας.

Οι διαχειριστές των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου θα καταρτίζουν εκθέσεις όπου θα αποτυπώνονται οι δράσεις που υλοποιήθηκαν αναφορικά με τη μετάδοση, τη διανομή, τη διαχείριση φορτίου και τη διαλειτουργικότητα, καθώς και τη σύνδεση με τις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των δυνατοτήτων πρόσβασης σε εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας πολύ μικρής κλίμακας, Επιπρόσθετα, θα προσδιορίζονται συγκεκριμένα μέτρα και επενδύσεις για την επίτευξη οικονομικώς αποδοτικών βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης στην υποδομή δικτύου, με χρονοδιάγραμμα για την εισαγωγή τους.

Τέλος, θα διερευνηθεί η αλλαγή του υφιστάμενου πλαισίου προσδιορισμού των ρυθμιζόμενων χρεώσεων δίνοντας το κίνητρο στους διαχειριστές των δικτύων μεταφοράς και διανομής ανάκτησης υψηλότερης απόδοσης των επενδεδυμένων κεφαλαίων σε περίπτωση που επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης.

3.4.7 Μέτρα για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης που υπάγονται στο Άρθρο 7

Ο στόχος εξοικονόμησης ενέργειας στο πλαίσιο της Οδηγίας 2018/2002/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση την περίοδο 2021-2030 ανέρχεται σε 7.299 ktoe σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη την υποχρέωση επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας σε ετήσια βάση ίση με το 0,8% της μέσης τελικής κατανάλωσης ενέργειας της περιόδου 2016-2018 (Πίνακας 19).

Επισημαίνεται ότι ο υπολογισμός του στόχου εξοικονόμησης ενέργειας βασίστηκε στην προσωρινή εκτίμηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για το έτος 2018 (16.317 ktoe) σε αντίθεση με τα έτη 2016 και 2017, όπου και χρησιμοποιήθηκαν τα επίσημα δημοσιευμένα δεδομένα στην EUROSTAT (16.694 και 16.752 ktoe αντίστοιχα).

Πίνακας 19: Προσδιορισμός στόχου εξοικονόμησης ενέργειας του Άρθρου 7 της Οδηγίας 2018/2002/ΕΕ.

Έτος	Εξοικονομήσεις ενέργειας σε ετήσια βάση (ktoe)										Σωρευτική εξοικονόμηση
2021	132,7										**133**
2022	132,7	132,7									**265**
2023	132,7	132,7	132,7								**398**
2024	132,7	132,7	132,7	132,7							**531**
2025	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7						**664**
2026	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7					**796**
2027	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7				**929**
2028	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7			**1.062**
2029	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7		**1.194**
2030	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	132,7	**1.327**
										Σύνολο	**7.299**

Η επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου εξοικονόμησης ενέργειας θα επιτευχθεί συνδυάζοντας τα Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης με μείγμα εναλλακτικών μέτρων πολιτικής (Πίνακας 20).

Πιο συγκεκριμένα, τα Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης θα αναλάβουν το 20% του συνολικού σωρευτικού στόχου την περίοδο 2021-2030, ενώ συνολικά εννέα εναλλακτικά μέτρα πολιτικής θα εφαρμοστούν με σκοπό την κάλυψη του υπόλοιπου στόχου αντικατοπτρίζοντας τις βασικές προτεραιότητες πολιτικής και τα σημαντικότερα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Αναλυτική παρουσίαση των εναλλακτικών μέτρων πολιτικής και των βασικών αρχών των καθεστώτων επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης πραγματοποιείται σε σχετικό υπολογιστικό αρχείο που αναπτύχθηκε βάσει του προτεινόμενου μορφοτύπου του Κανονισμού, για το σύνολο των τεχνικών θεμάτων που αφορούν την ορθή εφαρμογή του Άρθρου 7.

Πίνακας 20: Μείγμα μέτρων πολιτικής για την επίτευξη του στόχου του Άρθρου 7 της Οδηγίας 2018/2002/ΕΕ.

Α/Α	Μέτρο πολιτικής	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Σύνολο νέων ΕΕ (ktoe)	Σύνολο σωρευτικών ΕΕ (ktoe)
1	**Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών**	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	**523**	**2.878**
2	**Ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων**	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**38**	**208**
3	**Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων τριτογενή τομέα και βιομηχανικών μονάδων**	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	**78**	**427**
4	**Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μέσω ΕΕΥ**	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**	**196**
5	**Ενεργειακοί υπεύθυνοι σε δημόσια κτίρια**	39	39	39	0	0	0	0	0	0	0	**116**	**1.042**
6	**Ενεργειακή αναβάθμιση αντλιοστασίων**	12	12	12	0	0	0	0	0	0	0	**35**	**315**
7	**Ενεργειακή αναβάθμιση οδοφωτισμού**	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	**20**	**180**
8	**Ανάπτυξη υποδομών στον τομέα των μεταφορών**	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	**48**	**264**
9	**Προώθηση εναλλακτικών καυσίμων στις οδικές μεταφορές**	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	**60**	**329**
10	**Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης**	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	**661**	**1.460**
Σύνολο νέων ΕΕ (ktoe)		**201**	**201**	**201**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**	**1.614**	**7.299**
Σύνολο σωρευτικών ΕΕ σε ετήσια βάση (ktoe)		**201**	**383**	**528**	**617**	**706**	**795**	**884**	**973**	**1061**	**1150**		

3.4.8 Περιφερειακή συνεργασία σε αυτόν τον τομέα, κατά περίπτωση

Σε επίπεδο περιφερειακής συνεργασίας αναφορικά με την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς και την ανάπτυξη μέτρων και πολιτικών, στο πλαίσιο του έργου TARES υπάρχει συνεργασία με το αντίστοιχο υπουργείο της Γερμανικής κυβέρνησης.

Επιπρόσθετα όπως προαναφέρθηκε και στο υπο-κεφάλαιο για την περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδιασμού, η συμμετοχή της χώρας, μέσω εκπροσώπων της, στα CA-EED και CA-EPBD, συμβάλουν σημαντικά στην συνεργασία της Ελλάδας με τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη.

3.4.9 Μέτρα χρηματοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της ΕΕ, στον τομέα σε εθνικό επίπεδο

Οι προκλήσεις που απορρέουν από το σχεδιασμό και την εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων χρηματοδότησης αφορούν μεταξύ άλλων τη μεγιστοποίηση της αναμενόμενης μόχλευσης, την αποδοτικότερη χρήση των διαθέσιμων κρατικών πόρων, την υιοθέτηση καινοτόμων εργαλείων χρηματοδότησης και την πιο ενεργή κινητοποίηση του εγχώριου χρηματοπιστωτικού τομέα.

Για το σκοπό αυτό θα κινητοποιηθούν όλοι οι διαθέσιμοι πόροι, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων των διαρθρωτικών ταμείων. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος μέσω συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης και γενικότερα μέσω συμπράξεων του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα.

Η ίδρυση του Ταμείου Ενεργειακής Απόδοσης, θα ενισχύσει σημαντικά την υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς κατανάλωσης ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, το Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης αναμένεται να διευκολύνει την πρόσβαση σε χρηματοδότηση των εμπλεκομένων μερών, να συμβάλλει στη βελτίωση του δείκτη κόστους αποτελέσματος των υλοποιούμενων προγραμμάτων και στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση ανεκμετάλλευτου δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας σε συγκεκριμένους κλάδους.

Παράλληλα, θα συνεχιστεί το μέτρο της φορολογικής ελάφρυνσης, μέσω του διπλασιασμού των συντελεστών απόσβεσης παγίων των επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας από νομικά πρόσωπα. Επιπλέον θα εξειδικευτούν αντίστοιχα μέτρα πολιτικής φορολογικής ελάφρυνσης, όπως ενδεικτικά η φοροαπαλλαγή μέσω των δαπανών για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες επιπτώσεις συνολικά στην ελληνική οικονομία.

Η εφαρμογή ενός εντελώς νέου μέτρου, το οποίο θα εισάγει διαγωνιστικές διαδικασίες επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας, αναμένεται να προσδώσει σημαντική ώθηση στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε συγκεκριμένους κλάδους όπως είναι το τριτογενής και ο βιομηχανικός τομέας. Το μέτρο αυτό θα στοχεύσει στη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας των

εφαρμοζόμενων τεχνολογιών, καθώς και τη μείωση του ρίσκου υλοποίησης μέτρων από τρίτα μέρη μέσω της ομαδοποίησης μικρών επιμέρους έργων.

Τέλος, καινοτόμα και εξειδικευμένα χρηματοδοτικά εργαλεία θα σχεδιαστούν ώστε να προωθηθούν ευρύτερα οι ενεργειακές υπηρεσίες και να αξιοποιηθεί το ανεκμετάλλευτο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας σε συγκεκριμένους τομείς.

Εφαρμογή νέων χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων (1/2)

Τα νέα χρηματοδοτικά εργαλεία που θα εφαρμοσθούν θα συμβάλουν πρωτίστως στην αποτελεσματική χρήση των εν δυνάμει διαθέσιμων πόρων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Αυτοί περιλαμβάνουν την κινητοποίηση συμπληρωματικών πηγών χρηματοδότησης από τον ελληνικό χρηματοπιστωτικό τομέα, το προβλεπόμενο εθνικό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης ή τα διαρθρωτικά ταμεία στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου 2021-2027.

Εθνικό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης

Το εθνικό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης αναμένεται να αποτελέσει τη βάση της ανάπτυξης των νέων χρηματοδοτικών εργαλείων, αποσκοπώντας στη χρηματοδότηση προγραμμάτων και άλλων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και στην ανάπτυξη της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών. Το ταμείο δύναται να λειτουργεί ως **ταμείο δανεισμού** καθώς και ως **ταμείο εγγυοδοσίας**. Αρχικά μέρος των κεφαλαίου των διαρθρωτικών ταμείων αναμένεται να μεταφερθεί στο εθνικό ταμείο ενεργειακής απόδοσης προκειμένου να υποστηριχθούν έργα εξοικονόμησης ενέργειας εξετάζοντας τη χρήση του μηχανισμού **ανακυκλούμενου κεφαλαίου**. Βασική δραστηριότητα του ταμείου δύναται να είναι η αναχρηματοδότηση δανείων από τα διαθέσιμα κεφάλαια από τα οποία γίνονται δάνεια και στα οποία επιστρέφονται και εκμισθώνονται ξανά οι αποπληρωμές των δανείων. Με αυτόν το μηχανισμό, το ταμείο ενεργειακής απόδοσης δύναται να παρέχει ευνοϊκά δάνεια σε δημόσιες αρχές είτε σε εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών για την υλοποίηση έργων εξοικονόμησης. Προκειμένου να αυξηθεί η ελκυστικότητα των επενδύσεων, διαθέσιμα κεφάλαια δύναται να χρησιμοποιηθούν για την επιδότηση μέρους του κόστους του έργου ή για την περαιτέρω βελτίωση των όρων χρηματοδότησης των δανείων προς τις εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών ή τις δημόσιες αρχές. Τέλος αναμένεται να χρηματοδοτούνται και οι υπηρεσίες συμβουλευτικού φορέα για τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων εξοικονόμησης και την παρακολούθηση των έργων για την εξασφάλιση καλών αποτελεσμάτων.

Εφαρμογή νέων χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων (2/2)

Καινοτόμα χρηματοδοτικά εργαλεία μικτής χρηματοδότησης

Επιπλέον, σε συνεργασία με τον εγχώριο χρηματοπιστωτικό τομέα, θα σχεδιαστούν καινοτόμα προγράμματα **μικτής/υβριδικής χρηματοδότησης (blended/hybrid finance)**. Τα προγράμματα αυτά θα συνδυάζουν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση με ευνοϊκούς όρους ώστε να υποστηριχθεί η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε συγκεκριμένους τομείς με υψηλό δυναμικό, όπως ο τριτογενής, ο οικιακός και η βιομηχανία. Προς αυτή τη κατεύθυνση, θα εξεταστούν νέοι μηχανισμοί όπως: η μικτή χρηματοδότηση μέσω δανεισμού με ευνοϊκούς όρους ('blended' concessionalloans), η χρηματοδότηση μέσω χρονο-μίσθωσης (lease-financing), μέσα επιμερισμού του κινδύνου, όπως εργαλεία μικτής ασφάλισης και εγγύησης (blended insurance and guarantee instruments), καθώς και μηχανισμοί που επικεντρώνονται στην συνάθροιση επενδύσεων (aggregating). Τα χρηματοδοτικά μέσα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις ΕΕΥ που χρειάζονται χρηματοδότηση για την υλοποίηση σχεδίων ενεργειακής απόδοσης για την καλύτερη διαχείριση της απόπληρωμής τους ενώ θα εξεταστεί και η επέκταση της εφαρμογής τους και προς άλλους τομείς (μικρο-μεσαίες επιχειρήσεις).

Διαγωνιστικές διαδικασίες για την Εξοικονόμηση Ενέργειας

Το νέο μέτρο των διαγωνιστικών διαδικασιών, κατά τη πιλοτική του εφαρμογή, αναμένεται να εστιάσει στην εξοικονόμηση τελικής ενέργειας συμβάλλοντας σημαντικά στην επίτευξη του στόχου για το άρθρο 7. Το μέτρο θα προσφέρει χρηματοδοτική ενίσχυση σε τεχνικές παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε τομείς με υψηλό δυναμικό όπως ο βιομηχανικός και ο τριτογενής τομέας. Η διενέργεια της διαγωνιστικής διαδικασίας προβλέπεται να διεξαχθεί με βασικό γνώμονα την οικονομική αποδοτικότητα των παρεμβάσεων και σύμφωνα με σαφείς οδηγίες για τον υπολογισμό και την επαλήθευση της εξοικονομούμενης ενέργειας. Επιπλέον, το μέτρο θα χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευελιξία καθώς θα είναι ανοιχτό σε όλες τις εγχώριες επιχειρήσεις, ενώ αναμένεται να οδηγήσει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επενδυτικών έργων για εξοικονόμηση ενέργειας.

3.4.10 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 21 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για την επίτευξη των επιμέρους στόχων στο πλαίσιο της διάστασης της ενεργειακής απόδοσης.

Πίνακας 21: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Προώθηση ΣΕΑ στο δημόσιο τομέα μέσω στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων.**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.3, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Οικονομικό μέτρο
Μ2	**Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων δημόσιου τομέα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Οικονομικό μέτρο
Μ3	**Χρηματοδότηση αναβαθμίσεων δημόσιων κτιρίων βάσει των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και των Σχεδίων Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων των Δήμων και Περιφερειών.**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Οικονομικό μέτρο
Μ4	**Βελτίωση κανονιστικού πλαισίου και ενίσχυση ρόλου ενεργειακών υπευθύνων δημοσίων κτιρίων.**	**ΠΠ3.1**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Κανονιστικό μέτρο
Μ5	**Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης στα δημόσια κτίρια.**	**ΠΠ3.1**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ6	**Κανονιστικά μέτρα για την προώθηση των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB).**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.2**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Κανονιστικό μέτρο
Μ7	**Κανονιστικά, φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα για την προώθηση κτιρίων άνω των ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων (nZEB).**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.2, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής τομέας-Δημόσια κτίρια	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ8	**Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων κατοικίας στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ9	**Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου) στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Τριτογενής τομέας-Κτίρια εκτός δημοσίου τομέα	Οικονομικό μέτρο
Μ10	**Προώθηση Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) στον ιδιωτικό τομέα μέσω στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.3, ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Τριτογενής τομέας-Κτίρια εκτός δημοσίου τομέα	Οικονομικό μέτρο
Μ11	**Χρήση φορολογικών και πολεοδομικών κινήτρων για την υλοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια κατοικίας και του τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου).**	**ΠΠ3.2**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Οικιακός τομέας Τριτογενής τομέας-Κτίρια εκτός δημοσίου τομέα	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ12	**Υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων σε νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.11**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Οικιακός τομέας Τριτογενής τομέας-Κτίρια εκτός δημοσίου τομέα	Κανονιστικό μέτρο
Μ13	**Ενίσχυση του ρόλου και βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου καθεστώτων επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης.**	**ΠΠ3.4**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό μέτρο
Μ14	**Εφαρμογή διαγωνιστικών διαδικασιών επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας.**	**ΠΠ3.4**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Οικονομικό μέτρο
Μ15	**Σχεδιασμός πλαισίου για την ίδρυση καινοτόμων τεχνολογικών ομάδων προμηθειών.**	**ΠΠ3.4**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ16	**Προώθηση ενεργειακών ελέγχων σε ΜΜΕ και νοικοκυριά.**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Βιομηχανικός, τριτογενής και οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ17	**Χρηματοδοτικά προγράμματα υλοποίησης των συστάσεων των ενεργειακών ελέγχων είτε σε υπόχρεα είτε σε μη υπόχρεα μέρη.**	**ΠΠ3.5, ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Βιομηχανικός και τριτογενής τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ18	**Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης ενέργειας σε ΜΜΕ.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4	Βιομηχανικός και τριτογενής τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ19	**Ίδρυση του Εθνικού Ταμείου Ενεργειακής Απόδοσης.**	**ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ20	**Καθεστώς πιστοποίησης εγκαταστατών στοιχείων των κτιρίων που επηρεάζουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά.**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 4	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό μέτρο
Μ21	**Ενίσχυση του ρόλου των ΠΕΑ μέσω τροποποίησης και αναβάθμισης τους.**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Τριτογενής και οικιακός τομέας	Κανονιστικό μέτρο
Μ22	**Ολοκλήρωση προγράμματος εγκατάστασης έξυπνων ατομικών μετρητών.**	**ΠΠ3.9, ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τριτογενής και οικιακός τομέας	Τεχνικό μέτρο
Μ23	**Ανάπτυξη κανονιστικού πλαισίου απόκρισης στη ζήτηση.**	**ΠΠ3.9, ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό μέτρο
Μ24	**Χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης οδοφωτισμού.**	**ΠΠ3.5**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τριτογενής τομέας	Οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ25	**Οικονομική και φορολογική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας.**	**ΠΠ3.2, ΠΠ3.5, ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Οικονομικό μέτρο
Μ26	**Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης για την ενεργειακή απόδοση.**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Μέτρο ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης
Μ27	**Προώθηση ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων μέσω της εφαρμογή ενεργειακής σήμανσης και της οδηγίας οικολογικού σχεδιασμού.**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό μέτρο και μέτρο ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης
Μ28	**Προώθηση πράσινων δημόσιων συμβάσεων.**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.7**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 5	Δημόσιος τομέας	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ29	**Χρηματοδοτικά προγράμματα για την προώθηση ΣΗΘΥΑ, τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.**	**ΠΠ3.5, ΠΠ3.11**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Οικονομικό μέτρο
Μ30	**Επέκταση δικτύων διανομής φυσικού αερίου και ανάπτυξη αυτόνομων δικτύων συμπιεσμένου και υγροποιημένου φυσικού αερίου**	**ΠΠ3.9**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ31	**Προώθηση καινοτόμων μοντέλων έξυπνων πόλεων με χρήση τεχνολογιών αιχμής.**	**ΠΠ3.9**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Τεχνικό μέτρο
Μ32	**Δημιουργία βάσης δεδομένων ενεργειακών χαρακτηριστικών κτιρίων και δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7 Στόχος Άρθρου 4 Στόχος Άρθρου 5	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Μέτρο ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ33	**Χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης βιομηχανιών και μεταποιητικών επιχειρήσεων στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου συμπεριλαμβανομένης της προώθησης ΣΕΑ.**	**ΠΠ3.3, ΠΠ3.5, ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Βιομηχανικός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ34	**Προώθηση μετεγκαταστάσεων βιομηχανικών μονάδων σε ΒΕΠΕ.**	**ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Βιομηχανικός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ35	**Προώθηση συστημάτων κεντρικής παραγωγής και διανομής θερμότητας σε επίπεδο ΒΕΠΕ**	**ΠΠ3.6**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Βιομηχανικός τομέας	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ36	**Υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς.**	**ΠΠ3.1, ΠΠ3.7**	Στόχος Άρθρου 3	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό μέτρο
Μ37	**Προώθηση χρήσης και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης των αστικών μέσων μαζικής μεταφοράς.**	**ΠΠ3.8**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο
Μ38	**Υλοποίηση των υπό εξέλιξη έργων υποδομών στον τομέα των μεταφορών (οδικών και σιδηροδρομικών).**	**ΠΠ3.8**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Τεχνικό μέτρο
Μ39	**Κατάρτιση σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας.**	**ΠΠ3.8**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό μέτρο
Μ40	**Κατάρτιση σχεδίων & υλοποίηση υποδομών για τη μετατόπιση μεταφορικού έργου των εμπορικών μεταφορών.**	**ΠΠ3.8**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ41	**Χρήση φορολογικών κινήτρων για την προώθηση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές (βιοκαύσιμα, υβριδικά, ηλεκτρικά, φυσικό αέριο, υγραέριο).**	**ΠΠ3.7, ΠΠ3.8**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Οικονομικό μέτρο
Μ42	**Ολοκλήρωση θεσμικού υποστηρικτικού πλαισίου ανάπτυξης υποδομών για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές (σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών, φυσικό αέριο κ.α.)**	**ΠΠ3.7**	Στόχος Άρθρου 3	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ43	**Υλοποίηση προγράμματος αντικατάστασης επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης.**	**ΠΠ3.7**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Οικονομικό μέτρο
Μ44	**Κανονιστικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών**	**ΠΠ3.12**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Τομέας μεταφορών	Κανονιστικό μέτρο
Μ45	**Προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας.**	**ΠΠ3.9**	Στόχος Άρθρου 3	Υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ46	**Προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές φυσικού αερίου.**	**ΠΠ3.9**	Στόχος Άρθρου 3	Υποδομές φυσικού αερίου	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ47	**Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης, με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας.**	**ΠΠ3.10**	Στόχος Άρθρου 3 Στόχος Άρθρου 7	Υποδομές υδάτων	Τεχνικό, Οικονομικό μέτρο

3.5 Ενεργειακή ασφάλεια

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη πέντε διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ4.1-ΠΠ4.5), οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 7.

ΠΠ4.1: Αύξηση της διαφοροποίησης των πηγών και οδεύσεων εισαγωγής ενέργειας

ΠΠ4.2: Ανάδειξη της χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου

ΠΠ4.3: Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

ΠΠ4.4: Προώθηση συστημάτων παροχής ευελιξίας, συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης και διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας

ΠΠ4.5: Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής τροφοδοσίας

Σχήμα 7: Προτεραιότητες πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού την περίοδο 2021-2030.

Κύρια προτεραιότητα της χώρας είναι η αύξηση της διαφοροποίησης των πηγών και οδεύσεων εισαγωγής ώστε με αυτό τον τρόπο να ενισχυθεί η ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού. Συγχρόνως, η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης με παράλληλη ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών, συμβατών με τους στόχους για ενίσχυση της διείσδυσης των ΑΠΕ, είναι προφανώς σταθερή προτεραιότητα, ειδικά στο πλαίσιο ενός μακροπρόθεσμου ενεργειακού σχεδιασμού. Ωστόσο, όσο η ενεργειακή αυτή εξάρτηση παραμένει σε υψηλά επίπεδα και για να αποφευχθούν γεγονότα όπως αυτό της ενεργειακής κρίσης που αντιμετώπισε η χώρα την περίοδο 2008-2009 και πιο πρόσφατα, στα τέλη του έτους 2016 και τις αρχές του έτους 2017, είναι αναγκαία η διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτών που προέρχονται από τρίτες χώρες, ώστε να μην υπάρχει εξάρτηση από ένα μόνο καύσιμο ή από μία μόνο γεωγραφική περιοχή ή από ένα μόνο αγωγό, καθώς η προώθηση της διείσδυσης των ΑΠΕ αλλά και το πιο σημαντικό η προώθηση δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης οι οποίες πρέπει να αποτελούν και πρώτη προτεραιότητα σε όλες τις διαστάσεις του ενεργειακού σχεδιασμού της χώρας.

Επιπλέον για τη διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας, την ενίσχυση των συστημάτων παροχής ευελιξίας, ώστε να καταστεί δυνατή η υψηλή διείσδυση των σταθμών ΑΠΕ, και τον περιορισμό της ενεργειακής εξάρτησης είναι αναγκαία η περαιτέρω ενίσχυση των διασυνδέσεων της Ελλάδος με όμορες αλλά και γειτονικές χώρες, η προώθηση εγκατάστασης νέων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής υψηλής ενεργειακής απόδοσης με υψηλούς ρυθμούς απόκρισης, η εγκατάσταση συστημάτων

αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και η προώθηση συστημάτων απόκρισης της ζήτησης. Παράλληλα η προώθηση σημαντικών έργων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η εκμετάλλευση πιθανών εγχώριων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων αλλά και η ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης έχουν ως στόχο την μετατροπή της Ελλάδας σε έναν περιφερειακό κόμβο που θα συμβάλει στην αύξηση των διασυνοριακών ροών ενέργειας και εν γένει στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πέραν όμως των μέτρων ενίσχυσης της θέσης της χώρας στην περιφέρεια, πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να διασφαλιστεί η ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων για την αντιμετώπιση του περιορισμού ή/και της διακοπής ενεργειακών πόρων και στο πλαίσιο αυτό να προβλέπονται συγκεκριμένες πρωτοβουλίες και η εφαρμογή κανονιστικών μηχανισμών.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά, στις επόμενες ενότητες.

3.5.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων

3.5.1.1 Πολιτικές και μέτρα για την αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτών που προέρχονται από τρίτες χώρες

Κάθε χώρα στο πλαίσιο της διασφάλισης του ενεργειακού της εφοδιασμού και της αποτροπής γεγονότων έλλειψης ενεργειακής τροφοδοσίας που θα οδηγήσουν σε σημαντική οικονομική βλάβη πολλούς τομείς της οικονομίας της, έχει ως κύρια πολιτική προτεραιότητα την αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και την αύξηση του αριθμού των τρίτων χωρών που προμηθεύουν τη χώρα μας με πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ηλεκτρισμό.

Μέτρο προς ικανοποίηση της προτεραιότητας αυτής αποτελεί η παροχή κινήτρων για αύξηση της εγχώριας παραγωγής ενέργειας, είτε μέσω της ανάπτυξης νέων σταθμών ΑΠΕ, συνοδευόμενων με συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, είτε μέσω της εκμετάλλευσης των εγχώριων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων.

Επιπλέον, σημαντικά μέτρα πολιτικής προς ικανοποίηση της ανωτέρω προτεραιότητας αποτελεί η προώθηση των έργων μεταφοράς και αποθήκευσης φυσικού αερίου που θα δώσει την δυνατότητα προμήθειας καυσίμου από περισσότερες χώρες, η ανάπτυξη υποδομών αεριοποίησης σε περιοχές που σήμερα στηρίζονται στη χρήση πετρελαίου, ώστε να ενισχυθεί η δυνατότητα χρήσης διπλού καυσίμου, και η περαιτέρω ενίσχυση των ηλεκτρικών διασυνδέσεων και διασυνδέσεων φυσικού αερίου της χώρας με τις γειτονικές αγορές που θα βοηθούν στην απρόσκοπτη ροή ενέργειας.

Ειδικότερο μέτρο πολιτικής, προς το στόχο αυτό, αποτελεί η ανάπτυξη ή τροποποίηση υφιστάμενων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ώστε να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν περισσότερους από έναν τύπους καυσίμου π.χ. φυσικό αέριο και πετρέλαιο, αλλά και προώθηση

συστημάτων τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που είτε θα συμμετέχουν στην αγορά είτε θα εντάσσονται σε αυτή σε περιόδους ενεργειακής κρίσης.

3.5.1.2 Πολιτικές και Μέτρα για μείωση της ενεργειακής εξάρτησης και την ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

Πολιτική προτεραιότητα της χώρας αποτελεί η λήψη μέτρων για μείωση των ενεργειακών εισαγωγών με παράλληλη ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών.

Η σε μεγάλο βαθμό εξάρτηση της χώρας από την χρήση πετρελαίου και φυσικού αερίου οφείλεται στα ιδιαίτερα υψηλά μερίδια χρήσης τους στις μεταφορές, στη βιομηχανία και στην κάλυψη θερμικών αναγκών, καθώς και στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής με ειδική επισήμανση αναφορικά με την ηλεκτροπαραγωγή στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ), όπου πάνω από το 80% της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτεται από συμβατικούς πετρελαϊκούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Η υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ τόσο στην ηλεκτροπαραγωγή, στις μεταφορές όσο και στον τομέα θέρμανσης και ψύξης, θα μειώσει την ενεργειακή εξάρτηση, δεδομένου ότι οι ΑΠΕ είναι εγχώρια πηγή, με εξαίρεση τα βιοκαύσιμα, στο βαθμό που δεν προέρχονται από χώρες της ΕΕ. Γενικότερα, η προβλεπόμενη ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών σε όλους τους τομείς θα μειώσει σ’ ένα βαθμό την ενεργειακή εξάρτηση.

Καθοριστική ωστόσο είναι και η προβλεπόμενη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και ως συνέπεια η σημαντική μείωση της προβλεπόμενης ζήτησης ενέργειας. Η επίτευξη των στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης θα συμβάλλει καθοριστικά στη βελτίωση των δεικτών ενεργειακής εξάρτησης και αποτελεί βασική οριζόντια προτεραιότητα και προϋπόθεση για την επίτευξη τόσο του στόχου της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού όσο και για τη διείσδυση των ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ.

Επιπρόσθετα, ειδικά για τα ΜΔΝ προωθείται ένας σημαντικός αριθμός μέτρων πολιτικής που θα συμβάλλει και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας. Συγκεκριμένα, στη δεκαετία 2021-2030 προβλέπεται η διασύνδεση της πλειονότητας των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα, με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση των αναγκών εισαγωγής πετρελαίου για ηλεκτροπαραγωγή.

Ειδικότερα, προωθούνται οι διασυνδέσεις νησιών της χώρας τα οποία λειτουργούν σήμερα ως αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα, βασιζόμενα κυρίως σε πετρελαϊκές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, με το ηπειρωτικό σύστημα. Με την πρόσφατη ολοκλήρωση των πρώτων φάσεων της Διασύνδεσης των Κυκλάδων από τον ΑΔΜΗΕ διασυνδέθηκαν τα ηλεκτρικά συστήματα της Πάρου (συμπεριλαμβανομένων των νήσων Νάξου, Αντιπάρου, Ίου, Σικίνου, Φολεγάνδρου, κ.α.), της Σύρου και της Μυκόνου. Εντός της περιόδου 2020-2030, θα διασυνδεθεί η πλειονότητα των νησιών του Αιγαίου (Κρήτη, λοιπές Κυκλάδες, Δωδεκάνησα, ΒΑ Αιγαίο) με το ΕΣΜΗΕ, ξεκινώντας από τη

διασύνδεση της Κρήτης που θα έχει ολοκληρωθεί στις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Στόχος είναι μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί σχεδόν το σύνολο των αυτόνομων αυτών συστημάτων με το διασυνδεδεμένο σύστημα.

Οι διασυνδέσεις που έχουν ήδη δρομολογηθεί, περιλαμβάνουν από τον ΑΔΜΗΕ και/ή θυγατρικές του (Πίνακας 22):

- την ολοκλήρωση της διασύνδεσης των Κυκλάδων
- τη διασύνδεση της Κρήτης (Φάσεις I και II)
- τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων
- τη διασύνδεση του Β. Αιγαίου.

Πίνακας 22: Πλάνο υλοποίησης διασυνδέσεων.

Εσωτερικές Διασυνδέσεις	Διασύνδεση Κυκλάδων	Α Φάση: Λαύριο – Σύρος – Τήνος – Μύκονος	2018
		Β Φάση: Πάρος - Νάξος, Νάξος - Μύκονος	2019
		Γ Φάση: Δεύτερη σύνδεση Λαύριο-Σύρος (2ο καλώδιο)	2020
		Δ Φάση: Δυτικές και Νότιες Κυκλάδες	2023-2024: Διασύνδεση 2025: Έτος πλήρους λειτουργίας
	Διασύνδεση Κρήτης	Φάση I: 150kV, 2x200 MVA	2020: Διασύνδεση 2021: Έτος πλήρους λειτουργίας
		Φάση II (Αριάδνη): ΕΣΜΗΕ αναλαμβάνει όλο το φορτίο της Κρήτης	2022: Διασύνδεση 2023: Έτος πλήρους λειτουργίας
	Διασύνδεση Δωδεκάνησα*		2027: Διασύνδεση 2028: Έτος πλήρους λειτουργίας
	Διασύνδεση Β. Αιγαίο **		2028: Διασύνδεση 2029: Έτος πλήρους λειτουργίας
Διεθνείς Διασυνδέσεις	2η Διασύνδεση με Βουλγαρία, 600 MW		2023: Έτος πλήρους λειτουργίας

** Η διασύνδεση των Δωδεκανήσων περιλαμβάνει τη διασύνδεση σε Υψηλή Τάση των νησιών Κω, Ρόδου και Καρπάθου και μέσω αυτών με διασυνδέσεις Μέσης Τάσης τα νησιά Κάσος, Χάλκη, Κάλυμνος, Ψέριμος, Τέλενδος, Νίσυρος, Τήλος, Λέρος, Λειψοί, Γυαλί, Πάτμος, Αρκιοί, Μαράθι και Σύμη.*

*** Η διασύνδεση Β. Αιγαίου περιλαμβάνει τη διασύνδεση σε Υψηλή Τάση των νησιών Λήμνος, Λέσβος, Σκύρος, Χίος και Σάμος και μέσω αυτών με διασυνδέσεις Μέσης Τάσης τα νησιά Ικαρία και Αγαθονήσι.*

Για κάποια μικρότερα νησιά, που προβλέπεται η διατήρηση της αυτόνομης λειτουργίας τους για τα επόμενα χρόνια, αναμένεται επίσης, όπως προαναφέρθηκε, μεγάλη μείωση της χρήσης του πετρελαίου για την ηλεκτροπαραγωγή, παράλληλα με την αύξηση της αξιοποίησης των τοπικών ΑΠΕ και την εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης.

Ιδιαίτερα για τα νησιά που προβλέπεται να παραμείνουν μη διασυνδεδεμένα, τουλάχιστον για αρκετό διάστημα, για να μειωθεί η ενεργειακή εξάρτηση των νησιών αυτών, προωθείται μεγάλη μείωση της χρήσης του πετρελαίου για ηλεκτροπαραγωγή με την εγκατάσταση σύγχρονων μονάδων ΑΠΕ σε συνδυασμό με τεχνολογίες αποθήκευσης. Ειδικότερα, για να καταστεί αυτό δυνατό, μέτρο πολιτικής αποτελεί η υιοθέτηση κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για την προώθηση συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, είτε στο πλαίσιο των υβριδικών σταθμών, είτε στο πλαίσιο μίας ανεξάρτητης κεντρικής αποθήκης που θα άρει τον κορεσμό του δικτύου και θα επιτρέψει την εγκατάσταση νέων μη ελεγχόμενων σταθμών ΑΠΕ, είτε στο πλαίσιο εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης μικρής χωρητικότητας σε συνδυασμό με κάθε νέο σταθμό ΑΠΕ. Στην κατεύθυνση αυτή σημειώνεται ότι προωθείται η εγκατάσταση Υβριδικών Σταθμών ΑΠΕ, είτε μέσω ιδιωτικών έργων, είτε μέσω πιλοτικών έργων, όπως το έργο του ΚΑΠΕ για τη μετατροπή του Άη Στράτη σε «Πράσινο Νησί», καθώς και το έργο του ΔΕΔΔΗΕ για τα «Έξυπνα Νησιά», ενώ έχουν τεθεί σε λειτουργία δύο Υβριδικοί Σταθμοί ΑΠΕ στο νησί της Τήλου (με μπαταρία) και στην Ικαρία (με αντλησιοταμίευση). Η χώρα εξάλλου συμμετέχει ενεργά στη νέα πρωτοβουλία της ΕΕ «Clean Energy for EU Islands».

Η δυναμική διείσδυση των ΑΠΕ, οι οποίες καλούνται να συνεισφέρουν σημαντικά στο ενεργειακό μείγμα της μεταλιγνιτικής Ελλάδας και για τις οποίες αναφορά έχει γίνει εκτενώς σε προηγούμενη ενότητα, θα πρέπει να συνδυαστεί στην περίοδο της Ευρωπαϊκής ενεργειακής μετάβασης με το φυσικό αέριο το οποίο θα αποτελέσει το κύριο μεταβατικό καύσιμο μέχρι να καταστεί η Ευρωπαϊκή οικονομία κλιματικά ουδέτερη.

Η Ελλάδα συνεχίζει να αποτελεί μια αναπτυσσόμενη αγορά στην εξερεύνηση και παραγωγή φυσικού αερίου στην Ανατολική Μεσόγειο. Τόσο το πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα, όσο και το πρόγραμμα των διακρατικών αγωγών ΤΑΡ (Δια-Αδριατικού), της διασύνδεσης Ελλάδας-Βουλγαρίας (IGB) και του αγωγού East-Med αποτελούν σημαντικά έργα που ενισχύουν τη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ και διασφαλίζουν την ασφάλεια του εφοδιασμού για να μειωθεί η ενεργειακή εξάρτηση από τρίτες χώρες.

Παρόλο που η έρευνα και η αξιοποίηση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα αποτελούσε από το 1960 επίσημη πολιτική δεν είχε μετουσιωθεί σε έργο στο βαθμό που κανείς θα ανέμενε. Μόνο την τελευταία δεκαετία έγιναν σημαντικά βήματα σε τεχνοκρατικό επίπεδο σχεδιασμού και υλοποίησης της συγκεκριμένης πολιτικής, όπως για παράδειγμα, ολοκληρώθηκε το νομοθετικό πλαίσιο, διαμορφώθηκαν διαδικασίες και πρακτικές, συγκροτήθηκε η Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία

Υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ) ως διαχειριστικός φορέας του Δημοσίου για την εν λόγω δραστηριότητα και εκπονήθηκαν μελέτες για την ανάπτυξη προγραμμάτων σε περιοχές της χώρας.

Εικόνα 1: Παραχωρήσεις για έρευνα και αξιοποίηση υδρογονανθράκων.

Η Ελληνική Δημοκρατία έχει παραχωρήσει σήμερα σε κοινοπραξίες εταιρειών 13 θαλάσσιες και χερσαίες περιοχές, συμπεριλαμβανομένης και αυτής του Πρίνου όπου η παραγωγή αργού συνεχίζεται για τέσσερις δεκαετίες. Είναι η πρώτη φορά που η χώρα έχει μεγάλο αριθμό παραχωρήσεων, με αναδόχους κυρίως Ευρωπαϊκές διεθνείς εταιρίες που δραστηριοποιούνται διεθνώς. Οι πρώτες γεωτρήσεις που αναμένονται για το 2020 σε «Πατραϊκό Κόλπο» και «Κατάκολο», με σκοπό να προχωρήσουν σταδιακά από τον βορρά προς το νότο, με αφετηρία τη δυτική Ελλάδα και σε συνέχεια στις περιοχές δυτικά-νοτιοδυτικά της Κρήτης.

Ο δευτερογενής και τριτογενής τομέας της χώρας θα έχει κάποια σημαντικά οφέλη. Ένας αριθμός συνοδευτικών έργων θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα μεγάλο λιμάνι για την υποστήριξη των ερευνητικών δραστηριοτήτων και δραστηριοτήτων παραγωγής σε απομακρυσμένα υπεράκτια θαλασσοτεμάχια. Μεγάλης σημασίας θα είναι το βάθος νερού για την πρόσβαση των σκαφών, η αποθήκευση του εξοπλισμού και η επεξεργασία των αποβλήτων. Εάν ανακαλυφθούν εκμεταλλεύσιμα αποθέματα, οι εταιρείες θα προχωρήσουν στην ανάπτυξη εγκαταστάσεων κόστους δισεκατομμυρίων ευρώ, κάτι που θα απαιτήσει την τοπική συμμετοχή και θα οδηγήσει στην δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών στη χώρα, υιοθετώντας πάντοτε τις βέλτιστες πρακτικές χωρών με μακρά παράδοση στο χώρο όπως π.χ. η Νορβηγία. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις μακροπρόθεσμες επενδύσεις, θα εκπονηθούν οργανωμένα σχέδια κατάρτισης που θα επιτρέψουν

στην Ελλάδα να οικοδομήσει ένα ανταγωνιστικό ελληνικό ανθρώπινο δυναμικό, ένα από τα πιο σημαντικά συστατικά της βιώσιμης ανάπτυξης.

Το κράτος μέσω της ΕΔΕΥ δίνει επίσης ιδιαίτερη βαρύτητα στα θέματα της ασφάλειας, σχετιζόμενης με την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και κατ' επέκταση της προστασίας του περιβάλλοντος. Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι εξετάζονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το οποίο καθορίζει τους όρους και τις συνθήκες, και εγκρίνει τα στάδια εκτέλεσης. Η ΕΔΕΥ, ως αρμόδια αρχή, παρακολουθεί, μεταξύ άλλων, την εφαρμογή αυτών των συμβατικών υποχρεώσεων από τους εντολοδόχους και τους συνεργάτες τους και επεμβαίνει εάν υπάρχουν παρεκκλίσεις από οποιαδήποτε πλευρά. Για τους ανωτέρω λόγους καταρτίζεται από το ΥΠΕΝ, το Εθνικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Καταστάσεων Έκτακτης Ανάγκης σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Υδρογονανθράκων, με το συντονισμό όλων των συναρμόδιων φορέων του Δημοσίου.

Οι παραχωρήσεις του νοτίου Ιονίου και ιδιαίτερα δυτικά και νότια της Κρήτης, χαρακτηρίζονται από μεγάλα βάθη νερού όπου δεν υπάρχουν παλαιότερες γεωτρήσεις, αλλά το γεωλογικό περιβάλλον και οι γεωμετρικές δομές του υπεδάφους παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες με αυτές της Αιγύπτου και της Κύπρου ή ακόμα και του Ισραήλ, όπου μεγάλα κοιτάσματα φυσικού αερίου έχουν ανακαλυφθεί τα τελευταία χρόνια.

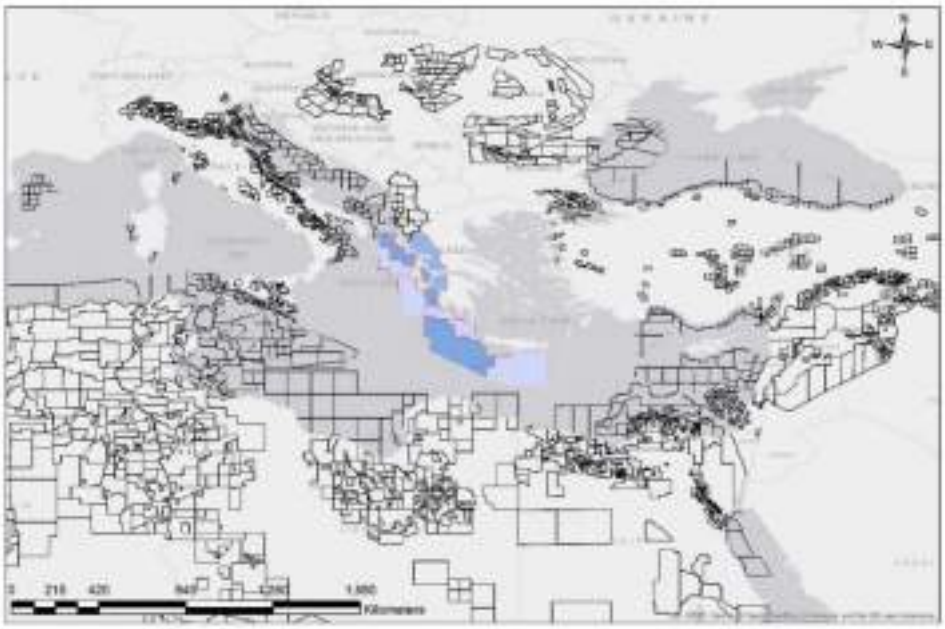
Η πρώτη φάση της σεισμικής εξερεύνησης για τις μεγάλες θαλάσσιες περιοχές ξεκίνησε τον Οκτώβριο του 2019 και θα διαρκέσει 3 χρόνια. Θα ακολουθήσει η δεύτερη φάση των 3 ετών κατά τη διάρκεια της οποίας θα διενεργηθούν τρισδιάστατες γεωφυσικές μελέτες και επιλογή θέσεων για γεωτρήσεις που θα πραγματοποιηθούν στα επόμενα 2 χρόνια (τρίτη συμβατική φάση θαλασσίων παραχωρήσεων). Είναι αναμενόμενο οι γεωτρήσεις των μεγάλων θαλασσίων παραχωρήσεων να ξεκινήσουν όχι νωρίτερα από το 2025.

Εάν επιτευχθεί ο εντοπισμός μεγάλων στόχων φυσικού αερίου στη Νοτιο-ανατολική Μεσόγειο, το όριο της παρουσίας φυσικού αερίου της Ανατολικής Μεσογείου μετατοπίζεται δυτικότερα. Κατ' επέκταση, η Ελλάδα αυξάνει τα δυνητικά της αποθέματα δημιουργώντας μια νέα ισορροπία στο οικονομικό και ενεργειακό ισοζύγιο της. Παράλληλα το φυσικό αέριο αυτό θα αποτελέσει μια νέα ενδοενωσιακή πηγή τροφοδοσίας για την ΕΕ κατά τη διάρκεια της μετάβασής της προς μία κλιματικά ουδέτερη οικονομία. Οι χερσαίες και θαλάσσιες γεωτρήσεις λοιπόν της επόμενης πενταετίας-επταετίας θα επιτρέψουν να αξιολογηθεί το ποσοστό αξιοποίησης αυτών κοιτασμάτων.

Τα άμεσα οικονομικά οφέλη από την παραγωγή για το Ελληνικό κράτος με βάση μια χρονική διάρκεια εικοσιπενταετίας από την έναρξη της παραγωγής θα προέρχονται από την φορολογία εισοδήματος και από τα μερίσματα παραγωγής και άλλα λοιπά ανταλλάγματα. Παράλληλα η προώθηση ενός συστήματος ανακατανομής πόρων που προέρχονται από τους υδρογονάνθρακες για στήριξη των τοπικών οικονομιών που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής,

αναμένεται να μετριάσει τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις σε τοπικό επίπεδο καθιστώντας τη λειτουργία αυτού του βρόχου ανάδρασης ως προτεραιότητα δημοσίου συμφέροντος.

Γι' αυτό παράλληλα με τη ραγδαία ανάπτυξη των ΑΠΕ και τον αναγκαίο προγραμματισμό για την αναβάθμιση και ψηφιοποίηση των ηλεκτρικών δικτύων και τις δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, η μεταλιγνιτική Ελλάδα θα πρέπει μέσα στα επόμενα χρόνια να καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια παραγωγής φυσικού αερίου από τα δικά της κοιτάσματα ώστε σταδιακά να μπορεί να είτε να καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης (5-8 BCM/ ανά έτος) είτε να εξάγει στις γειτονικές χώρες, οι οποίες επίσης παρουσιάζουν μεγάλη ενεργειακή εξάρτηση από τρίτες χώρες.



Εικόνα 2: Παραχωρήσεις για έρευνα και αξιοποίηση υδρογονανθράκων στην περιοχή της Μεσογείου[16].

3.5.1.3 Πολιτικές και μέτρα για ανάδειξη της χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου

Η ανάδειξη της χώρας σε περιφερειακό ενεργειακό κόμβο είναι άρρηκτα συνδεδεμένη τόσο με την ενίσχυση του εγχώριου δυναμικού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου όσο και με την ανάπτυξη των διασυνδέσεων με τις γειτονικές χώρες και την ανάπτυξη αγωγών μεταφοράς φυσικού αερίου.

[16]Γεωγραφική εξάπλωση των παραχωρήσεων γύρω από τη Μεσόγειο (μαύρα πολύγωνα). Χερσαίες και θαλάσσιες παραχωρήσεις έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων της Ελλάδας (βαθύ μπλε). Περιοχές πρόσφατων μελετών της ΕΔΕΥ και αξιολόγηση πρόσθετων υπεράκτιων περιοχών με δυναμικό ύπαρξης φυσικού αερίου και πετρελαίου (ανοικτό μπλε).

Για την περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται η ανάπτυξη νέων διασυνδέσεων και η ενίσχυση υφιστάμενων. Τα βασικότερα έργα εθνικού και διεθνούς ενδιαφέροντος, σε ηλεκτρικές διασυνδέσεις και μονάδες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας αφορούν:

- την ολοκλήρωση της νέας διασυνδετικής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας (Μαρίτσα – Νέα Σάντα),
- την ολοκλήρωση της διασύνδεσης με την Κρήτη υποστηρίζοντας την προοπτική της διασύνδεσης της Κρήτης με την Κύπρο και, μέσω της Κύπρου, με το Ισραήλ,
- τη διερεύνηση για νέα έργα ενίσχυσης των υφιστάμενων διασυνδέσεων μεταξύ Ελλάδας και Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας,
- την διασύνδεση της πλειονότητας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) και
- την ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, όπως το έργο αντλησιοταμίευσης της Αμφιλοχίας.

Αντίστοιχα, για την περίπτωση του φυσικού αερίου προβλέπεται η ανάπτυξη νέων διασυνδέσεων και η ενίσχυση υφιστάμενων διασυνδέσεων με γειτονικά συστήματα, καθώς και η ανάπτυξη νέων αγωγών μεταφοράς φυσικού αερίου με περιφερειακό ενδιαφέρον και με ισχυρή μεταφορική ικανότητα προς τρίτες χώρες που ενισχύουν το ρόλο της χώρας ως περιφερειακού ενεργειακού κόμβου. Συγκεκριμένα, τα έργα ανάπτυξης του ΕΣΦΑ έχουν σχεδιαστεί και δρομολογηθεί στο πλαίσιο των εγκεκριμένων Σχεδίων Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Διαχειριστή Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ).

Περαιτέρω, σύμφωνα και με τον Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου, τα βασικότερα έργα εθνικού και διεθνούς ενδιαφέροντος, σε αγωγούς και μονάδες αποθήκευσης φυσικού αερίου αφορούν:

- την ολοκλήρωση και λειτουργία του αγωγού ΤΑΡ,
- τη λειτουργία της Ρεβυθούσας μετά την κατασκευή της 3^{ης} δεξαμενής (αύξηση χώρου αποθήκευσης ΥΦΑ), και την ολοκλήρωση των έργων για περαιτέρω αύξηση του ρυθμού αεριοποίησης της παροχετευτικής δυναμικότητας του Τερματικού Σταθμού,
- την υλοποίηση του διασυνδετήριου αγωγού Ελλάδας-Βουλγαρίας (IGB),
- την υλοποίηση του έργου του Ανεξάρτητου Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΑΣΦΑ) Αλεξανδρούπολης,
- τη μελέτη του διασυνδετήριου αγωγού Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI),
- τη μελετητική ωρίμανση και υλοποίηση του αγωγού East Med,
- την υλοποίηση του έργου της υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στη Νότια Καβάλα και
- την υλοποίηση της διασύνδεσης Ελλάδος – Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας.

3.5.1.4 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση συστημάτων παροχής ευελιξίας, συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης και την διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας

Η ασφάλεια εφοδιασμού της χώρας είναι συνδεδεμένη με την κατασκευή ή διατήρηση επαρκούς δυναμικού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και διασυνδεσιμότητας της χώρας, ώστε να ικανοποιείται ένας ελάχιστος βαθμός αξιοπιστίας για το ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Όσον αφορά την εγκατάσταση επαρκούς δυναμικού ηλεκτροπαραγωγής, το μέτρο πολιτικής που μπορεί να συνοδεύσει την λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι η εφαρμογή κατάλληλων μηχανισμών επάρκειας ισχύος.

Αντίστοιχα η προβλεπόμενη αύξηση της μεταφορικής ικανότητας μεταξύ του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και των γειτονικών Συστημάτων, πέραν της αύξησης της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτών που προέρχονται από τρίτες χώρες, θα συμβάλλει στην ενίσχυση της επάρκειας ισχύος του Συστήματος.

Επιπρόσθετα, τα νέα έργα διεθνών διασυνδέσεων, καθώς και η αναβάθμιση υφιστάμενων διασυνδέσεων θα ενισχύσουν σημαντικά την προσπάθεια της χώρας για ενίσχυση της επάρκειας ισχύος και την μετατροπή της σε περιφερειακό ενεργειακό κόμβο.

Επίσης για τη διασφάλιση της επάρκειας ισχύος πέραν της εγκατάστασης νέων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και της ενίσχυσης των διασυνδέσεων, σημαντικό ρόλο θα παίξει και η προώθηση συστημάτων απόκρισης της ζήτησης. Έτσι, στόχος είναι τα επόμενα χρόνια, στο πλαίσιο λήψης μέτρων για αναμόρφωση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ενίσχυσης του ανταγωνισμού, να προωθηθούν μέτρα για ενίσχυση της συμμετοχής της ζήτησης, και εν γένει των καταναλωτών, στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Σημειώνεται ότι στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο έχουν ενσωματωθεί προβλέψεις για προώθηση των συστημάτων απόκρισης της ζήτησης . Ειδικότερα, μεταβατικό μέτρο πολιτικής για τη συμμετοχή της ζήτησης θα μπορούσε να αποτελέσει και η συνέχιση εφαρμογής του μηχανισμού διακοπτόμενου φορτίου, μέτρο που στην παρούσα φάση αφορά κατά κύριο λόγο τους μεγάλους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας που έχουν τη δυνατότητα να περιορίζουν την κατανάλωσή τους προς όφελος της ασφάλειας συστήματος και περιορισμό των τιμών της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Αναφορικά με την **αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας,** εκτιμώνται ιδαίτερα οφέλη σε συνδυασμό με την ανάπτυξη και λειτουργία των μη ελεγχόμενων/κατανεμόμενων πηγών ΑΠΕ, ιδίως λόγω της απορρόφησης πλεονάζουσας ενέργειας ΑΠΕ, καθώς αυξάνεται η διείσδυση μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί) και λόγω της συμβολής στη διασφάλιση της αναγκαίας επάρκειας ισχύος για το Σύστημα, μετατρέποντας ενέργεια μη-ελεγχόμενων πηγών σε κατανεμόμενη. Ειδικότερα, προβλέπεται αξιοποίηση και ανάπτυξη διάφορων μορφών αποθήκευσης, ανάλογα με τα

κόστη για την ανάπτυξη των σχετικών τεχνολογιών (αντλησιοταμίευση, μπαταρίες, μετατροπή σε αέριο, κλπ.), όπως και αποθήκευση μέσω της προώθησης του μέτρου της ηλεκτροκίνησης.

Ως βασικός στόχος των κεντρικά κατανεμόμενων συστημάτων αποθήκευσης τίθεται η ανάπτυξη μονάδων αποθήκευσης, πλέον εκείνων που ήδη υπάρχουν (Σφηκιά-Θησαυρός ~ 700 MW) και περιλαμβανομένων των έργων κοινού ενδιαφέροντος (PCIs). Η ακριβής πρόσθετη αναγκαία ισχύς συστημάτων αποθήκευσης, το μέγεθος χωρητικότητας και η τεχνολογία των μονάδων αποθήκευσης θα προκύψει από σχετικές μελέτες που θα εκπονηθούν στη βάση τόσο του οικονομικού οφέλους που θα προσδίδουν στη λειτουργία του Συστήματος όσο και της συμβολής τους στην επάρκεια ισχύος και στην ευελιξία του Συστήματος.

Τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση της εγκατάστασης συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να διαφοροποιούνται ανάλογα με την τεχνολογία και τον τύπο (κεντρική, διεσπαρμένη) του συστήματος αποθήκευσης (ενδεικτικά τα έργα αντλησιοταμίευσης στην περιοχή της *Αμφιλοχίας και στο Αμάρι Κρήτης*). Ειδικότερα, η προώθηση κεντρικών συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι δυνατή μέσω της εφαρμογής κατάλληλου μηχανισμού αγοράς, που θα δίνει κίνητρα για την κατασκευή συστημάτων αποθήκευσης έναντι άλλων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.
Η προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας μικρής χωρητικότητας, που εγκαθίστανται με σταθμούς ΑΠΕ στις παροχές κατανάλωσης των κατοικιών και επιχειρήσεων της χώρας, είναι δυνατή μέσω της κατάλληλης τροποποίησης του θεσμικού πλαισίου που θα επιτρέπει ή και υποχρεώνει την εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας μαζί με κάθε νέο σταθμό ΑΠΕ ή την κατασκευή νέας κατοικίας. Η λειτουργία ειδικά των μικρών και μεσαίων διεσπαρμένων μονάδων αποθήκευσης θα μπορεί να γίνεται μέσω και εικονικών μονάδων, επιτρέποντας έτσι την τεχνική αξιοποίηση με το βέλτιστο οικονομικό τρόπο του συνόλου της ισχύος των μονάδων αυτών και υπό τη μορφή διαφορετικών προϊόντων προς το δίκτυο παρέχοντας εξισορρόπηση ισχύος σε τοπικό επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέτρο πολιτικής για την προώθηση των συστημάτων αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας, προς ενίσχυση της επάρκειας ισχύος του συστήματος, μπορεί να αποτελέσει και η προώθησή της ηλεκτροκίνησης. Οι συσσωρευτές των οχημάτων μέσω μια σωρευτικής εκπροσώπησης ή και εικονικών μονάδων μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό μέσο – εργαλείο για ενίσχυση της επάρκειας ισχύος του συστήματος.

Αντίστοιχα, σύμφωνα και με τον Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου, προβλέπεται η κατασκευή της 3^{ης} δεξαμενής (αύξηση χώρου αποθήκευσης ΥΦΑ), η αναβάθμιση των εγκαταστάσεων ελλιμενισμού (έργα που ολοκληρώθηκαν το έτος 2018), και η ολοκλήρωση των έργων για περαιτέρω αύξηση του ρυθμού αεριοποίησης της παροχετευτικής δυναμικότητας του Τερματικού Σταθμού και η υλοποίηση του έργου της υπόγειας αποθήκης φυσικού αερίου στη Νότια Καβάλα.

3.5.1.5 Πολιτικές και μέτρα για την ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής

Όσον αφορά στην ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων για την αντιμετώπιση του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής, εν γένει προβλέπεται να διατηρηθούν ή/και να ενισχυθούν τα σημερινά σχετικά μέτρα στον τομέα του φυσικού αερίου μέσω των νέων, επικαιροποιημένων εκδόσεων του Σχεδίου Προληπτικής Δράσης και του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης που θα πραγματοποιηθεί στη βάση των πρόσφατων αποτελεσμάτων της Εθνικής και της Κοινής Μελέτης Εκτίμησης Επικινδυνότητας, καθώς και μέσω του μηχανισμού αλληλεγγύης μεταξύ των γειτονικών κρατών-μελών που καλείται η χώρα να θεσπίσει σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2017/1938. Επίσης, προβλέπεται η διατήρηση και η ενίσχυση των μέτρων που περιλαμβάνονται στον κανονισμό τήρησης αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης πετρελαιοειδών, ενώ παράλληλα θα διαμορφωθεί και το Σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας ως αποτέλεσμα ποικίλων συνθηκών (π.χ. ακραίες καιρικές συνθήκες, κακόβουλες επιθέσεις, έλλειψη καυσίμων) στη βάση του αντίστοιχου Κανονισμού της ΕΕ. Επιπλέον, στο επόμενο διάστημα προβλέπεται μετά από την έγκρισή του από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η θέσπιση νέου μηχανισμού για τη διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος). Τέλος, θα διερευνηθεί η κατάρτιση ενός ολιστικού σχεδίου προστασίας και διαχείρισης κινδύνων και κρίσεων για τις κρίσιμες ενεργειακές υποδομές, ενσωματώνοντας το σύνολο των προαναφερθέντων σχεδίων και μελετών για όλα τα ενεργειακά προϊόντα και λαμβάνοντας υπόψη ιδιαιτερότητες και των άλλων διαστάσεων του ΕΣΕΚ.

3.5.2 Περιφερειακή συνεργασία στον εν λόγω τομέα

Αναφορικά με την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού με φυσικό αέριο, σημειώνεται ότι η Ελλάδα συμμετέχει κατά τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/1938 στις ακόλουθες ομάδες:

1. Ομάδα κινδύνου για τον εξ ανατολών εφοδιασμό με φυσικό αέριο:

- Ουκρανία: Βουλγαρία, Τσεχική Δημοκρατία, Γερμανία, Ελλάδα, Κροατία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Ουγγαρία, Αυστρία, Πολωνία, Ρουμανία, Σλοβενία και Σλοβακία·

- Διαβαλκανικά: Βουλγαρία, Ελλάδα, Ρουμανία.

2. Ομάδα κινδύνου για τον εφοδιασμό με φυσικό αέριο από την Βόρεια Αφρική:

- Αλγερία: Ελλάδα, Ισπανία, Γαλλία, Κροατία, Ιταλία, Μάλτα, Αυστρία, Πορτογαλία, Σλοβενία·

3. Ομάδα κινδύνου για τον εφοδιασμό με φυσικό αέριο από τα νοτιοανατολικά (προς το παρόν μη ενεργές):

- Νότιος διάδρομος φυσικού αερίου — Κασπία: Βουλγαρία, Ελλάδα, Κροατία, Ιταλία, Ουγγαρία, Μάλτα, Αυστρία, Ρουμανία, Σλοβενία, Σλοβακία·

- Ανατολική Μεσόγειος: Ελλάδα, Ιταλία, Κύπρος, Μάλτα.

Αντίστοιχα, για τις ηλεκτρικές διασυνδέσεις, η Ελλάδα συνεργάζεται με τις γείτονες χώρες και τα regional groups του ENTSOe.

Στο πλαίσιο των διεθνών διασυνδέσεων έχουν ήδη δρομολογηθεί συνεργασίες σε περιφερειακό επίπεδο με τις ακόλουθες χώρες:

Αλβανία	Κύπρος
Βουλγαρία	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
Ισραήλ	Τουρκία
Ιταλία	

3.5.3 Χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της ΕΕ και τη χρήση πόρων της ΕΕ

Τα βασικά εργαλεία χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

- Εγχώριους πόρους
- Επιχειρησιακά προγράμματα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου
- Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ – Projects of Common Interest, PCIs)
- Ειδικό χρηματοδοτικό εργαλείο στο πλαίσιο της 4^{ης} περιόδου του EU-ETS.
- Χρηματοδότηση μέσω του μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη» (Connecting Europe Facility – CEF)

3.5.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 23 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για την επίτευξη των επιμέρους στόχων στο πλαίσιο της διάστασης της ενεργειακής ασφάλειας.

Πίνακας 23: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την ενεργειακή ασφάλεια.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Νέες διασυνδέσεις με γειτονικά Συστήματα Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αναβάθμιση υφιστάμενων.**	**ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.4, ΠΠ4.5**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο
Μ2	**Ρυθμίσεις για την προώθηση της απόκρισης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.**	**ΠΠ4.4, ΠΠ4.5**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ3	**Νέες διασυνδέσεις με γειτονικά Συστήματα Μεταφοράς φυσικού αερίου και αναβάθμιση υφιστάμενων.**	**ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.4, ΠΠ4.5**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Φυσικό αέριο	Τεχνικό μέτρο
Μ4	**Ενίσχυση μέτρων διαχείρισης ζήτησης φυσικού αερίου.**	**ΠΠ4.4, ΠΠ4.5**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο
Μ5	**Έργα αποθήκευσης στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας και έργα μακροχρόνιας αποθήκευσης φυσικού αερίου.**	**ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.3, ΠΠ4.4, ΠΠ4.5**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Φυσικό αέριο	Τεχνικό μέτρο
Μ6	**Διασυνδέσεις ΜΔΝ για μείωση της ηλεκτροπαραγωγής από εισαγόμενα καύσιμα και αξιοποίηση τοπικού δυναμικού ΑΠΕ με βέλτιστο οικονομικά τρόπο.**	**ΠΠ4.3,ΠΠ4.4**	Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ7	**Υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ στις μεταφορές.**	**ΠΠ4.3**	Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	ΑΠΕ Πετρελαιοειδή	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ8	**Υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ σε θέρμανση/ψύξη.**	**ΠΠ4.3**	Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	ΑΠΕ Πετρελαιοειδή	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ9	**Περιοδική επικαιροποίηση Μελέτης Επάρκειας Ισχύος από τον ΑΔΜΗΕ, υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων και εισαγωγή Μακροχρόνιου Μηχανισμού Διασφάλισης Επάρκειας Ισχύος.**	**ΠΠ4.4**	Αύξηση Διαφοροποίησης, Αποθήκευση και Απόκριση Ζήτησης Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ10	**Διατήρηση και επικαιροποίηση Εθνικής Μελέτης Εκτίμησης Επικινδυνότητας για το φυσικό αέριο (συμπεριλαμβανομένων Περιφερειακών Μελετών), όποτε αυτό απαιτείται σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/1938.**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο
Μ11	**Διαμόρφωση του Σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (Risk Preparedness Plan)**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ12	**Εφαρμογή και επικαιροποίηση Σχεδίου Προληπτικής Δράσης και Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης στον τομέα φυσικού αερίου και υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων, συμπεριλαμβανομένων μηχανισμών αλληλεγγύης (solidarity mechanisms).**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ13	**Διατήρηση και επικαιροποίηση Σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών για την ηλεκτροδότηση των ΜΔΝ και υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων.**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ14	**Διατήρηση Επιτροπής Διαχείρισης Σοβαρών Διαταραχών του Εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου.**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Πετρελαιοειδή	Κανονιστικό μέτρο
Μ15	**Διατήρηση και επικαιροποίηση Μέτρων του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Έκτακτες εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας, Σχήματα περικοπών φορτίου, Defense Plan, Restoration Plan, κ.α.).**	**ΠΠ4.1, ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ16	**Διατήρηση και Επικαιροποίηση Κανονισμού Τήρησης Αποθεμάτων Έκτακτης Ανάγκης Πετρελαιοειδών.**	**ΠΠ4.5**	Ετοιμότητα Αντιμετώπισης Περιορισμού ή Διακοπής Παροχής	Πετρελαιοειδή	Κανονιστικό μέτρο
Μ17	**Αύξηση Διείσδυσης των ΑΠΕ για επίτευξη ενεργειακών στόχων.**	**ΠΠ4.1,ΠΠ4.3,ΠΠ4.5**	Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	ΑΠΕ	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο
Μ18	**Βέλτιστη αξιοποίηση εγχώριων εξορύξεων υδρογονανθράκων.**	**ΠΠ4.1, ΠΠ4.2, ΠΠ4.3**	Μείωση Ενεργειακής Εξάρτησης Ανάπτυξη Εγχώριων Ενεργειακών Πηγών	Πετρελαιοειδή Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο

3.6 Εσωτερική αγορά ενέργειας

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία υιοθετήθηκαν αναφορικά με την αναδιοργάνωση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, την ενίσχυση της διασυνδεσιμότητας με τις γειτονικές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και την ενίσχυση του ανταγωνισμού στην εγχώρια αγορά συνετέλεσαν στη μείωση του κόστους ενέργειας και συνεπώς στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας και στην αποφυγή επιβάρυνσης ή/και την ελάφρυνση των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Για την περαιτέρω μείωση του κόστους ενέργειας την περίοδο 2021-2030 σχεδιάζεται τόσο η διατήρηση και βελτίωση των αποτελεσματικότερων υφιστάμενων μέτρων πολιτικής, όσο και η εφαρμογή νέων μέτρων τα οποία θα συμβάλλουν αποφασιστικά στην επίτευξη των επιμέρους υπο-στόχων.

Ειδικότερα, η αναδιοργάνωση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και η εναρμόνισή της με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές αποτελεί μια από τις προϋποθέσεις για την επίτευξη των κλιματικών και ενεργειακών στόχων του ΕΣΕΚ ενισχύοντας ταυτόχρονα και την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας. Η σύζευξη των Ευρωπαϊκών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας υλοποιείται μέσω των διασυνδέσεων με αποτέλεσμα την ενίσχυση του ανταγωνισμού και τη συνολική αύξηση του οικονομικού οφέλους για τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις.

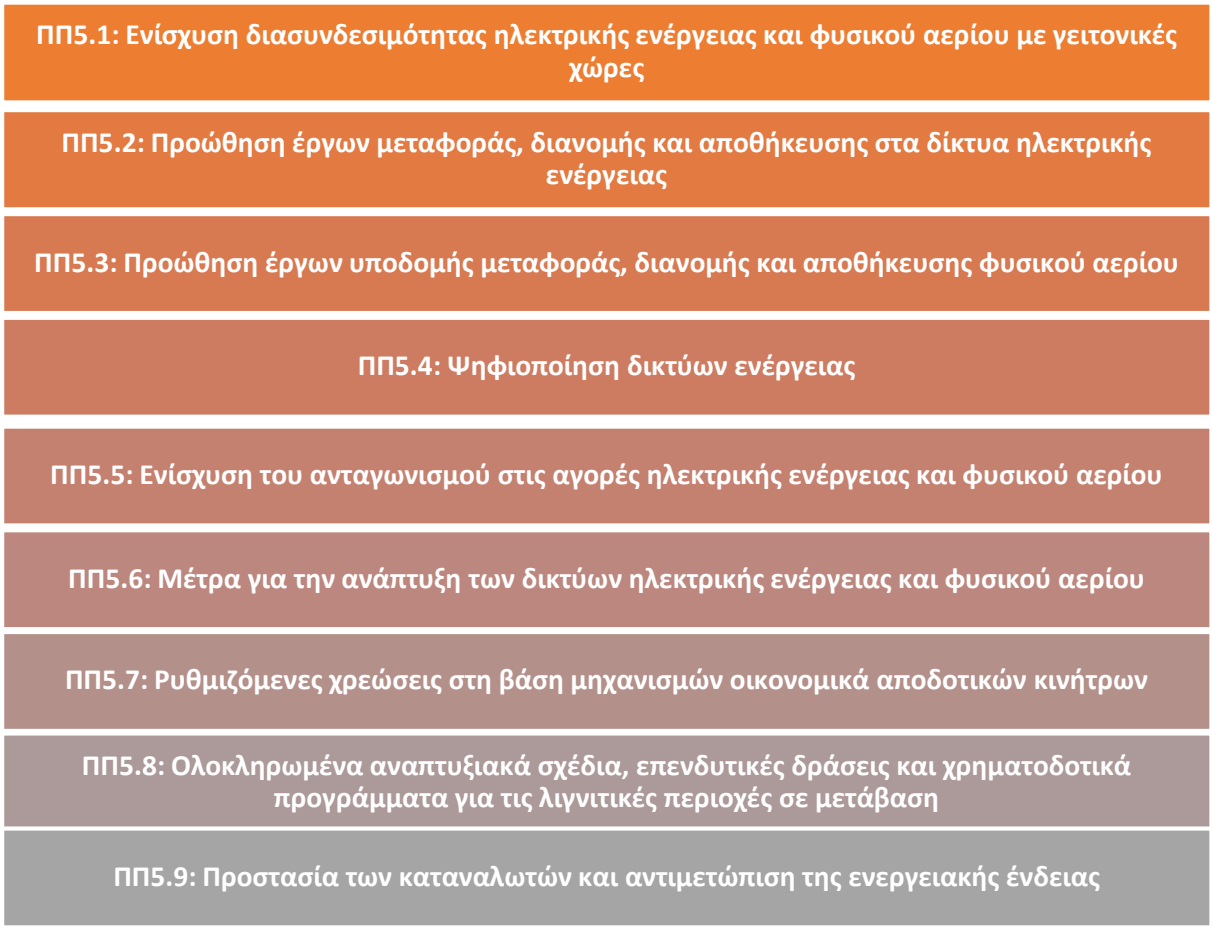
Για να καταστεί συνεπώς δυνατή η ενίσχυση του ανταγωνισμού και η αναδιοργάνωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας αυτή θα πρέπει να συνοδευτεί από προώθηση των δικτύων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με παράλληλη ψηφιοποίηση και εκσυγχρονισμό αυτών ώστε να καταστεί δυνατή η αποτελεσματικότερη λειτουργία της νέας αγοράς, η συμμετοχή των καταναλωτών στην εγχώρια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και η προσφορά πακέτων ενέργειας από τους προμηθευτές.

Μέσω της ψηφιοποίησης θα είναι δυνατή η δυναμική τιμολόγηση της παροχής και ζήτησης ενέργειας μέσω της επεξεργασίας και εκμετάλλευσης δεδομένων (ζήτησης, μετεωρολογίας κτλ.).

Επιπλέον η ελληνική πολιτεία θα πρέπει να αντιμετωπίσει το ιδιαίτερα οξυμένο πρόβλημα των ρευματοκλοπών, με την υιοθέτηση πολιτικών που θα δώσουν κίνητρα στους διαχειριστές να εντοπίζουν τις περιπτώσεις αυτές προς όφελος του κοινωνικού συνόλου.

Παράλληλα με τα μέτρα ενίσχυσης του ανταγωνισμού και αναδιοργάνωσης της εγχώριας αγοράς ενέργειας θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την προστασία των καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας. Ειδικότερα θα πρέπει να ληφθούν στοχευμένα μέτρα στήριξης και ενίσχυσης των κατοίκων των περιοχών που σήμερα φιλοξενούν λιγνιτικές μονάδες, οι οποίες στο άμεσο μέλλον θα αποσυρθούν, μονάδες που εδώ και πολλές δεκαετίες πρόσφεραν θέσεις εργασίας και υψηλούς δείκτες ανάπτυξης στις περιοχές αυτές.

Τα συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής στοχεύουν στην ικανοποίηση των ακόλουθων εννέα προτεραιοτήτων πολιτικής (ΠΠ5.1-ΠΠ5.9) για την περίοδο 2021-2030 (Σχήμα 8).



Σχήμα 8: Προτεραιότητες πολιτικής για την αναμόρφωση της αγοράς ενέργειας για την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά, στις επόμενες ενότητες.

3.6.1 Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας

3.6.1.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του στόχου όσον αφορά τη διασυνδεσιμότητα

Οι υφιστάμενες διασυνδέσεις ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές χώρες έχουν δώσει τη δυνατότητα, μέσω της αύξησης των εισαγωγών, για μείωση του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας προς ελάφρυνση των οικιακών καταναλωτών και ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Καθώς η παραγόμενη από ΑΠΕ ηλεκτρική ενέργεια αυξάνει το μερίδιο της στο ενεργειακό μείγμα η συμβολή των διασυνδέσεων στην διαχείριση των μεταβαλλόμενων ροών που σχετίζεται με αυτές τις πηγές ώστε να αποφεύγεται η περικοπή ποσοτήτων καθαρής ενέργειας θα είναι πολύ σημαντική. Η

διαχείριση της συμφόρησης των διασυνδέσεων μέσω των αγορών που προβλέπονται στο μοντέλο στόχο θα συμβάλει στη σύγκλιση των τιμών στην ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στην αρμονική αύξηση της διείσδυσης των μη ελεγχόμενων σταθμών ΑΠΕ στο Σύστημα.

Η λήψη μέτρων για τη συνέχιση έργων κατασκευής νέων διασυνδετικών γραμμών και την ενίσχυση των υφιστάμενων αποτελεί βασική προτεραιότητα, ενώ παράλληλα προωθούνται και πολιτικές που θα ενθαρρύνουν την κατασκευή νέων σταθμών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ενδεικτικά αναφέρεται η ολοκλήρωση της νέας διασυνδετικής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας (Μαρίτσα - Νέα Σάντα), αλλά και η διερεύνηση για την ενίσχυση των διασυνδέσεων μεταξύ Ελλάδας και Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας. Επιπρόσθετα, μέσω της υλοποίησης της διασύνδεσης με την Κρήτη υποστηρίζεται η προοπτική διασύνδεσης της Ελλάδας με την Κύπρο και, μέσω της Κύπρου, με το Ισραήλ. Τέλος, προτείνεται η διερεύνηση της δυνατότητας βελτίωσης της αξιοπιστίας υφιστάμενων διασυνδέσεων.

Σημαντική για την αποδοτική διάθεση χωρητικότητας διασυνδέσεων με ασφαλή τρόπο αποτελεί ο υπολογισμός αυτής μέσω κοινής συντονισμένης μεθοδολογίας ώστε να λαμβάνονται υπόψη σε περιφερειακό επίπεδο η κατάσταση των δικτύων οι μεταβαλλόμενες ροές από ΑΠΕ και η μεταβλητότητα των τιμών.

Η επικείμενη λειτουργία του Συντονιστή Περιφερειακής Ασφάλειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης (Regional Security Coordinator – RSC) με έδρα στην Θεσσαλονίκη στο οποίο συμμετέχουν από κοινού οι Διαχειριστές Συστήματος της Ελλάδας της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας αποτελεί μια πολύ θετική εξέλιξη εντός του προαναφερθέντος πλαισίου. Η προώθηση της αποδοχής του Ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου από τις τρίτες χώρες όπως αυτές που συμμετέχουν στο Energy community και η συμμετοχή αυτών στο RSC είναι απαραίτητη για την επέκταση της εναρμονισμένης διαχείρισης των διασυνδέσεων και την επίτευξη των στόχων διασυνδεσιμότητας.

Η αντιμετώπιση των προβλημάτων αποδοχής από το κοινό στην κατασκευή νέων διασυνδετικών γραμμών είναι κρίσιμο να αντιμετωπίζονται νωρίς. Η έγκαιρη ανάμιξη των τοπικών κοινοτήτων όπως άλλωστε προβλέπεται και στις οδηγίες του δεκαετούς προγράμματος ανάπτυξης των ευρωπαϊκών δικτύων (TYNDP) πρέπει να επιδιώκεται.

Η υλοποίηση διασυνοριακών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου και συστημάτων αποθήκευσης θα ενισχύσει σημαντικά τον ενεργειακό ρόλο της χώρας στην ευρύτερη περιοχή της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης ως ενεργειακό κόμβο. Στη φάση σχεδιασμού βρίσκονται πολλά έργα ενεργειακών υποδομών αμέσου ελληνικού ενδιαφέροντος, όπως ενδεικτικά είναι:

- Ο αγωγός East Med.
- Η διασύνδεση Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI).

- Ο διασυνδετήριος αγωγός Ελλάδα-Βουλγαρία (IGB).
- Η κάθετη διασύνδεση Ελλάδος – Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας.

3.6.1.2 Περιφερειακή συνεργασία σε αυτόν τον τομέα

Στο πλαίσιο των διεθνών διασυνδέσεων έχουν ήδη δρομολογηθεί συνεργασίες σε περιφερειακό επίπεδο με τις ακόλουθες χώρες:

Αλβανία	Κύπρος
Βουλγαρία	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
Ισραήλ	Τουρκία
Ιταλία	

3.6.1.3 Χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης

Τα βασικά εργαλεία χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

- Εγχώριους πόρους
- Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ - Projects of Common Interest, PCIs)

3.6.2 Υποδομές μεταφοράς, διανομής ενέργειας και συστημάτων αποθήκευσης

3.6.2.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των βασικών στόχων υποδομών

Η προώθηση του φυσικού αερίου στην ελληνική επικράτεια αποτελεί βασική προτεραιότητα, καθώς θα δώσει τη δυνατότητα για μείωση του ενεργειακού κόστους για τους καταναλωτές, ενώ παράλληλα η υλοποίηση διασυνοριακών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου και συστημάτων αποθήκευσης απαιτεί την ενίσχυση των έργων διανομής, μεταφοράς και αποθήκευσης φυσικού αερίου. Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου θα δρομολογηθεί η ολοκλήρωση των έργων μεταφοράς και αποθήκευσης φυσικού αερίου, τα οποία είναι υπό υλοποίηση ή σχεδιασμό, αλλά και των έργων επέκτασης του δικτύου διανομής στην ελληνική επικράτεια ενισχύοντας σημαντικά τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις των περιοχών όπου επεκτείνεται μέσω της μείωσης του ενεργειακού τους κόστους.

Επιπλέον στο Σχέδιο Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ), το οποίο καταρτίζεται από το ΔΕΣΦΑ για την περίοδο 2020-2029, ορίζονται και προτείνονται, μεταξύ άλλων, τα παρακάτω έργα ανάπτυξης του ΕΣΦΑ:

- Ο σταθμός Συμπίεσης στους Κήπους.

- Ο σταθμός Μ/Ρ στην Κομοτηνή.
- Ο σταθμός Συμπίεσης στην Αμπελιά.
- Η αναβάθμιση Σταθμού Συμπίεσης στη Ν. Μεσημβρία.
- Ο σταθμός Μ/Ρ στη Ν. Μεσημβρία για τη Σύνδεση του ΕΣΜΦΑ με τον ΤΑΡ.
- Ο αγωγός Νέας Μεσημβρία - Ειδομένη / Γευγελή και Μ/ Ρ σταθμός.
- Ο πιλοτικός (πρώτος) σταθμός φόρτωσης βυτιοφόρων υγροποιημένου φυσικού αερίου.
- Η νέα προβλήτα Small Scale LNG στον Τερματικό σταθμό Ρεβυθούσας.

Παράλληλα μέτρο πολιτικής αποτελεί η τροποποίηση του τρόπου ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς και του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε πέραν της κάλυψης των αναγκών της κατανάλωσης να έχει ως στόχο την επέκταση και αναβάθμιση με στόχο την εγκατάσταση νέων σταθμών ΑΠΕ, ώστε να προωθηθεί η διείσδυση της παραγωγής από ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας, και να ενισχυθεί ο ανταγωνισμός στην χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Σε αναλογία με την αγορά φυσικού αερίου σήμερα αναπτύσσονται πολλά έργα ενεργειακών υποδομών αμέσου ελληνικού ενδιαφέροντος, όπως τα έργα διασύνδεσης με τις γειτονικές χώρες που περιεγράφηκαν παραπάνω και τα έργα διασύνδεσης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το ΕΣΜΗΕ από τον ΑΔΜΗΕ. Η διασύνδεση της πλειονότητας των ελληνικών μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα εκτός του ότι θα οδηγήσει στον περιορισμό του κόστους ηλεκτροπαραγωγής και συνεπώς στον περιορισμό των σχετικών ρυθμιζόμενων χρεώσεων που επιβάλλονται στο σύνολο των καταναλωτών μέσω των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας στους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας, θα βοηθήσει στον περιορισμό των εκπεμπόμενων ρύπων και την μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από άλλες χώρες λόγω του περιορισμού χρήσης πετρελαϊκών προϊόντων.

Παράλληλα προωθείται η εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας που θα συμβάλουν στην ενίσχυση της διείσδυσης των ΑΠΕ και την μείωση του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας ενώ επίσης θα δώσουν τη δυνατότητα στους Παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας να παρέχουν ανταγωνιστικά πακέτα ηλεκτρικής ενέργειας στους προμηθευτές, και κατ' επέκταση στους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, σε συνδυασμό με τις άλλες μονάδες που μπορεί έχουν στο χαρτοφυλάκιο εκπροσώπησής τους.

Επιπλέον πέραν των ανωτέρω, για την αναδιοργάνωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και την ενίσχυση του ανταγωνισμού είναι αναγκαία η πλήρης ψηφιοποίηση της διαχείρισης των δικτύων και των μετρητών. Ειδικότερα είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για την εγκατάσταση ψηφιακών, «έξυπνων» μετρητών και την εγκατάσταση κεντρικών συστημάτων ελέγχου και διαχείρισης κυριότητας των διαχειριστών. Τα κεντρικά συστήματα ελέγχου των διαχειριστών θα πρέπει να επικοινωνούν με τα στοιχεία του δικτύου μέσω τηλεπικοινωνιακής ζεύξης.

Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας

Στο πλαίσιο της ενεργειακής μετάβασης προς ένα σύστημα ενέργειας απαλλαγμένο από εκπομπές ρύπων, δημιουργούνται αυξημένες απαιτήσεις ελέγχου ώστε η παραγωγή των μεταβαλλόμενων ΑΠΕ να είναι κάθε χρονική στιγμή σε συμφωνία με τη ζήτηση, ενώ ο ρόλος των Διαχειριστών του συστήματος και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται ολοένα και πιο σύνθετος. Προς αυτήν την κατεύθυνση, η ψηφιοποίηση των δικτύων αναμένεται να διαδραματίσει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο, συμβάλλοντας στον βέλτιστο έλεγχο του συστήματος.

Η ορατότητα (Visibility) μεταξύ των Διαχειριστών συστήματος και διανομής πρέπει να αυξηθεί ώστε να επιτυγχάνεται συντονισμένη διαχείριση (α) της συμφόρησης σε σύστημα και δίκτυο και (β) της χρήση πόρων εξισορρόπησης μέσω της χρήσης κοινών πλατφορμών

Ο ρόλος των καταναλωτών πλέον αναβαθμίζεται, αφού τους δίνεται η δυνατότητα να παρέχουν στο δίκτυο ενέργεια από μονάδες ΑΠΕ μικρής κλίμακας αλλά και υπηρεσίες ευελιξίας μέσω σχημάτων απόκρισης ζήτησης ή έξυπνης φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Οι συναλλαγές θα μπορούν στο μέλλον να πραγματοποιούνται άμεσα, χωρίς την διαμεσολάβηση τρίτου μέρους, μέσω απευθείας ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών. Η δυνατότητα αυτή δίνεται μέσω καινοτόμων πληροφοριακών συστημάτων, ψηφιακών εφαρμογών και τεχνολογιών ανάπτυξης αποκεντρωμένων δικτύων, όπως το blockchain, που επιτρέπουν τη λειτουργία καινοτόμων αποκεντρωμένων αγορών ενέργειας και ευελιξίας σε πραγματικό χρόνο και την πραγματοποίηση ασφαλών συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των τελικών καταναλωτών και παραγωγών μικρής κλίμακας.

Δημιουργείται, ωστόσο, ένας επιπλέον παράγοντας ρίσκου αφού η ψηφιοποίηση όλων των διακινούμενων δεδομένων αφενός αυξάνει κατακόρυφα την πολυπλοκότητα του συστήματος, αφετέρου καθιστά το σύστημα πιο ευπαθές σε κυβερνοεπιθέσεις. Καθίσταται λοιπόν απαραίτητη προϋπόθεση η πιστοποίηση του εξοπλισμού και των πρωτοκόλλων επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται να ελαχιστοποιείται η έκθεση του συστήματος σε πιθανές κυβερνοεπιθέσεις.

Με τη σειρά τους, οι θεσμικοί φορείς σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο πρέπει να διασφαλίζουν το απαραίτητο ρυθμιστικό πλαίσιο, ώστε να γίνονται με ασφάλεια όλες οι απαιτούμενες επικοινωνίες. Στην κατεύθυνση αυτή η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επανεξετάζει επί του παρόντος τη στρατηγική της ΕΕ για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, ενώ έχει ήδη εκδώσει μια σύσταση σχετικά με την κυβερνοασφάλεια στον ενεργειακό τομέα.

3.6.2.2 Περιφερειακή συνεργασία στον τομέα υποδομών μεταφοράς φυσικού αερίου

Στο πλαίσιο των διεθνών διασυνδέσεων έχουν ήδη δρομολογηθεί συνεργασίες σε περιφερειακό επίπεδο με τις ακόλουθες χώρες:

Αλβανία	Κύπρος
Βουλγαρία	Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας
Ισραήλ	Τουρκία
Ιταλία	

3.6.2.3 Χρηματοδότηση μέτρων τομέα υποδομών μεταφοράς φυσικού αερίου σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης

Τα βασικά εργαλεία χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

- Εγχώριους πόρους
- Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ - Projects of Common Interest, PCIs)

3.6.3 Ενοποίηση της αγοράς

3.6.3.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων

Η μείωση του κόστους ενέργειας αναμένεται να προέλθει από την ενίσχυση του ανταγωνισμού τόσο στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και στον τομέα της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Ενδεικτικά την περίοδο 2021-2030, θα διερευνηθεί δέσμη μέτρων για την ενίσχυση του ανταγωνισμού στη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και η υιοθέτηση μηχανισμών, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο, οι οποίοι θα διασφαλίζουν τη βιωσιμότητα των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και την επάρκεια ισχύος του ηπειρωτικού συστήματος.

Παράλληλα, ο προϋφιστάμενος μηχανισμός ΝΟΜΕ έχει καταργηθεί και δημιουργείται ***οργανωμένη ελληνική ενεργειακή αγορά χρηματοπιστωτικών προϊόντων,*** η οποία θα τεθεί σε αρχική λειτουργία το πρώτο τρίμηνο του επόμενου έτους ώστε να επιτευχθεί η ομαλή μετάβαση στο νέο πλαίσιο αγορών και να μην επιβραδυνθεί η ενίσχυση του ανταγωνισμού.

Επιπρόσθετα μέτρα πολιτικής θα εφαρμοστούν για την ενίσχυση του ανταγωνισμού και τη μείωση του ενεργειακού κόστους, όπως είναι η έναρξη των τεσσάρων αγορών που προβλέπονται στο Μοντέλο Στόχος και η σύζευξη της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές αγορές.

Στο πλαίσιο της λήψης μέτρων για αναμόρφωση της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ενίσχυσης του ανταγωνισμού θα προωθηθούν μέτρα για ενίσχυση της συμμετοχής της ζήτησης, και

εν γένει των καταναλωτών, στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους καταναλωτές να επηρεάσουν τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Παράλληλα, και σε συμφωνία με τον Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου 2017-2022, ανάλογα μέτρα θα υιοθετηθούν και στον τομέα του φυσικού αερίου όπως η διατήρηση των δημοπρασιών φυσικού αερίου (gas release) και η εφαρμογή μέτρων πολιτικής για τη μεταρρύθμιση της λιανικής και χονδρεμπορικής αγοράς φυσικού αερίου σε μία μορφή ανάλογη με την δομή και λειτουργία της υπό αναμόρφωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπλέον σύμφωνα με τον Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου 2017-2022 πέραν της αύξησης της χρήσης του φυσικού αερίου στις θερμικές χρήσεις (κυρίως επαγγελματικό και οικιακό κτιριακό τομέα) μέσω της επέκτασης του υφιστάμενου δικτύου διανομής, της κατασκευή νέου δικτύου διανομής σε νέες γεωγραφικές περιοχές και την ανάπτυξη υποδομών συμπιεσμένου και υγροποιημένου φυσικού αερίου, προβλέπεται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση σημαντικών έργων υποδομών εθνικού και κυρίως διεθνούς ενδιαφέροντος που αφορούν την ενίσχυση και επέκταση των συστημάτων φυσικού αερίου στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και της Ανατολικής Μεσογείου.

Τέλος, το ΕΧΕ σε συνεργασία με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, την ΡΑΕ και τον ΔΕΣΦΑ και με την υποστήριξη εταιρίας Συμβούλων, οριστικοποιούν το σχέδιο εφαρμογής ενός υποβάθρου εμπορικών συναλλαγών φυσικού αερίου (gas trading platform) για την ελληνική αγορά. Το σχέδιο υλοποίησης θα αποτυπώνει τις κρίσιμες πτυχές του εγχειρήματος δημιουργίας και ανάπτυξης μιας πλατφόρμας διαπραγμάτευσης, ευθυγραμμισμένη με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Κανονισμού Εξισορρόπησης. Υπό εξέταση βρίσκονται όλες οι νομικές, κανονιστικές, τεχνικές, λειτουργικές και οικονομικές πτυχές, με στόχο το έτος 2021 να είναι δυνατή η διαπραγμάτευση στην spot αγορά, ενώ φιλοδοξείται πολύ σύντομα να ακολουθήσουν τα παράγωγα προϊόντα. Η gas trading platform που θα λειτουργεί και θα διαχειρίζεται το ΕΧΕ, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη υποδομών και διασυνδέσεων, θα καταστήσει την Ελλάδα στην πράξη, βάση ενός περιφερειακού κόμβου φυσικού αερίου.

Χρονοδιάγραμμα λειτουργίας νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Η Ελληνική κυβέρνηση έχει θέσει ως πρώτη προτεραιότητα στον τομέα της ενέργειας για το επόμενο χρονικό διάστημα, την ανάπτυξη και πλήρη λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας έως τις αρχές Ιουνίου του έτους 2020.

Βασική προϋπόθεση για την μετάβαση του Ελληνικού συστήματος αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε μια ενοποιημένη Ευρωπαϊκή αγορά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την ολοκλήρωση της ενιαίας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και την επίτευξη του Μοντέλου Στόχου (Target Model), αποτελεί η σύζευξη (coupling) των Αγορών μας με τις λοιπές Ευρωπαϊκές Αγορές, αρχικά με την Ιταλία και τη Βουλγαρία και στη συνέχεια με χώρες εκτός της ΕΕ, εφόσον εναρμονίσουν τη σχετική νομοθεσία τους. Σχετικά, έχει ήδη εγκριθεί, από το Italian Borders Working Table Steering Committee (IBWT) στο πλαίσιο του IBWT project, η έναρξη (go-live) της σύζευξης για το σύνορο Ελλάδα –Ιταλία, καθώς και η προσθήκη του συνόρου Ελλάδας-Βουλγαρίας στο ως άνω IBWT project.

Παράλληλα, έχουν δρομολογηθεί όλες οι απαραίτητες νομοθετικές και κανονιστικές ρυθμίσεις ώστε να υπάρχει συνεχής παρακολούθηση και τήρηση των σχετικών χρονοδιαγραμμάτων από τους αρμόδιους Διαχειριστές, καθώς και η ενίσχυση των αρμοδιοτήτων της ΡΑΕ, για τον έλεγχο και την παρακολούθηση της ελληνικής αγοράς ενέργειας και την επιβολή κυρώσεων στις περιπτώσεις παραβίασης της ενωσιακής και εθνικής νομοθεσίας.

Περαιτέρω, προβλέπεται η ανάπτυξη των αναγκαίων μηχανισμών και η θέσπιση των κατάλληλων ρυθμιστικών μέτρων για την προστασία των καταναλωτών και τη διαμόρφωση συνθηκών υγιούς ανταγωνισμού. Τέλος, λαμβάνονται μέτρα για την ενίσχυση του ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, όπως με τη λειτουργία της Ενεργειακής Χρηματοπιστωτικής Αγοράς του ν. 4425/2016, ως ισχύει, στην οποία, αρχικά, θα μπορούν να τυγχάνουν διαπραγμάτευσης συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης με χρηματικό διακανονισμό και στη συνέχεια με δικαίωμα φυσικής παράδοσης, τα οποία αποτελούν βασικό εργαλείο αντιστάθμισης χρηματοοικονομικών κινδύνων. Οι συναλλαγές επί προθεσμιακών προϊόντων αναμένεται, επίσης, να ενδυναμώσουν μακροπρόθεσμες δραστηριότητες που αφορούν τον σχεδιασμό του συστήματος, όπως επενδύσεις σε παραγωγή, μεταφορά, διανομή και διαχείριση ζήτησης, υποδεικνύοντας μελλοντικές προσδοκίες των ωριαίων τιμών της αγοράς και παρέχοντας αξιόπιστα οικονομικά σήματα αναφοράς στους Συμμετέχοντες.

3.6.3.2 Μέτρα για αύξηση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος

Η Ελλάδα προωθεί μέτρα για ενίσχυση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος μέσω της συμμετοχής της ζήτησης στην αγορά, την περαιτέρω ανάπτυξη των διασυνδέσεων, την ένταξη ευέλικτων μονάδων στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και την παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης.

Παράλληλα θεσμοθετήθηκε η δυνατότητα ίδρυσης Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης (Φο.Σ.Ε.) και των Ενεργειακών Κοινοτήτων δίνοντας τη δυνατότητα στους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, να δραστηριοποιούνται στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, είτε ως καταναλωτές είτε ως παραγωγοί, και μέσω δυναμικών τιμολογίων ηλεκτρικής ενέργειας να περιορίζουν τόσο το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας του Συστήματος όσο και των καταναλωτών που συμμετέχουν σε αυτούς τους φορείς.

Η συμμετοχή της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει δυνατή και θα ενισχυθεί μέσω της εγκατάστασης «έξυπνων» μετρητικών διατάξεων σε όλους τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, έργο του οποίου η ολοκλήρωση αναμένεται εντός της επόμενης δεκαετίας. Με το έργο αυτό θα δοθεί η δυνατότητα απομακρυσμένης αποστολής εντολών χρήστες του δικτύου για μεταβολή της καμπύλης φορτίου τους, προς περιορισμό των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και συμμετοχή στη διασφάλιση της επάρκειας ισχύος του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.

Μέσω των νέων τεχνολογιών θα καταστεί δυνατή η αποκέντρωση της παραγωγής και η εξισορρόπηση της παραγωγής και της ζήτησης σε τοπικό επίπεδο.

3.6.3.3 Μέτρα για τη διασφάλιση της χωρίς διακρίσεις συμμετοχής της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, της απόκρισης στη ζήτηση και της αποθήκευσης

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η ελληνική πολιτεία ήδη έχει λάβει μέτρα για την προώθηση της συμμετοχής της ζήτησης στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο μέσω την θεσμοθέτηση των Φο.Σ.Ε. όσο και μέσω την θεσμοθέτηση και δυνατότητα συμμετοχής των καταναλωτών σε Ενεργειακές Κοινότητες.

Με τον ν. 4414/2016 ορίστηκε επίσης ότι όλοι οι νέοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας πάνω από ένα όριο ισχύος θα έχουν υποχρέωση συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με υποβολή κατάλληλης τιμολογούμενης προσφοράς-πρόβλεψης είτε μόνοι τους είτε μέσω των Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης. Σε περίπτωση υποβολής λανθασμένης πρόβλεψης οι σταθμοί ΑΠΕ θα χρεώνονται με σχετικές επιβαρύνσεις-πρόστιμα.

Επιπρόσθετα εντός του έτους 2020, θα έχει αναπτυχθεί και το πλήρες κανονιστικό πλαίσιο για τη λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης στην ηλεκτρική αγορά, καθώς και η δυνατότητα ανάπτυξης

αυτών των συστημάτων ως μέρος μονάδων παραγωγής με απλοποιημένες διοικητικές διαδικασίες για την έγκριση της λειτουργίας τους.

Ήδη στο πλαίσιο του σχήματος του ενεργειακού συμψηφισμού, προβλέπεται η λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης αποκλειστικά για την αποθήκευση της παραγόμενης ενέργειας από τα συστήματα αυτοπαραγωγής από ΑΠΕ και την αξιοποίησή της από τον τελικό καταναλωτή για κάλυψη των αναγκών του σε ηλεκτρική ενέργεια σε μετεγενέστερο χρόνο.

3.6.3.4 Πολιτικές και μέτρα για τη βελτίωση της απόδοσης των διαχειριστών μέσω εφαρμογής ρυθμιζόμενων χρεώσεων στη βάση μηχανισμών οικονομικά αποδοτικών κινήτρων

Οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας στα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας επιβαρύνουν σήμερα τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας και κατ' επέκταση τους καταναλωτές. Η εισαγωγή επομένως μέτρων πολιτικής περιορισμού των απωλειών αυτών μέσω εφαρμογής ρυθμιζόμενων χρεώσεων στη βάση οικονομικά αποδοτικών κινήτρων και επίτευξης στόχων, θα οδηγήσουν τους διαχειριστές να εντείνουν τις προσπάθειές τους για περιορισμό των απωλειών αυτών, ενώ στη μεθοδολογία αυτή θα μπορούσαν να ενταχθούν και συγκεκριμένες αναπτυξιακές καινοτόμες δραστηριότητες που συμβάλλουν στους εθνικούς στόχους, καθώς και η επίτευξη συγκριμένων δεικτών αναφορικά με το χρονοπρογραμματισμό ένταξης μονάδων ΑΠΕ στα δίκτυα. Εν γένει οι Διαχειριστές δύνανται να επωφεληθούν θετικών κινήτρων απόδοσης στους τομείς δραστηριότητας τους σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

3.6.3.5 Μέτρα για την ανάπτυξη των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

Μέχρι σήμερα, τα εγχώρια δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αναπτύσσονταν με γνώμονα το σύνδεσμο μεταξύ των αστικών κέντρων και των αποκεντρωμένων συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ αντίστοιχα τα δίκτυα φυσικού αερίου αναπτύσσονταν με σκοπό την προμήθεια του φυσικού αερίου ως μια εναλλακτική πηγή ενέργειας.

Πλέον όμως και στο πλαίσιο της ενεργειακής μετάβασης απαιτούνται δομικές αλλαγές στο σχεδιασμό των έργων ανάπτυξης των δικτύων. Ειδικότερα, η αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ τόσο σε επίπεδο συστήματος μεταφοράς όσο και διανομής, με την εξασφάλιση της σύνδεσης και της ανεμπόδιστης λειτουργίας τους, η μετάβαση των ενεργειακών αγορών των κρατών μελών σε μια κοινή αγορά προϋποθέτει την ανάπτυξη ενός διευρωπαϊκού δικτύου ενέργειας με επαρκή διασυνδεσιμότητα σε δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, η διαφοροποίηση των πηγών και των προμηθευτών από τρίτες χώρες ώστε να ενισχυθεί η ασφάλεια εφοδιασμού, καθώς και η διεύρυνση της χρήσης του φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση και της διανομής του σε όλη την επικράτεια, διαμορφώνουν νέες προκλήσεις και παραμέτρους που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον αναπτυξιακό σχεδιασμό των δικτύων ενέργειας,

Προς το σκοπό αυτό, οι διαχειριστές των δικτύων ενέργειας θα πρέπει να αναπροσαρμόσουν και να επικαιροποιήσουν τα προγράμματα ανάπτυξής τους, λαμβάνοντας υπόψη τους κάτωθι άξονες:

- Ευελιξία- έξυπνα συστήματα και τεχνολογίες ενεργειακής διαχείρισης
- Προσβασιμότητα – ισότιμη πρόσβαση για όλους τους χρήστες στο δίκτυο
- Ασφάλεια - πρόσβαση σε διαφορετικές πηγές ενέργειας ούτως ώστε να ενισχύεται η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού
- Βιώσιμη οικονομία – η ανάπτυξη και διαχείριση των δικτύων θα πρέπει να πραγματοποιείται με όρους αμερόληπτου, διαφανούς και ισότιμου ανταγωνισμού προς όφελος των καταναλωτών

Παρόλο που η Χώρα έχει εναρμονιστεί πλήρως με τις Κοινοτικές Οδηγίες και έχει προχωρήσει στον ιδιοκτησιακό διαχωρισμό των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αποτελεί στρατηγική επιδίωξη της Ελληνικής Κυβέρνησης η περαιτέρω απελευθέρωση και επιτάχυνση της ανάπτυξης και διαχείρισης των εγχώριων δικτύων μεταφοράς και διανομής ενέργειας, σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις που διαμορφώνονται στην αγορά.

Προς το σκοπό αυτό η Ελληνική Κυβέρνηση έχει αναπτύξει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα ιδιωτικοποιήσεων ως το μέσο για τη δημιουργία ενός πλαισίου αμερόληπτου, διαφανούς και ισότιμου ανταγωνισμού, την προσέλκυση νέων μακροχρόνιων στρατηγικών επενδυτών και τη μόχλευση νέων ιδιωτικών κεφαλαίων. Στόχος του προγράμματος αποτελεί η κινητοποίηση και επιτάχυνση νέων στρατηγικών επενδύσεων στην ανάπτυξη, αναβάθμιση και ψηφιοποίηση των δικτύων ούτως ώστε να αναβαθμιστεί η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νέων συνδυαστικών προϊόντων προστιθέμενης αξίας προς όφελος των καταναλωτών.

Τέλος με αυτήν την πολιτική της Ελληνικής Κυβέρνησης αναμένεται να ενισχυθεί και να αναβαθμιστεί ο ρόλος της ΡΑΕ ως η αρμόδια αρχή για την εποπτεία της εύρυθμης ανάπτυξης και λειτουργίας των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

3.6.3.6 Ολοκληρωμένα αναπτυξιακά σχέδια, επενδυτικές δράσεις και χρηματοδοτικά προγράμματα για τις λιγνιτικές περιοχές σε μετάβαση

Η απολιγνιτοποίηση των περιοχών των οποίων η οικονομία εξαρτάται ισχυρά από την εξόρυξη λιγνίτη, καθιστά επιτακτική την αντιμετώπιση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στις περιοχές αυτές (αναλυτική παρουσίαση στην ΠΠ1.1). Ως συνέπεια της αναδιάρθρωσης του ενεργειακού μείγματος και απολιγνιτοποίησης της ηλεκτροπαραγωγής, ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης

σχεδιάζεται να τεθεί σε πλήρη εφαρμογή πριν από την έναρξη της μεταβατικής περιόδου, που θα οδηγήσει στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών ευκαιριών μέσω ενός νέου οικονομικού μοντέλου, προκειμένου να αντισταθμιστεί το κύμα απώλειας θέσεων εργασίας λόγω του κλεισίματος των μονάδων παραγωγής λιγνίτη.

Για το λόγο αυτό και υπό την αιγίδα μίας διυπουργικής επιτροπής θα εκπονηθεί και θα παρουσιασθεί, μέχρι τα μέσα του έτους 2020, ένα ολοκληρωμένο, πολυδιάστατο και εμπροσθοβαρές Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης που θα περιλαμβάνει ένα πλέγμα μέτρων και προβλέψεων που θα αποτυπώνουν τη στρατηγική για τη μετάβαση των λιγνιτικών περιοχών.

Η παραπάνω στρατηγική θα γίνει πράξη με το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός ***Ειδικού Αναπτυξιακού Προγράμματος Μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή***.

Βασικό στόχο αποτελεί η διαμόρφωση ενός "νέου μέλλοντος" για τις περιοχές αυτές, με αποκατεστημένο φυσικό περιβάλλον, με ποιότητα ζωής, με διαφοροποιημένο παραγωγικό μοντέλο και την επιχειρηματικότητα ως κυρίαρχη επιλογή.

3.6.3.7 Πολιτικές και μέτρα για την προστασία των καταναλωτών και τη βελτίωση του ανταγωνισμού

Μέτρα πολιτικής για την προστασία των καταναλωτών θα περιλαμβάνουν εκτός των άλλων τη θέσπιση κανονιστικού πλαισίου για την προστασία των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας από υψηλές τιμές της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στη χονδρεμπορική αγορά.

Επιπρόσθετα, η ενίσχυση των αναγκαίων ελεγκτικών μηχανισμών ώστε να διασφαλιστεί η διαφανής και σύννομη λειτουργία της αγοράς πετρελαιοειδών και να διαφυλαχτεί η προστασία των καταναλωτών, αποτελεί προτεραιότητα. Παράλληλα για να ενισχυθεί η διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων και η ηλεκτροκίνηση σχεδιάζεται η ενίσχυση των πρατηρίων ώστε να εκσυγχρονιστούν και να προμηθεύουν στους καταναλωτές το σύνολο των εναλλακτικών καυσίμων.

3.6.4 Ενεργειακή ένδεια

3.6.4.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων

Αναφορικά με την καταπολέμηση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας θα δρομολογηθεί η βελτίωση των υφιστάμενων μέτρων του κοινωνικού τιμολογίου και του καθεστώτος της Καθολικής Υπηρεσίας ώστε να αφορά αποκλειστικά ενεργειακά ευάλωτα νοικοκυριά.

Παράλληλα θα εξεταστεί και η δυνατότητα εισαγωγής της «ενεργειακής κάρτας» ως μέτρου ενίσχυσης των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, που θα αντικαταστήσει τα υπόλοιπα μέτρα ενίσχυσης για κατανάλωση ενεργειακών αγαθών και θα δώσει στους καταναλωτές να επιλέξουν αυτοί τον τρόπο που θα καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες.

Στοχευμένα χρηματοδοτικά προγράμματα θα σχεδιαστούν με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών. Επιπρόσθετα, θα διερευνηθεί η παροχή κινήτρων τόσο στους παρόχους ενέργειας στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης, όσο και στις Ενεργειακές Κοινότητες ώστε να συμβάλλουν ενεργότερα στην ενεργειακή αναβάθμιση των συγκεκριμένων κτιρίων.

Καταπολέμηση ενεργειακής ένδειας

Η καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας αποτελεί σημαντική πρόκληση έως το 2030 ώστε να αντιστραφούν οι επιπτώσεις του συγκεκριμένου φαινομένου, οι οποίες εντάθηκαν λόγω της οικονομικής ύφεσης.

Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου απαιτείται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή μιας συνεκτικής και αποτελεσματικής στρατηγικής, η οποία θα στοχεύσει στη μόνιμη και ριζική καταπολέμηση του φαινομένου και όχι στο παροδικό μετριασμό του μέσω προσωρινών και βραχυπρόθεσμων μέτρων.

Η συγκεκριμένη στρατηγική θα εξειδικευτεί και αποτυπωθεί στο Σχέδιο Δράσης για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας, το οποίο θα ολοκληρωθεί μέσα στο πρώτο εξάμηνο του έτους 2020.

Το σχέδιο δράσης θα περιλαμβάνει τόσο τον ορισμό των νοικοκυριών, τα οποία θα χαρακτηρίζονται από ενεργειακή ένδεια μέσω συγκεκριμένων ποσοτικών κριτηρίων, όσο και μια ειδική διαδικασία παρακολούθησης και αξιολόγησης της εξέλιξης της έντασης του φαινομένου. Επιπρόσθετα, συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής θα εξειδικευτούν, σύμφωνα με τις επιταγές τόσο της Οδηγίας 944/2019, όσο και της Οδηγίας 2002/2018, ενώ θα αναπτυχθεί και ειδική διαδικασία παρακολούθησης και μέτρησης των επιπτώσεων του κάθε μέτρου ξεχωριστά με σκοπό είτε τον ανασχεδιασμό τους είτε την υιοθέτηση νέων μέτρων πολιτικής.

3.6.5 Επιδοτήσεις Ορυκτών καυσίμων

Στην πλέον πρόσφατη δέσμη μέτρων της Επιτροπής για τη βιώσιμη ενέργεια γίνεται σαφές πως τεχνολογίες που καταργούνται σταδιακά ή ενδέχεται να μην είναι βιώσιμες μακροπρόθεσμα, δεν

πρέπει να στηρίζονται μέσω δημόσιας χρηματοδότησης. Παρά τις προκλήσεις που συνδέονται με τη μετάβαση, η χώρα μας σημειώνει πρόοδο όσον αφορά τη μεταρρύθμιση των επιδοτήσεων για ορυκτά καύσιμα σε ένα ευρύ φάσμα τομέων.

Αρωγός στην προσπάθεια αυτή είναι η στροφή του ενεργειακού μοντέλου της χώρας, που προβλέπει τη μεγαλύτερη συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα, την απολιγνιτοποίηση της ηλεκτροπαραγωγής, την ηλεκτρική διασύνδεση των ΜΔΝ, τον εξηλεκτρισμό της τελικής κατανάλωσης, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στους τελικούς τομείς.

Στο πλαίσιο, όμως, κυρίως της κοινωνικής πολιτικής βρίσκονται σε εφαρμογή και γενικές πολιτικές ενίσχυσης στο κόστος προμήθειας ενεργειακών προϊόντων, βάσει συγκεκριμένων εισοδηματικών και περιουσιακών κριτηρίων, όπως το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ), το πρόγραμμα επανασυνδέσεων, το σχήμα του επιδόματος για την αγορά πετρελαίου θέρμανσης, το οποίο είναι σε εφαρμογή για το έτος 2019-2020, καθώς και για το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.

Η ανωτέρω κοινωνική πολιτική μέσω των ενεργειακών προϊόντων, είναι προφανές ότι στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας σε βραχύ-μεσοπρόθεσμο ορίζοντα δεν θα αποτελεί πλέον και μια έμμεση επιδότηση των ορυκτών καυσίμων, καθώς το μείγμα της ηλεκτροπαραγωγής μεταβάλλεται ραγδαία με συνεχώς αυξανόμενη συμμετοχή των ΑΠΕ, φτάνοντας σε ποσοστό άνω του 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής και δεδομένης της διασύνδεσης σχεδόν του συνόλου των νησιών έως το 2029 και της ανάπτυξης υβριδικών σταθμών στα υπόλοιπα. Επιπλέον, η ενίσχυση στο τιμολόγιο της ηλεκτρικής ενέργειας δρα ανταγωνιστικά με το επίδομα για την αγορά πετρελαίου θέρμανσης ή και επιλογές κάλυψης των θερμικών αναγκών με καύση κάρβουνου και ακατάλληλων υλικών (πλαστικά), που στο παρελθόν είχαν επιβαρύνει δραματικά την ατμόσφαιρα των μεγάλων πόλεων και είχαν προκαλέσει θανάτους από ατυχήματα.

Οι ανωτέρω κοινωνικές πολιτικές μέσω των τιμολογίων ενεργειακών προϊόντων θα επανεξεταστούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη σχετική Οδηγία, ενώ στο Σχέδιο Δράσης για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας θα προβλέπονται συγκεκριμένα μέτρα.

Στο πλαίσιο της κοινωνικής πολιτικής, για την προστασία των καταναλωτών και την αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας, επιλογή της κυβέρνησης είναι να εφαρμοστούν, πλέον, οι αρχές της ενδυνάμωσης και της βιωσιμότητας, παρέχοντας κάλυψη σε όλες τις ευάλωτες ομάδες που αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο της φτώχειας ή / και του κοινωνικού αποκλεισμού μέσω μακροπρόθεσμων και βιώσιμων λύσεων. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται μέτρα που σχετίζονται με την προώθηση δράσεων ανακαίνισης των κτιρίων μέσω προγραμμάτων, με ειδικές κατηγορίες επιδοτήσεων για τα οικονομικά ασθενέστερα τμήματα του πληθυσμού, και προγραμμάτων αυτοπαραγωγής, οι οποίες εκτιμάται ότι θα συμβάλουν στην άμβλυνση του φαινομένου της

ενεργειακής ένδειας και ταυτόχρονα στη μείωση της ανάγκης για ενίσχυση των πολιτών μέσω των τιμολογίων των ενεργειακών προϊόντων.

3.6.6 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 24 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για την επίτευξη των επιμέρους στόχων στο πλαίσιο της διάστασης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Πίνακας 24: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την εσωτερική αγορά ενέργειας.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Ενίσχυση διασυνδέσεων ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές χώρες.**	**ΠΠ5.1, ΠΠ5.9**	Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας Υποδομές μεταφοράς ενέργειας Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Ευελιξία ενεργειακού συστήματος Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού Ενεργειακή πενία	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο
Μ2	**Μελέτη κόστους ωφέλειας (Cost Benefit Analysis - CBA) των σχεδιαζόμενων επενδύσεων**	**ΠΠ5.1, ΠΠ5.2, ΠΠ5.3, ΠΠ5.4**	Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας Υποδομές μεταφοράς ενέργειας Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο
Μ3	**Ανάπτυξη διασυνδέσεων μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα.**	**ΠΠ5.2, ΠΠ5.9**	Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας Υποδομές μεταφοράς ενέργειας Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Ευελιξία ενεργειακού συστήματος Προστασία καταναλωτών	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο
Μ4	**Ενίσχυση διεθνών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου.**	**ΠΠ5.1, ΠΠ5.9**	Διασυνδεσιμότητα φυσικού αερίου Υποδομές μεταφοράς	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Τεχνικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
			ενέργειας Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Ευελιξία ενεργειακού συστήματος Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού Ενεργειακή πενία		
Μ5	**Ενίσχυση έργων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.**	**ΠΠ5.3, ΠΠ5.6, ΠΠ5.7, ΠΠ5.9**	Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας Υποδομές μεταφοράς ενέργειας Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Ευελιξία ενεργειακού συστήματος Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Τεχνικό μέτρο
Μ6	**Ενίσχυση έργων επέκτασης δικτύου διανομής.**	**ΠΠ5.2, ΠΠ5.6, ΠΠ5.3, ΠΠ5.7, ΠΠ5.9**	Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας Υποδομές μεταφοράς και διανομής ενέργειας Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Ευελιξία ενεργειακού συστήματος Προστασία καταναλωτών Ενεργειακή πενία	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Τεχνικό μέτρο
Μ7	**Υιοθέτηση μακροχρόνιου μηχανισμού επάρκειας ισχύος.**	**ΠΠ5.2, ΠΠ5.9**	Επάρκεια ηλεκτρικού συστήματος Προστασία καταναλωτών	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ8	**Συνέχιση εφαρμογής μεταρρυθμίσεων για αναμόρφωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εφαρμογής του Μοντέλου Στόχου (Target Model).**	**ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ9	**Συνέχιση λήψης μέτρων για την σύζευξη της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις αγορές των γειτονικών χωρών.**	**ΠΠ5.4, ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Ενοποίηση αγοράς ενέργειας Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ10	**Λήψη μέτρων για ενίσχυση της απόκρισης της ζήτησης και την συμμετοχή της ζήτησης στη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.**	**ΠΠ5.4, ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό, Τεχνικό μέτρο
Μ11	**Διατήρηση μηχανισμού διάθεσης Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου μέσω Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών (gas release).**	**ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο
Μ12	**Συνέχιση των μέτρων/πολιτικών για μεταρρύθμιση της λιανικής και χονδρεμπορικής αγοράς φυσικού αερίου.**	**ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Ηλεκτρική ενέργεια Φυσικό αέριο	Κανονιστικό μέτρο
Μ13	**Διατήρηση σχήματος Κοινωνικού Τιμολογίου.**	**ΠΠ5.9**	Ενεργειακή πενία Προστασία καταναλωτών	Οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ14	**Λήψη μέτρων για προστασία καταναλωτών**	**ΠΠ5.9**	Προστασία καταναλωτών	Σύνολο τομέων τελικής	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
	από υψηλές τιμές αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην χονδρεμπορική αγορά			κατανάλωσης ενέργειας	
Μ15	**Πρόβλεψη αυτόματης μετάπτωσης ευάλωτων οικιακών πελατών στο καθεστώς της Καθολικής Υπηρεσίας.**	**ΠΠ5.9**	Ενεργειακή πενία	Οικιακός τομέας	Κανονιστικό μέτρο
Μ16	**Διερεύνηση εισαγωγής «ενεργειακής κάρτας».**	**ΠΠ5.9**	Ενεργειακή πενία	Οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ17	**Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και προώθηση εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ για κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους**	**ΠΠ5.9**	Ενεργειακή πενία	Οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ18	**Παροχή κινήτρων σε υφιστάμενους μηχανισμούς για δράσεις σε ευάλωτα νοικοκυριά**	**ΠΠ5.9**	Ενεργειακή πενία	Οικιακός τομέας	Οικονομικό μέτρο
Μ19	**Ενίσχυση των αναγκαίων ελεγκτικών μηχανισμών για διασφάλιση της διαφάνειας της αγοράς πετρελαιοειδών.**	**ΠΠ5.5, ΠΠ5.9**	Προστασία καταναλωτών Βελτίωση ανταγωνισμού	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ20	**Προγράμματα για λιγνιτικές περιοχές σε μετάβαση**	**ΠΠ5.8**	Ομαλή μετάβαση λιγνιτικών περιοχών	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο

3.7 Πολιτικές για την ενεργειακή μετάβαση στον αγροτικό τομέα, στην ναυτιλία και στον τουρισμό

Η αξιοποίηση του δυναμικού για μείωση εκπομπών, προώθηση ΑΠΕ και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε συγκεκριμένους τομείς της ελληνικής οικονομίας, όπως είναι ο αγροτικός τομέας, η ναυτιλία και ο τουρισμός αποτελεί επίσης προτεραιότητα την περίοδο 2021-2030.

Πιο συγκεκριμένα, εφτά προτεραιότητες πολιτικής σε αυτούς τους νέους τομείς (ΠΠΝ.1-ΠΠΝ.7) ενσωματώνονται με σκοπό την αποτελεσματική αξιοποίηση του υφιστάμενου δυναμικού (Σχήμα 9).

ΠΠΝ.1: Προώθηση υποδομών για τη χρήση φυσικού αερίου

ΠΠΝ.2: Διαχείριση και αξιοποίηση γεωργικών και κτηνοτροφικών υπολειμμάτων

ΠΠΝ.3: Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης στους λιμένες

ΠΠΝ.4: Ανάπτυξη εγχώριας παραγωγής προηγμένων βιοκαυσίμων και εφοδιαστικών αλυσίδων για τη χρήση τους

ΠΠΝ.5: Προώθηση χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στον αγροτικό τομέα

ΠΠΝ.6: Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και σχέδια διαχείρισης προορισμών

ΠΠΝ.7: Προώθηση χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε τουριστικές μονάδες

Σχήμα 9: Προτεραιότητες πολιτικής στον αγροτικό τομέα, στη ναυτιλία και στον τουρισμό για την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά στις επόμενες ενότητες.

3.7.1 Πολιτικές και μέτρα στον αγροτικό τομέα

Οι βασικές αρχές του αγροτικού τομέα σύμφωνα με το ελληνικό πρόγραμμα αγροτικής ανάπτυξης που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την περίοδο (2014-2020) περιλαμβάνουν κυρίως την ενίσχυση της βιωσιμότητας και της ανταγωνιστικότητας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, τη διατήρηση και την ενίσχυση των οικοσυστημάτων και την προώθηση της τοπικής ανάπτυξης στις

αγροτικές περιοχές. Οι προτεραιότητες της αγροτικής ανάπτυξης της χώρας δύνανται να επιτευχθούν και με συμπληρωματικές τομεακές πολιτικές αυξάνοντας την προστιθέμενη αξία της, όπως είναι η συνεισφορά των ενεργειακών προϊόντων.

Ως αποτέλεσμα απαιτείται ο σχεδιασμός δέσμης μέτρων πολιτικής ώστε να αξιοποιηθεί το δυναμικό του αγροτικού τομέα στην μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στην προώθηση των ΑΠΕ και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Η χρήση βιομάζας για παραγωγή ενέργειας στη Ελλάδα είναι περιορισμένη, σε σχέση με τη διαθεσιμότητα της υπολειμματικής βιομάζας. Για την προώθηση της βιομάζας με σκοπό την παραγωγή ενέργειας προτείνονται τα παρακάτω μέτρα:

I. **Προτεραιότητα στην χρήση αποβλήτων (γεωργο-κτηνοτροφικών μονάδων και βιομηχανιών, αστικών):** Για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από βιομάζα, με έμφαση και στις νέες τεχνολογίες, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη η διαθεσιμότητα της βιομάζας στη χώρα, όσον αφορά στη διαθεσιμότητα των γεωργικών/δασικών υπολειμμάτων και των αποβλήτων των σχετικών βιομηχανιών, όπως και του βιοαποικοδομήσιμου τμήματος των αστικών αποβλήτων και λυμάτων, σε σχέση με τις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας αλλά και τη σχετική νομοθεσία για τα απόβλητα, ώστε να μην υπάρξει στρέβλωση στις ανταγωνιστικές αγορές της βιομάζας (τροφίμων, ζωοτροφών, υλικών). Προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στην αποφυγή ή μείωση αποβλήτων (γεωργικών/δασικών βιομηχανιών, κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, αστικών), ανακύκλωση των αποβλήτων, και στη συνέχεια αξιοποίησή τους για παραγωγή θερμότητας/ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και προηγμένων βιοκαυσίμων μεταφορών. Πρέπει να αποφευχθεί η δημιουργία συστημάτων στήριξης της βιοενέργειας, τα οποία θα ήταν αντίθετα με τους στόχους για την επεξεργασία των αποβλήτων και θα οδηγούσαν σε μη αποδοτική χρήση ανακυκλώσιμων αποβλήτων
II. **Οργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας και χωροθέτηση θέσεων για την προσωρινή αποθήκευση της αγροτικής/δασικής υπολειμματικής βιομάζας**: Η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας από την συλλογή υπολειμματικής πρώτης ύλης στον πρωτογενή τομέα, την μεταποίηση και μετατροπή της στον δευτερογενή τομέα, τα δίκτυα διανομής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τους μηχανικούς, επιβλέποντες, τεχνικούς, συντηρητές εγκαταστάσεων χρήζει υποστηρικτικών μέτρων, γιατί ενέχει υψηλά κόστη, τα οποία δύνανται να γίνουν απαγορευτικά για τη βιωσιμότητα μελλοντικών επενδύσεων για την παραγωγή βιοενέργειας και βιοκαυσίμων ή βιορευστών. Στα μέτρα αυτά πρέπει να ενταχθεί και η στήριξη ανάπτυξης υποδομών προσωρινής εναπόθεσης, προεπεξεργασίας και αποθήκευσης της υπολειμματικής βιομάζας εντός ιδιωτικών χώρων/οικοπέδων ή/και κεντρικών σημείων συλλογής (διαχειριστικά κέντρα βιομάζας), η ύπαρξη των οποίων θα καταπολεμά την κακή πρακτική ανοικτών εστιών καύσης που παρατηρούνται στην ύπαιθρο.

Τα διαχειριστικά κέντρα μπορεί να είναι είτε ιδιωτικά ή να ανήκουν σε δημόσιους φορείς (π.χ. δήμο ή περιφέρεια) και η ύπαρξή τους θα καθιστά γενικά ευκολότερη την πρόσβαση σε βιομάζα και την αξιοποίησή της μέσω των δραστηριοτήτων της κυκλικής οικονομίας.

III. **III Διατήρηση και επέκταση του καθεστώτος πιστοποίησης αειφορίας των βιοκαυσίμων, βιορευστών και στερεών καυσίμων**, ώστε να εξασφαλιστεί η χρήση μόνο αειφόρων βιοκαυσίμων, βιορευστών και στερεών καυσίμων στην Ελληνική επικράτεια.

IV. **Αειφόρος διαχείριση δασών**: Ορθολογική υλοτόμηση των δασών, με επικαιροποίηση των διαχειριστικών μελετών δασών στα κατά τόπους Δασαρχεία της χώρας και προγραμματισμό αειφόρου κύκλου περιοδικών υλοτομιών με συγκεκριμένες απαιτήσεις και προϋποθέσεις. Ενίσχυση του ρόλου των ενεργειακών κοινοτήτων και συνεταιρισμών με κατεύθυνση το καθάρισμα των δασών προς προστασία έναντι πυρκαγιών, σύμφωνα με συγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές και αξιοποίηση της αφαιρούμενης ξυλώδους βιομάζας για ενεργειακούς σκοπούς. Επιπρόσθετα, θα διερευνηθεί η κατάρτιση στρατηγικής στον τομέα LULUCF με σκοπό την αύξηση των δασώσεων ώστε να μεγιστοποιηθεί η συνεισφορά των απορροφήσεων στη μετάβαση προς ένα μέλλον κλιματικής ουδετερότητας.

V. **Ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα μέσω της προώθησης ενεργειακών καλλιεργειών ξυλώδους βιομάζας ή πρεμνοφυών φυτειών:** Εκτός της αξιοποίησης των αγρο-κτηνοτροφικών αποβλήτων και γεωργικών/δασικών υπολειμμάτων, ο πρωτογενής τομέας θα μπορούσε να συνεισφέρει και στην παραγωγή βιομάζας (στερεών βιοκαυσίμων) από την καλλιέργεια δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου αλλά και άλλων πολυετών φυτών (π.χ. καλάμι). Οι ενεργειακές αυτές καλλιέργειες θα προσφέρουν συμπληρωματικές θέσεις εργασίας στην Περιφέρεια, αλλά και θα αυξήσουν τη διαθεσιμότητα της βιομάζας, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ανάγκες σε εισαγόμενη βιομάζα. Σχετικά μέτρα στήριξης αποτελούν η ενίσχυση τέτοιων επενδύσεων μέσω ειδικής αναφοράς σε χρηματοδοτικά προγράμματα (ΕΣΠΑ, Αγροτικής Ανάπτυξης κ.α.), η απλοποίηση της διαδικασίας υλοποίησης τέτοιων καλλιεργειών είτε από φυσικά είτε από νομικά πρόσωπα και η χωροθέτηση εκτάσεων σε Περιφέρειες ανά τη χώρα όπου θα παρέχεται η δυνατότητα ανάπτυξης τέτοιων καλλιεργειών (υποβαθμισμένα εδάφη, εδάφη με νιτροπίπανση, λατομεία μετά την εξόρυξη κλπ.), ώστε η ανάπτυξή τους να μην ανταγωνιστική άλλων αγορών (τροφίμων, ζωοτροφών, υλικών).

VI. **Δημιουργία και ενίσχυση εγχώριας αγοράς βιοαιθανόλης**, με ενίσχυση της συμβατικής βιοαιθανόλης (δηλ. εκείνης που προέρχεται από την επεξεργασία γεωργικών τροφικών ειδών όπως το καλαμπόκι, σιτάρι, το τεύτλο κ.α. σύμφωνα με τα προβλεπόμενα κάθε φορά κριτήρια αειφορίας), αλλά κυρίως την υποστήριξη της προηγμένης παραγωγής βιοαιθανόλης από χρήση υπολειμματικών μορφών βιομάζας και αποβλήτων αλλά και μη τροφικές καλλιέργειες. Σχετικά μέτρα στήριξης αφορούν την ανάμειξη της βιοαιθανόλης ή βιοαιθέρων με τη

συμβατική βενζίνη μεταφορών, αλλά και σχετική πρόβλεψη εισαγωγής της κυτταρικής (προηγμένης) βιοαιθανόλης με συγκεκριμένα μικρά ποσοστά ανάμιξης.

VII. **Ανάπτυξη αγοράς βιομεθανίου**, τόσο για έγχυσή του στο δίκτυο του φυσικού αερίου, όσο και για την χρήση του ως καύσιμο μεταφορών. Για την επίτευξη του στόχου αυτού άμεσα θα θεσμοθετηθεί συγκεκριμένη αδειοδοτική διαδικασία, ώστε να είναι εφικτή η ταχύτερη δυνατή ανάπτυξη μονάδων για την παραγωγή βιομεθανίου, με στόχο μακροπρόθεσμα να γίνει εφικτή η όσο μεγαλύτερη υποκατάσταση φυσικού αερίου από εγχώρια παραγόμενο και ανανεώσιμο βιομεθάνιο. Δεδομένου ότι η παραγωγή του βιομεθανίου πραγματοποιείται με χρήση υλικών χαμηλής αξίας και οργανικών αποβλήτων με σκοπό την παραγωγή υψηλής αξίας αερίου καυσίμου, η συγκεκριμένη προτεραιότητα θα συμβάλλει στην αποδοτικότερη διαχείριση των αποβλήτων.

Η αναθεωρημένη Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) εισάγει ειδικά μέτρα στο πλαίσιο των Πράσινων Άμεσων Ενισχύσεων με σκοπό τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου προωθώντας τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, την αειφόρο διαχείριση των γεωργικών εκτάσεων και τις φιλικές προς το περιβάλλον και το κλίμα πρακτικές και μεθόδους. Τα μέτρα που θα εφαρμοστούν έχουν ως στόχο την αποφυγή της ερημοποίησης και την καλύτερη διαχείριση των υδάτων, τη μείωση της έντασης φυσικών πόρων, τη βελτιστοποίηση της χρήσης γεωργικής γης, τη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και τη βελτίωση της διαχείρισης των ζωικών αποβλήτων. Η προώθηση της βιολογικής γεωργίας και η αύξηση των βιολογικών καλλιεργειών αποτελεί βασική προτεραιότητα και στο επόμενο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης συνεισφέροντας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής θα δρομολογηθούν ώστε να αξιοποιηθεί το υψηλό δυναμικό για την εγκατάσταση μονάδων και συστημάτων ΑΠΕ στον αγροτικό τομέα. Πιο συγκεκριμένα, θα σχεδιαστούν μέτρα για την εγκατάσταση κυρίως φωτοβολταϊκών συστημάτων μέσω του σχήματος του ενεργειακού συμψηφισμού και του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού τόσο σε γεωργικές και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, όσο και σε αντλιοστάσια.

Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση ΑΠΕ σε γαίες υψηλής παραγωγικότητας θα δρομολογηθεί λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου, ώστε να διασφαλιστεί ότι η παραγωγή ενέργειας δε θα δράσει ανταγωνιστικά στις οικονομικές δραστηριότητες του γεωργικού και κτηνοτροφικού τομέα.

Η προώθηση συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στις γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις θα δρομολογηθεί, όπως ενδεικτικά είναι η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας και λοιπών μορφών ΑΠΕ σε θερμοκήπια.

Τέλος, θα ενισχυθεί η κατανάλωση βιοκαυσίμων τόσο στα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, όσο και σε λοιπές δράσεις.

Αναφορικά με τη διάσταση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, θα προωθηθούν μέτρα για την αντικατάσταση των υφιστάμενων μηχανημάτων και εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται τόσο στις γεωργικές, όσο και στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Προτεραιότητα θα δοθεί σε μηχανήματα και εξοπλισμό που χαρακτηρίζονται από υψηλή κατανάλωση ενέργειας, όπως ενδεικτικά είναι οι ελκυστήρες, οι θεριστικές και αλωνιστικές μηχανές, οι βαμβακοσυλλέκτες και οι σπαρτικές μηχανές στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και οι αρμεχτικές μηχανές, οι εκκολαπτικές μηχανές, τα μηχανήματα καθαρισμού και οι ταΐστρες στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις.

Έμφαση θα δοθεί στα αντλιοστάσια και στα συστήματα άρδευσης των καλλιεργειών με το σχεδιασμό μέτρων, τα οποία θα συμβάλλουν ταυτόχρονα τόσο στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, όσο και στην εξοικονόμηση νερού. Ενεργειακά αποδοτικός εξοπλισμός θα προωθηθεί για τα βασικότερα συστήματα που χρησιμοποιούνται όπως είναι ενδεικτικά οι αντλίες, τα συγκροτήματα τεχνητής βροχής, οι αυτοκινούμενοι μεγάλοι εκτοξευτήρες, τα συγκροτήματα άρδευσης με σταγόνες και τα αυτοπροωθούμενα συγκροτήματα τεχνητής βροχής.

Επιπρόσθετα, θα προβλεφθεί η διείσδυση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, εξαερισμού και φωτισμού στις γεωργικές και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις συμπεριλαμβανομένων των θερμοκηπίων. Ειδικότερα για την παραγωγή θερμικής και ψυκτικής ενέργειας ο συγκεκριμένος στόχος θα επιτευχθεί τόσο από μεμονωμένα, όσο και από κεντρικά συστήματα. Προς αυτή την κατεύθυνση θα διερευνηθεί η εγκατάσταση συστημάτων τηλεθέρμανσης και συστημάτων μικρο-συμπαραγωγής.

Επίσης, λοιπές δράσεις που θα δρομολογηθούν αφορούν την εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου, τη θερμομόνωση των κτιρίων και την ανάκτηση θερμότητας από διάφορες διεργασίες με τη χρήση εναλλακτών.

Τέλος, προτεραιότητα θα δοθεί στην ενημέρωση και εκπαίδευση των επαγγελματιών αναφορικά με τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας που πρέπει να υιοθετηθούν μέσω συγκεκριμένων εργαλείων όπως είναι η εκπόνηση στοχευμένων ενεργειακών ελέγχων και η ενημέρωση για σχήματα πιστοποίησης και ενεργειακής σήμανσης.

3.7.2 Πολιτικές και μέτρα στη ναυτιλία

3.7.2.1 Προώθηση υποδομών για τη χρήση φυσικού αερίου στη ναυτιλία

Στο μείγμα του διεθνούς ενεργειακού χάρτη και κατ' επέκταση και στην Ευρώπη, εντάσσονται τις δύο τελευταίες δεκαετίες οι ΑΠΕ, αλλά και στόχοι αποδοτικής ενεργειακής χρήσης στο ευρύτερο πλαίσιο των δεσμεύσεων των κρατών, όπως προκύπτουν αρχικά από τη Σύμβαση – Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή, διεθνείς συμβάσεις καθώς και ευρωπαϊκές οδηγίες. Ειδικότερα, αναφορικά με τον τομέα της

ναυτιλίας εισάγεται, μέσω του Παραρτήματος VI της Δ.Σ. για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 1973/78) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), η υποχρέωση για την από 01.01.2020 παγκόσμια εφαρμογή νέου ανώτατου ορίου περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων των πλοίων, ενώ αυστηρότεροι περιορισμοί βρίσκονται σε ισχύ σε καθορισμένες ειδικές περιοχές ελέγχου των εκπομπών (π.χ. Βαλτική και Βόρεια Θάλασσα). Παράλληλα, στο Παράρτημα VI της Δ.Σ. MARPOL 1973/78 έχει θεσπιστεί, στο πλαίσιο του IMO, πλήρες πλαίσιο κανόνων για τον έλεγχο λοιπών εκπομπών επιβλαβών αερίων από πλοία (NOx, ODS, καύσεις VOC), με στόχο την αντιμετώπιση της παγκόσμιας ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός εξετάζει, σε εφαρμογή της Αρχικής Στρατηγικής του που υιοθετήθηκε το 2018, υποψήφια βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα μέτρα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία, εκ των οποίων η πρώτη κατηγορία (βραχυπρόθεσμα μέτρα) θα υιοθετηθούν μέχρι το 2023. Στόχος είναι στο πλαίσιο του IMO να επιταχυνθεί η ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών και μηδενικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη των επιπέδων μείωσης των εκπομπών για το 2050, σύμφωνα με το δεσμευτικό μακροπρόθεσμο στόχο του IMO και την προαναφερθείσα Αρχική Στρατηγική του. Η ποντοπόρος ναυτιλία, λόγω της παγκόσμιας δραστηριοποίησής της σε καθεστώς ελεύθερου διεθνούς ανταγωνισμού, θα διέπεται από τα παγκόσμια μέτρα του IMO, που θα ισχύουν παγκοσμίως και ανεξαρτήτως σημαίας του πλοίου.

Σε ό,τι αφορά το θείο, το ανώτατο όριο περιεκτικότητάς του στα διεθνή καύσιμα ναυτιλίας θα περιοριστεί από 1.1.2020 στο 0,5%, σε αντιδιαστολή με το σήμερα ισχύον όριο του 1,5% (για πλοία τακτικών γραμμών) ή 3,5% (για τα λοιπά πλοία), ενώ για τις ειδικές περιοχές ελέγχου εκπομπών των πλοίων ισχύει το ήδη από 01.01.2015 εφαρμοζόμενο ανώτατο όριο 0.10%. Στο παρόν στάδιο, για ορισμένους ναυτιλιακούς τομείς όπως είναι τα πλοία τακτικών γραμμών (liners) που δραστηριοποιούνται στον τομέα short sea shipping και επιβατηγού ναυσιπλοΐας (ferries), μεταξύ των εναλλακτικών καυσίμων, μία αξιόπιστη επιλογή είναι ο ανεφοδιασμός των πλοίων με τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου, καθώς επιφυλάσσει αφενός περιβαλλοντικά οφέλη, αφετέρου εξοικονόμηση στο κόστος καυσίμου. Ειδικότερα, το υγροποιημένο φυσικό αέριο σε σχέση με το ναυτιλιακό πετρέλαιο εξασφαλίζει μικρότερες εκπομπές 20-25 % όσον αφορά το CO2, κατά 90% όσον αφορά τα οξείδια του αζώτου (NOx) καθώς και κατά 99% όσον αφορά τα οξείδια του θείου (SOx) και τα μικροσωματίδια. Από μελέτες προκύπτει ότι μεγαλύτερη ανάπτυξη, ως προς τις διαθέσιμες εγκαταστάσεις για ανεφοδιασμό πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο παρατηρείται στη Βόρεια Ευρώπη (σε αντιδιαστολή με τη Μεσόγειο). Από πλευράς αριθμητικής αποτύπωσης της πραγματικότητας, περίπου 170 πλοία παγκοσμίως χρησιμοποιούν ήδη υγροποιημένο φυσικό αέριο ως καύσιμο, ενώ περισσότερα από αυτόν τον αριθμό είναι υπό παραγγελία, οδηγώντας πολλά

λιμάνια, κυρίως ασιατικά, να αναπτύσσουν ήδη υποδομές ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο.

Εντούτοις, το LNG δεν θεωρείται μακροπρόθεσμα βιώσιμη λύση για την ποντοπόρο ναυτιλία. Στην ενωσιακή και την εθνική νομοθεσία έχουν συμπεριληφθεί ρυθμίσεις για την ανάπτυξη και υλοποίηση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, και για τον ασφαλή ανεφοδιασμό των πλοίων. Η προώθηση της χρήσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως ναυτιλιακό καύσιμο έχει συμπεριληφθεί ως στόχος στον «Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου 2017-2022», ο οποίος αποτελεί εγκεκριμένη Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής.

Επιπλέον, η Ελλάδα συμμετέχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα Poseidon Med II, μαζί με την Ιταλία και την Κύπρο, που στοχεύει στην εισαγωγή του υγροποιημένου φυσικού αερίου στη ναυτιλιακή βιομηχανία ως κύριου καυσίμου, καθώς επίσης και στην ανάπτυξη δικτύου υποδομών ανεφοδιασμού. Μελετάται σε πρώτη φάση η δημιουργία σχετικών υποδομών, αρχικώς στους λιμένες της Πάτρας, του Ηρακλείου, της Ηγουμενίτσας και εν συνεχεία η διασφάλιση του ανεφοδιασμού των πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο είτε με κινητές είτε με παράκτιες εγκαταστάσεις και στους λοιπούς λιμένες της χώρας που είναι στρατηγικής σημασίας για την ακτοπλοΐα, όπως Ρόδος, Σύρος. Στο λιμάνι του Πειραιά που θα αποτελέσει το κύριο κέντρο ανεφοδιασμού πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο, δεν χρειάζεται η δημιουργία αποθηκευτικών χώρων και ο ανεφοδιασμός των πλοίων θα γίνεται με φορτηγίδες και βυτιοφόρα υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Για το λόγο αυτό, στα πλαίσια του Προγράμματος Poseidon Med II, ήδη εκπονούνται μελέτες σχεδιασμού των εγκαταστάσεων, μελέτες ασφαλείας, περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οικονομικές μελέτες, σχεδιασμός πλοίων, σύνταξη διαδικασιών κλπ., ώστε να αποτελέσει η Ελλάδα, εκ της γεωγραφικής της θέσεως, στρατηγικό παίκτη για τον ανεφοδιασμό πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο.

Ωστόσο επειδή η ευρύτερη υιοθέτηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου για τη ναυτιλία θα εξαρτηθεί από την παγκόσμια αλλά και την Ευρωπαϊκή διαθεσιμότητα σε υποδομές για ανεφοδιασμό υγροποιημένου φυσικού αερίου, από την τιμή του υγροποιημένου φυσικού αερίου, από ζητήματα χρηματοδότησης και από την αναγκαιότητα για ξεκάθαρη κανονιστική πολιτική, απαιτούνται συντονισμένες διεθνείς/ευρωπαϊκές/δράσεις για την επίτευξη των ανωτέρω αλλά και συντονισμός όλων των εμπλεκομένων Υπουργείων της χώρας για την άμεση προώθηση των δράσεων.

Βασική δράση που θα συμβάλει στην ανάπτυξη του υγροποιημένου φυσικού αερίου είναι αρχικά η ανάπτυξη των σχετικών υποδομών. Σε αυτό το πλαίσιο ο ΔΕΣΦΑ έχει ήδη συμπεριλάβει στο Σχέδιο Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου την κατασκευή προβλήτας στον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας προϋπολογισμού 34 εκατ. €. Η ολοκλήρωση του έργου αναμένεται στο τέλος του 2023 και θα αφορά λιμενική εγκατάσταση για τον εφοδιασμό πλοίων ανεφοδιασμού με δυναμικότητα 1.000-20.000 κυβικά μέτρα υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Παράλληλα, ο ΔΕΣΦΑ έχει επίσης συμπεριλάβει στο ίδιο Πρόγραμμα Ανάπτυξης την κατασκευή και λειτουργία εγκατάστασης μεταφόρτωσης υγροποιημένου φυσικού αερίου σε βυτιοφόρα οχήματα, η οποία αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία εντός του 2021. Τα δύο έργα παρέχουν συνέργειες και συμβάλλουν στην καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας υποδομής.

Αναγκαία είναι επίσης η υιοθέτηση ή τροποποίηση των MasterPlan των λιμένων, που θα αποτελέσουν ένα κεντρικό δίκτυο στον Ελλαδικό χώρο, ώστε να περιλαμβάνουν τις απαραίτητες εγκαταστάσεις καθώς και τη λειτουργία του ανεφοδιασμού πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο, αρχικώς σε λιμένες που κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικοί για πλοία όπως Πειραιάς/Πάτρα/ Ηγουμενίτσα/Ηράκλειο/Θεσσαλονίκη/Ρόδος/Σύρος.

Σημαντική παράμετρο αποτελεί και η συμπλήρωση του κανονιστικού πλαισίου για την υλοποίηση των ανωτέρω έργων, συμπεριλαμβανομένης της εκπόνησης εγχειριδίων με κανόνες και ρυθμίσεις για την ασφάλεια των κινητών δεξαμενών σε φορτηγά αυτοκίνητα και πλοία καθώς και σε παράκτιες εγκαταστάσεις και πλωτές φορτηγίδες, όπως και η συμμετοχή σε εκπαιδευτικά προγράμματα για την κατασκευή, υποστήριξη και την συντήρηση των παράκτιων εγκαταστάσεων και των κινητών δεξαμενών, των φορτηγίδων και των φορτηγών. Το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο συνίσταται στο προσφάτως εκδοθέν ΠΔ 64/2019 (ΦΕΚ 103 Α/20.6.2019 - Κανονισμός για τον ασφαλή ανεφοδιασμό των πλοίων, ανεξαρτήτου σημαίας, με ΥΦΑ ως καύσιμο που πραγματοποιείται σε λιμάνια, λιμενικές εγκαταστάσεις και χωρικά ύδατα της ελληνικής επικράτειας, από εγκαταστάσεις ανεφοδιασμού, πλοία ανεφοδιασμού κ.α.), που βρίσκεται σε εφαρμογή από τις 20.7.2019.

Προτεινόμενες δράσεις για την επόμενη περίοδο αποτελούν:

- Προτεραιοποίηση της κατασκευής προβλήτας μικρής κλίμακας LNG στον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας
- Υλοποίηση παράκτιας λιμενικής υποδομής υγροποιημένου φυσικού αερίου είτε μικρής είτε μεσαίας κλίμακας, με κριτήριο τον όγκο της δυνατότητας ανεφοδιασμού, σε κεντρικούς για την εξυπηρέτηση της ακτοπλοΐας λιμένες, με αφετηρία τον λιμένα του Πειραιά και της Πάτρας, μέσω της χρήσης χρηματοδοτικών εργαλείων.
- Προώθηση της παραγωγής εγκαταστάσεων μικρής κλίμακας υγροποιημένου φυσικού αερίου από ελληνικές βιομηχανίες και ναυπηγεία (δεξαμενές αποθήκευσης, δεξαμενές μεταφοράς, κλπ.).
- Διερεύνηση της δυνατότητας κατασκευής πλοίων και φορτηγίδων υγροποιημένου φυσικού αερίου από τα ελληνικά ναυπηγεία με τη θέσπιση χρηματοδοτικών εργαλείων και παροχή κινήτρων (χρηματοδοτικών, φορολογικών κλπ.).

- Υιοθέτηση εκπτώσεων στα έξοδα και τέλη ελλιμενισμού για πλοία που αξιοποιούν το υγροποιημένο φυσικό αέριο ως καύσιμο.
- Επιβολή αυστηρών περιβαλλοντικών προτύπων και χρηματοδοτική/φορολογική υποστήριξη της μετατροπής/αντικατάστασης πλοίων που κινούνται αποκλειστικά εντός ορίων λιμένων ή μεταξύ λιμένων που παρέχουν τη δυνατότητα ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο (π.χ. ρυμουλκά, πλοία γενικού και ειδικού φορτίου, αστική θαλάσσια συγκοινωνία).
- Προώθηση δράσεων εκπαίδευσης, επιμόρφωσης και κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού που εμπλέκεται σε δράσεις και πολιτικές προσαρμογής των λιμένων στην χρήση LNG

Τέλος υφίσταται η ανάγκη περαιτέρω ενίσχυσης της έρευνας για την εξεύρεση και άλλων περιβαλλοντικά και οικονομικά βιώσιμων λύσεων. Το υδρογόνο αποτελεί μια μελλοντική λύση, αν και προς το παρόν βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης. Σημειώνεται ότι η Ελλάδα σημειώνει σημαντική επίδοση στην επιστημονική και ερευνητική διερεύνηση στον τομέα παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ.

Θεωρείται σημαντικό, το επιστημονικό δυναμικό της χώρας να παρακολουθεί και να συμμετέχει σε σχετικά προγράμματα που προωθούν το υδρογόνο ως καύσιμο στην ναυτιλία, στους ειδικότερους στοχευμένους τομείς/εφαρμογές, όπου αυτό ενδείκνυται (π.χ. φορτηγίδες σε terminals ή υδρογονο-ηλεκτρικά πορθμεία). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι πρωτοβουλία που αναπτύσσουν οι Νορβηγικές Αρχές, με απώτερο σκοπό την κατασκευή και λειτουργία ενός υδρογονο-ηλεκτρικού πορθμείου ή μετατροπής ενός υπάρχοντος πλοίου που κινείται με πετρέλαιο σε υδρογόνο, καθώς και χρήση φορτηγίδων σε ολλανδικά terminals).

Παρόλα αυτά, η εφαρμογή του υδρογόνου δεν είναι ελκυστική σε ποντοπόρα πλοία καθότι προϋποθέτει τη σημαντική μείωση της ωφέλιμης μεταφορικής ικανότητας των πλοίων και πρόκειται για πολύπλοκη και ακριβή επένδυση.

Τα παραπάνω αποτελούν για την ερευνητική κοινότητα, πεδίο ανάπτυξης συνεργασιών και θα διερευνηθεί η λήψη υποστήριξης του εγχώριου ναυτιλιακού κλάδου.

3.7.2.2 Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ, Ηλεκτροκίνησης και Ηλεκτροδότησης καθώς και δράσεων βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης στους λιμένες

Οι ενεργειακές καταναλώσεις που λαμβάνουν χώρα στους λιμένες, είτε λόγω των εσωτερικών ενεργειακών αναγκών τους είτε λόγω των πλοίων που ελλιμενίζονται σε αυτές είναι ιδιαίτερα

σημαντικές και ως εκ τούτου αποτελούν μια συνιστώσα για σχεδιασμό παρεμβάσεων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι πλέον το ανταγωνιστικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, επιτρέπει το σχεδιασμό και ένταξη τοπικών μονάδων ΑΠΕ, κυρίως φωτοβολταϊκών, στους χώρους των λιμένων για την κάλυψη τόσο ιδίων καταναλώσεων με τη μορφή της αυτοπαραγωγής, καθώς και στη σταδιακή μετάβαση σε εξηλεκτρισμό κάποιων βασικών καταναλώσεων των λιμένων (π.χ. ηλεκτροκίνηση του μεταφορικού τους στόλου), καθώς και των πλοίων, είτε κατά την περίοδο του ελλιμενισμού είτε για εσωτερικές πλόες, θα πρέπει να σχεδιαστούν και να υιοθετηθούν πολιτικές και μέτρα που θα επιτρέπουν το δυναμικό αυτό να αξιοποιηθεί με το βέλτιστο τεχνικο-οικονομικό τρόπο.

Ήδη πολλοί ευρωπαϊκοί και διεθνείς λιμένες έχουν προχωρήσει σε σταδιακό εξηλεκτρισμό και αντικατάσταση καυσίμων, ενσωματώνοντας σε πολλές περιπτώσεις τοπικά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής με έξυπνο δίκτυο και συστήματα διαχείρισης για να τροφοδοτήσουν τις δραστηριότητές τους, συμπεριλαμβανομένης και της ηλεκτροδότησης των πλοίων αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια προερχόμενη από ΑΠΕ αρχικώς για εσωτερικούς πλόες. Αυτή η προσέγγιση οδηγεί σε δραστική μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων, ειδικά NOx, στους λιμένες καθώς και στις γειτονικές αστικές περιοχές με άμεσα ορατά οφέλη στην δημόσια υγεία.

Ωστόσο για να υλοποιηθεί αυτός ο σχεδιασμός εξηλεκτρισμού των λιμένων και προώθηση των ΑΠΕ θα πρέπει να ενισχυθούν τα τοπικά δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και σε επίπεδο υποσταθμών, λαμβάνοντας υπόψη τα ωριαία και αιχμιακά φορτία τόσο για τη ζήτηση στους λιμένες όσο και για την κάλυψη ζήτησης συγκεκριμένων ενεργειακών καταναλώσεων σε πλοία. Ειδικότερος σχεδιασμός πρέπει να γίνει για τις ανάγκες ενεργειακών καταναλώσεων των κρουαζιερόπλοιων, των οποίων οι ανάγκες σε ενεργειακό φορτίο κατά τον ελλιμενισμό τους είναι ιδιαίτερα απαιτητικές.

Στο πλαίσιο αυτό κατά την επόμενη περίοδο, με τη συνεργασία και το συντονισμό των αρμοδίων υπηρεσιών από τους κυβερνητικούς φορείς και τους οργανισμούς των λιμένων, θα εκπονηθούν μελέτες κόστους-οφέλους ώστε βάσει αυτών να σχεδιαστούν συγκεκριμένα κίνητρα για επενδύσεις σε έργα ΑΠΕ για την κάλυψη των αναγκών της ελληνικής ακτοπλοΐας στους λιμένες (ενδεικτικά, ειδικό αδειοδοτικό καθεστώς/φορολογικά και επενδυτικά κίνητρα), καθώς και για την εγκατάσταση υποσταθμών και ενίσχυση των δικτύων (φορολογικών/ επενδυτικών/διασφάλιση της δυνατότητας χρηματοδότησης μέρους του έργου από τραπεζικά ιδρύματα).

Αναφορικά με την ηλεκτροδότηση των πλοίων, θα υπάρξει αρχικά υποστήριξη πιλοτικών εφαρμογών και ο στόχος είναι μέχρι το έτος 2030 να έχει επιτευχθεί σε ειδικούς πλόες η δυνατότητα ηλεκτροδότησης και ηλεκτροκίνησης των πλοίων με την ανάπτυξη τόσο των κατάλληλων υποδομών όσο και ενός ρυθμιστικού πλαισίου που θα δίνει αυτή τη δυνατότητα προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας στα πλοία. Συνδυαστικά, όπου κριθεί σκόπιμο θα εξεταστεί να αναπτυχθούν αδειοδοτικά ή και χρηματοδοτικά κίνητρα για την εγκατάσταση των σχετικών υποδομών ή και φορολογικών

ελαφρύνσεων για τις δραστηριότητες πλοίων που κάνουν χρήση των δυνατοτήτων ηλεκτροδότησης και ηλεκτροκίνησης.

Επιπρόσθετα, σε επίπεδο λιμένων θα προωθηθούν και δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής τους απόδοσης και υιοθέτησης συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης, ώστε συνολικά η ένταση της ενεργειακής δραστηριότητας σε σχέση με την οικονομική τους δραστηριότητα να βελτιωθεί και να γίνει πιο αποδοτική.

Άλλη μια διάσταση του ζητήματος, που είναι αναγκαίο να εξεταστεί, δεδομένης της περιορισμένης δυνατότητας παροχής αυξημένης ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος στους λιμένες της χώρας όπως περιγράφεται ανωτέρω, είναι η διασφάλιση της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στα πλωτά, ανεξαρτήτως της αυξομείωσης της ζήτησης που δύναται να υπάρχει.

Είναι συνεπώς απαραίτητο να αναπτυχθούν μέσο-μακροπρόθεσμα εναλλακτικές βιώσιμες λύσεις, που θα αφορούν στη χρήση νέων και υφιστάμενων τεχνολογιών, για το σχεδιασμό υποδομών, τόσο στους λιμένες όσο και στη βάση μετατροπής των μηχανικών μερών των πλωτών, με απώτερο σκοπό τη διασφάλιση της ενεργειακής αυτονομίας των δεύτερων.

Προτείνεται μεσοπρόθεσμα η διερεύνηση της απαραίτητης τεχνογνωσίας με σκοπό το μελλοντικό σχεδιασμό παρεμβάσεων για την ενεργειακή αυτονομία των πλωτών μέσων. Ενδεικτικά αναφέρεται, η χρήση καινοτόμων τεχνολογιών για την ηλεκτροδότηση των πλωτών μέσων, η οποία δύναται να πραγματοποιηθεί μέσω:

- ηλεκτροφόρτισής τους στους λιμένες, για αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας με σκοπό την μέγιστη ενεργειακή αυτάρκεια τους εν πλω (υβριδικού τύπου πλωτά / ηλεκτρικά πλωτά) ή/και
- συνδυασμού χρήσης ΑΠΕ (ηλιακά πάνελ και ανεμογεννήτριες πάνω στα πλωτά) για την επίτευξη της εξολοκλήρου ενεργειακής αυτονομίας των πλωτών.

Ενδεικτικά προτεινόμενες δράσεις για την επόμενη περίοδο θα μπορούσαν να αποτελέσουν οι ακόλουθες:

- Ενθάρρυνση Φορέων Διοίκησης και Εκμετάλλευσης Λιμένων (ΦΔΕΛ) για την υιοθέτηση πολιτικών προστασίας της ποιότητας του αέρα στους λιμένες από τη ρύπανση μέσω των SOx, NOx και τις εκπομπές μικροσωματιδίων.
- Ανάληψη πρωτοβουλιών για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του άνθρακα από την λιμενική λειτουργία. Προώθηση πολιτικών με στόχο την παρακολούθηση και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα που συνδέονται με τις βασικές λιμενικές δραστηριότητες: ναυτιλία, φορτοεκφόρτωση, διακίνηση εμπορευμάτων.
- Προώθηση πολιτικών συνεχούς βελτίωσης και εξοικονόμησης ενέργειας στους λιμένες, με έμφαση στη λειτουργική αποδοτικότητα και τις καθαρές τεχνολογίες.

- Ανάπτυξη μηχανισμών παρακολούθησης μεταξύ του ΥΝΑΝΠ και των ΦΔΕΛ για την ανάπτυξη στόχων, την παρακολούθηση επιδόσεων και την υποβολή εκθέσεων προόδου αναφορικά με την πρόοδο επίτευξης των στόχων που θα τεθούν για την μείωση των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή.

Στόχος είναι οι συγκεκριμένες δράσεις να αναλυθούν και να αποτυπωθούν στα αντίστοιχα γενικά προγραμματικά σχέδια των λιμένων και να τεθούν συγκεκριμένοι ενεργειακά αποδοτικοί και κλιματικοί στόχοι. Στο επίπεδο αυτό και στο πλαίσιο της επόμενης προγραμματικής περιόδου, εξετάζεται η ανάπτυξη εξειδικευμένων προγραμμάτων που θα υποστηρίζουν την υιοθέτηση τέτοιων ολοκληρωμένων παρεμβάσεων, συμβάλλοντας καθοριστικά στην επίτευξη των κεντρικών κλιματικών και ενεργειακών στόχων του ΕΣΕΚ αλλά και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών λιμένων.

3.7.3 Πολιτικές και μέτρα στον τουρισμό

3.7.3.1 Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και σχέδια διαχείρισης προορισμών

Η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη αποτελεί βασική προτεραιότητα για τον τομέα του τουρισμού. Η κατάρτιση και εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης Στρατηγικής για τη Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη θα αποτελέσει το βασικό εργαλείο για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου.

Πιο συγκεκριμένα, θα υποστηριχθεί η ανάπτυξη διαδικασιών για το σχεδιασμό και την εφαρμογή καινοτόμων βιώσιμων πολιτικών τουρισμού και νέων καινοτόμων τουριστικών προϊόντων και εργαλείων βιώσιμου τουρισμού λαμβάνοντας υπόψη τις διεθνείς πρακτικές και την ομαλή εναρμόνιση τους με τις τοπικές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση στόχος είναι η προώθηση της ολιστικής αντίληψης βιωσιμότητας και η ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών και οικονομιών. Η παραγωγή των συγκεκριμένων τουριστικών προϊόντων και εργαλείων βιώσιμου τουρισμού θα συμπληρωθεί με την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αξιολόγησης και πιστοποίησης τους, όπως ενδεικτικά είναι η δημιουργία Παρατηρητηρίων Βιώσιμου Τουρισμού σε στρατηγικά επιλεγμένους προορισμούς.

Επιπρόσθετα, πιλοτικές δράσεις για την κατάρτιση σχεδίων διαχείρισης και βιώσιμης ανάπτυξης τουριστικών προορισμών θα υλοποιηθούν ώστε να ενταχθούν νέοι προορισμοί στο χάρτη επισκεψιμότητας, το οποίο αποτελεί βασική προτεραιότητα του στρατηγικού αναπτυξιακού πλάνου.

Τέλος, η κατάρτιση μιας στρατηγικής για τη Βιώσιμη Διαχείριση Προορισμών θα ενισχύσει την ταυτότητα των προορισμών εισάγοντας μια νέα ολιστική αντίληψη, η οποία θα περιλαμβάνει τα ζωντανά τοπία και το φυσικό περιβάλλον, τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά, το ανθρώπινο στοιχείο, την ιστορική ταυτότητα και τα τοπικά προϊόντα. Στο πλαίσιο αυτό, σημαντική θέση κατέχει η ανάπτυξη νέων μορφών και ανερχόμενων τάσεων βιώσιμου θεματικού τουρισμού, όπως ενδεικτικά είναι η

ανάπτυξη και διασύνδεση πολιτιστικών διαδρομών και πρωτογενούς τομέα, η ανάπτυξη μορφών τουρισμού με περιβαλλοντικό αποτύπωμα και ο βιώσιμος θαλάσσιος τουρισμός.

3.7.3.2 Προώθηση χρήσης ΑΠΕ και δράσεων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε τουριστικές μονάδες

Χρηματοδοτικά προγράμματα θα σχεδιαστούν και εφαρμοστούν με σκοπό την προώθηση της χρήσης ΑΠΕ για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης, καθώς και για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε ξενοδοχεία, τουριστικά καταλύματα και χώρους εστίασης. Επιπρόσθετα, μέτρα για την εγκατάσταση κυρίως φωτοβολταϊκών συστημάτων μέσω του σχήματος του ενεργειακού συμψηφισμού και του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού θα σχεδιαστούν.

Θα προβλεφθεί η διείσδυση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, εξαερισμού και φωτισμού στις τουριστικές μονάδες. Ειδικότερα για την παραγωγή θερμικής και ψυκτικής ενέργειας ο συγκεκριμένος στόχος θα επιτευχθεί τόσο από μεμονωμένα, όσο και από κεντρικά συστήματα. Προς αυτή την κατεύθυνση θα διερευνηθεί η εγκατάσταση συστημάτων μικρο-συμπαραγωγής.

Έμφαση θα δοθεί στην υλοποίηση μέτρων ενεργειακής διαχείρισης τουριστικών μονάδων, ενώ θα διερευνηθεί η κατάρτιση προδιαγραφών για την εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στις τουριστικές περιοχές πιθανώς για νέες εγκαταστάσεις (π.χ. βιοκλιματικά κτίρια και συμμόρφωση με “πράσινες προδιαγραφές”).

Στοχευμένα προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης θα δρομολογηθούν τόσο των τουριστών όσο και των Ελλήνων επαγγελματιών στον τουριστικό και τροφοδοτικό τομέα μέσω συγκεκριμένων εργαλείων, όπως είναι η εκπόνηση στοχευμένων ενεργειακών ελέγχων, η θεσμοθέτηση κριτηρίων ενεργειακού και περιβαλλοντικού αποτυπώματος και η ενημέρωση για σχήματα πιστοποίησης και ενεργειακής σήμανσης.

Αναφορικά με την διαχείριση απορριμμάτων, πιλοτικά προγράμματα ανακύκλωσης κοινωνικής ανταποδοτικότητας θα σχεδιαστούν σε ξενοδοχειακές μονάδες, ενώ έμφαση θα δοθεί στην υποστήριξη για την ομαλή μετάβαση των τουριστικών προορισμών στην εποχή όπου θα απαγορεύεται η χρήση του πλαστικού. Επιπρόσθετα, προγραμματίζεται η ενίσχυση των ξενοδοχειακών μονάδων με σκοπό τη συμμετοχή σε προγράμματα διαχείρισης στερεών αποβλήτων σε συνεργασία με τις υπηρεσίες καθαριότητας των τοπικών δήμων.

Στον τομέα των μεταφορών θα υποστηριχθεί η σταδιακή μετάβαση των τουριστικών περιοχών στην ηλεκτροκίνηση μέσω πιλοτικών δράσεων σε μέσα μαζικής μεταφοράς και ηλεκτρικά ποδήλατα και την εγκατάσταση σταθμών φόρτισης. Τέλος, ο στόχος για τη ψηφιακή βιώσιμη ανάπτυξη και διαχείριση των προορισμών θα συμβάλλει μεταξύ άλλων και στην προώθηση ενεργών τρόπων μετακίνησης, όπως το βάδισμα και η ποδηλασία.

3.7.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 25 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για τον αγροτικό τομέα, τη ναυτιλία και τον τουρισμό.

Πίνακας 25: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για τον αγροτικό τομέα, τη ναυτιλία και τον τουρισμό.

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Αξιοποίηση αποβλήτων (γεωργο-κτηνοτροφικών μονάδων και βιομηχανιών, αστικών)**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Μείωση αποβλήτων Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό, οικονομικό μέτρο
Μ2	**Οργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας και χωροθέτηση θέσεων για την προσωρινή αποθήκευση της αγροτικής/δασικής υπολειμματικής βιομάζας**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Μείωση αποβλήτων Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό, τεχνικό, οικονομικό μέτρο
Μ3	**Διατήρηση και επέκταση του καθεστώτος πιστοποίησης αειφορίας των βιοκαυσίμων, βιορευστών και στερεών καυσίμων**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Μείωση αποβλήτων Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια Θέρμανση και ψύξη Μεταφορές	Κανονιστικό, μέτρο
Μ4	**Αειφόρος διαχείριση δασών**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.4**	Μείωση αποβλήτων Αύξηση απορροφήσεων εκπομπών ΑτΘ	Σύνολο τομέων τελικής κατανάλωσης	Κανονιστικό, τεχνικό, οικονομικό μέτρο
Μ5	**Παραγωγή στερεών βιοκαυσίμων μέσω της προώθησης ενεργειακών καλλιεργειών ξυλώδους βιομάζας ή πρεμνοφυών φυτειών**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Μείωση αποβλήτων Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Θέρμανση και ψύξη	Οικονομικό μέτρο
Μ6	**Δημιουργία και ενίσχυση εγχώριας αγοράς βιοαιθανόλης**	**ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Μεταφορές	Οικονομικό μέτρο
Μ7	**Ειδικά μέτρα μείωσης εκπομπών αερίων του**	**ΠΠΝ.5**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
	θερμοκηπίου στον αγροτικό τομέα				
Μ8	**Εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ μέσω του σχήματος του ενεργειακού συμψηφισμού και του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού**	**ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια	Οικονομικό μέτρο
Μ9	**Εγκατάσταση ΑΠΕ σε γαίες υψηλής παραγωγικότητας**	**ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ10	**Προώθηση συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη**	**ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Θέρμανση και ψύξη	Οικονομικό μέτρο
Μ11	**Ενίσχυση κατανάλωσης βιοκαυσίμων**	**ΠΠΝ.4, ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Θέρμανση και ψύξη Μεταφορές	Κανονιστικό μέτρο
Μ12	**Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης υφιστάμενων μηχανημάτων και εγκαταστάσεων**	**ΠΠΝ.5**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο
Μ13	**Βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης αντλιοστασίων και συστημάτων άρδευσης**	**ΠΠΝ.5**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο
Μ14	**Ενημέρωση και εκπαίδευση των επαγγελματιών αγροτικού τομέα**	**ΠΠΝ.5**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Μέτρο ενημέρωσης
Μ15	**Εισαγωγή υποχρεώσεων κατανάλωσης καυσίμων με συγκεκριμένο όριο περιεκτικότητας σε θείο και κανονιστικού πλαισίου ελέγχου των εκπομπών.**	**ΠΠΝ.1**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Μεταφορές	Κανονιστικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ16	**Προώθηση χρήσης υγροποιημένου φυσικού αερίου.**	**ΠΠΝ.1**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Μεταφορές	Τεχνικό, οικονομικό μέτρο Κανονιστικό
Μ17	**Ανάπτυξη και υλοποίηση υποδομών και εφοδιαστικής αλυσίδας για τον ασφαλή ανεφοδιασμό των πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο.**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.3**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Μεταφορές	Τεχνικό, οικονομικό, Κανονιστικό μέτρο
Μ18	**Σχεδιασμός και ένταξη τοπικών μονάδων ΑΠΕ στους χώρους των λιμένων με τη μορφή της αυτοπαραγωγής.**	**ΠΠΝ.3**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια	Οικονομικό μέτρο
Μ19	**Εξηλεκτρισμός βασικών καταναλώσεων των λιμένων.**	**ΠΠΝ.3**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό, οικονομικό μέτρο
Μ20	**Εξηλεκτρισμός πλοίων είτε κατά την περίοδο του ελλιμενισμού είτε για εσωτερικές πλόες.**	**ΠΠΝ.3**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό, οικονομικό μέτρο
Μ21	**Ενίσχυση τοπικών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και σε επίπεδο υποσταθμών.**	**ΠΠΝ.3**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό μέτρο
Μ22	**Ανάπτυξη ρυθμιστικού πλαισίου για προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στα πλοία**	**ΠΠΝ.3**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Κανονιστικό μέτρο
Μ23	**Δράσεις βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης των πλοίων και υιοθέτησης**	**ΠΠΝ.3**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
	συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης.				
Μ24	**Προώθηση βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και διαχείρισης προορισμών**	**ΠΠΝ.7**	Ενίσχυση βιώσιμης ανάπτυξης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, οικονομικό μέτρο
Μ25	**Ανάπτυξη καινοτόμων τουριστικών προϊόντων και εργαλείων βιώσιμου τουρισμού**	**ΠΠΝ.7**	Ενίσχυση βιώσιμης ανάπτυξης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο
Μ26	**Προώθηση της χρήσης ΑΠΕ για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης**	**ΠΠΝ.7**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Θέρμανση και ψύξη	Οικονομικό μέτρο
Μ27	**Προώθηση δράσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και μέτρων ενεργειακής διαχείρισης τουριστικών μονάδων.**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.7**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Οικονομικό μέτρο
Μ28	**Εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ μέσω του σχήματος της αυτοπαραγωγής.**	**ΠΠΝ.7**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια	Οικονομικό μέτρο
Μ29	**Κατάρτιση προδιαγραφών για την εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στις τουριστικές περιοχές**	**ΠΠΝ.1, ΠΠΝ.7**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό μέτρο
Μ30	**Στοχευμένα προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των τουριστών και των επαγγελματιών.**	**ΠΠΝ.7**	Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Μέτρο ενημέρωσης
Μ31	**Προγράμματα διαχείρισης απορριμμάτων και ανακύκλωσης.**	**ΠΠΝ.7**	Μείωση εκπομπών ΑτΘ	Σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας	Κανονιστικό, τεχνικό, οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ32	**Προώθηση ηλεκτροκίνησης στις τουριστικές περιοχές και προώθηση ενεργών τρόπων μετακίνησης**	**ΠΠΝ.7**	Αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	Ηλεκτρική ενέργεια	Τεχνικό, οικονομικό μέτρο

3.8 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη έντεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ6.1-ΠΠ6.11), οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 10.

ΠΠ6.1: Καινοτόμες εφαρμογές με υψηλό δυναμικό εγχώριας προστιθέμενης αξίας και ενδυνάμωση εξωστρέφειας επιχειρήσεων

ΠΠ6.2: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας

ΠΠ6.3: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα

ΠΠ6.4: Έξυπνα δίκτυα

ΠΠ6.5: Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές και εφαρμογών για τη μικροκινητικότητα

ΠΠ6.6: Ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας καθώς και τεχνολογιών δέσμευσης, αποθήκευσης, και χρήσης CO_2

ΠΠ6.7: Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών για την υποστήριξη δράσεων κυκλικής οικονομίας

ΠΠ6.8: Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για τη βελτίωση των συνθηκών διεξαγωγής της έρευνας

ΠΠ6.9: Προώθηση επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένων στις λειτουργίες της αγοράς

ΠΠ6.10: Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης για την προώθηση επενδύσεων με στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας

ΠΠ6.11: Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας μέσω σύστασης και λειτουργίας ειδικών ταμείων

Σχήμα 10: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας για την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν στο πλαίσιο των παραπάνω προτεραιοτήτων πολιτικής αναλύονται ξεχωριστά, στις επόμενες ενότητες.

3.8.1 Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των σχετικών στόχων

3.8.1.1 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας

Τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση της έρευνας και καινοτομίας σχετίζονται σημαντικά με τις τεχνολογίες, οι οποίες προωθούνται στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης. Επισημαίνεται ότι ο στόχος των δράσεων έρευνας και καινοτομίας είναι διττός, αφενός να οδηγήσουν σε εφαρμογές με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία και αφετέρου να ενδυναμώσουν την εξωστρέφεια των επιχειρήσεων αφού ένα ποσοστό των συγκεκριμένων εφαρμογών θα εξαχθεί σε άλλες χώρες.

Από τους στόχους βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας που έχουν τεθεί σε όλους τους τομείς της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, αναδύονται σημαντικές προκλήσεις που για την αντιμετώπισή τους καθίσταται επιτακτική η ενίσχυση της έρευνας σε νέα υλικά και καινοτόμες εφαρμογές των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, με έμφαση στη βελτίωση της αξιοπιστίας και την αυτοματοποιημένη λειτουργία τους. Παράλληλα, θα διευκολυνθεί η ωρίμανση και ένταξη στην αγορά καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που συνεισφέρουν σημαντικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων θα περιλαμβάνουν:

- ✓ Νέα υλικά για κτίρια: Καινοτόμα υλικά και τεχνολογίες δόμησης που θα υποστηρίζουν μια διαδικασία ανακύκλωσης, καινοτόμα θερμομονωτικά δομικά συστήματα με βελτιωμένες θερμικές επιδόσεις, καινοτόμο θερμομονωτικό σύστημα χωρίς υλικά προερχόμενα από ορυκτές πηγές.
- ✓ Προκατασκευασμένα ενεργά στοιχεία για τις προσόψεις και τις στέγες**:** Τυποποιημένα πάνελ για αεριζόμενες όψεις ή οροφές που συνδυάζουν φωτοβολταϊκά και θερμικά ηλιακά συστήματα, θερμομόνωση, υλικά αλλαγής φάσης, μπαταρίες.
- ✓ Οικονομικά αποδοτικές, ευφυείς, ευέλικτες αντλίες θερμότητας και αντλίες θερμότητας για υψηλές θερμοκρασίες**:** Έξυπνη αντλία θερμότητας ρυθμιζόμενη ώστε να παρέχει πρόσθετες υπηρεσίες προς το δίκτυο, ευέλικτη ΑΘ που να παρέχει μεγαλύτερο εύρος λειτουργίας και εξοπλισμό ελέγχου λειτουργίας, περαιτέρω ανάπτυξη & διάθεση τεχνολογιών απορρόφησης και συστημάτων ΑΘ προσρόφησης αερίων.
- ✓ Ψηφιακός προγραμματισμός και βελτιστοποίηση λειτουργίας: Αυτοματοποιημένη ανίχνευση και διάγνωση σφαλμάτων, συνδυασμός στατιστικών και τεχνικών δεδομένων για βελτίωση

των προβλέψεων ενεργειακής ζήτησης και επικαιροποίηση-αναβάθμιση των μεθόδων αξιολόγησης των κτιρίων.

Αντίστοιχα, στον βιομηχανικό τομέα θα υποστηριχθούν:

- ✓ Ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες θέρμανσης και ψύξης: Αντλίες θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας ψυκτικού κύκλου συμπίεσης με ψυκτικά μέσα χαμηλού δυναμικού παγκόσμιας υπερθέρμανσης για χρήση σε βιομηχανικές εφαρμογές μέσης θερμοκρασίας και σε τηλεθέρμανση-τηλεψύξη.
- ✓ Ανάκτηση θερμότητας/ψύχους: Χρήση απορριπτόμενης θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε υψηλότερες αποδόσεις, ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας υψηλής θερμοκρασίας με κύκλο sCO_2, υβριδικοί σταθμοί για αναβάθμιση της απορριπτόμενης θερμότητας που ενσωματώνουν ΑΠΕ σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις και διαδικασίες.
- ✓ Ενσωμάτωση των συστημάτων: Βιομηχανική συμβίωση μεταξύ ενεργοβόρων βιομηχανιών για την αξιοποίηση των ρευμάτων ενεργειακών απωλειών και την καλύτερη διαχείριση της ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, μη συμβατικές πηγές ενέργειας στη βιομηχανία μεταποίησης, περαιτέρω ενσωμάτωση της ψηφιοποίησης στη διαχείριση των διεργασιών και εγκαταστάσεων.

Ειδικά για τον τομέα των χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων προβλέπεται ο (επανα)σχεδιασμός και βελτιστοποίηση χημικού αντιδραστήρα και διεργασίας, η ανάπτυξη εναλλακτικών ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών διαχωρισμού και εισαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στις χημικές διεργασίες.

Η επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας αναμένεται να οδηγήσει τόσο στην πλήρη και με όρους αγοράς ένταξη των ώριμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα στην αγορά ενέργειας, όσο και στη σταδιακή διείσδυση των λιγότερο ανταγωνιστικών τεχνολογιών. Η συγκεκριμένη μετάβαση σε ένα νέο μοντέλο παραγωγής και ζήτησης παρουσιάζει σημαντικές τεχνολογικές προκλήσεις με αποτέλεσμα να απαιτείται η ανάπτυξη τεχνογνωσίας και η προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών.

Ειδικότερα, την επόμενη περίοδο προβλέπεται να ενισχυθεί η έρευνα και καινοτομία στις τεχνολογίες των ΑΠΕ που απεικονίζονται στον Πίνακας 26.

Πίνακας 26: Δράσεις έρευνας και καινοτομίας σε τεχνολογίες ΑΠΕ με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας.

Τεχνολογία ΑΠΕ	Δράσεις Έρευνας και Καινοτομίας
Ηλιοθερμική ενέργεια για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Υλοποίηση μιας τεχνολογίας γραμμικής συγκέντρωσης εγκατάστασης Συγκεντρωτικών Θερμικών Ηλιακών (ΣΘΗ) με αποθήκευση σε εμπορική κλίμακα.

	Μείωση του κόστους και αύξηση της απόδοσης των γραμμικής συγκέντρωσης τύπου Fresnel ΣΘΗ.
	Ανάπτυξη νέων υλικών και τεχνικών αποθήκευσης θερμότητας κατάλληλων για συστήματα ΣΘΗ.
Ηλιοθερμική ενέργεια για εφαρμογές θέρμανσης και ψύξης	Ανάπτυξη, τυποποίηση και υλοποίηση υβριδικών συστημάτων σε ευφυή κτίρια.
	Ψηφιοποίηση των ΘΗΣ - ανάπτυξη και πειραματική παραγωγή έξυπνου μετρητή, ανάπτυξη και επίδειξη εφαρμογών για το χρήστη και τους επαγγελματίες.
	Μοντέλα εργασίας και πιλοτικές εφαρμογές για ενσωμάτωση των ΘΗΣ στα έξυπνα δίκτυα, ολοκληρωμένα υβριδικά συστήματα ΑΠΕ για θέρμανση-κλιματισμό κτιρίων με προτεραιότητα στα ΘΗΣ.
	Νέα υλικά, μέθοδοι παραγωγής, τμήματα ΘΗΣ για μείωση του κόστους και ενσωμάτωση σε ολοκληρωμένα συστήματα.
	Ανάπτυξη τυποποιημένου ΘΗΣ για παραγωγή θερμότητας στις βιομηχανικές διεργασίες.
Βιοενέργεια (βιο-στερεά, βιο-υγρά και βιο-αέρια και τους ενδιάμεσους φορείς βιοενέργειας)	Ανάπτυξη των στερεών, υγρών και αέριων ενδιάμεσων φορέων βιοενέργειας μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα
	Επίδειξη των στερεών, υγρών και αέριων ενδιάμεσων φορέων βιοενέργειας μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα
	Κλιμάκωση των στερεών, υγρών και αέριων ενδιάμεσων φορέων βιοενέργειας μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα
	Ανάπτυξη των στερεών, υγρών και αέριων ενδιάμεσων φορέων βιοενέργειας μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα
Αιολική Ενέργεια (υπεράκτια αιολικά & μικρές Α/Γ)	Ηλεκτρολογικές υποδομές αιολικών πάρκων (εξοπλισμός σύζευξης αιολικών πάρκων με παροχή υπηρεσιών υποστήριξης δικτύου, υποθαλάσσια καλώδια ισχύος για εγκατάσταση σε βάθη έως 200m και σύνδεση με πλωτές Α/Γ).
	Υπεράκτια αιολικά πάρκα (προ-βιομηχανικά πρότυπα έδρασης υπεράκτιας Α/Γ σταθερού τύπου για βάθη 50-60m, Α/Γ πλωτού τύπου για βάθη 80-200m και πλωτής εξέδρας μετρήσεων, σύστημα πρόσδεσης Α/Γ πλωτής έδρασης για βάθη 80-200m, μελέτες σκοπιμότητας για ανάπτυξη κέντρων κατασκευής πλωτών εδράσεων Α/Γ).
	Λειτουργία και συντήρηση αιολικών πάρκων (σύστημα συλλογής-επεξεργασίας δεδομένων για συνεχή λειτουργικό έλεγχο Α/Γ, λογισμικό για επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων από τη Λ&Σ αιολικών πάρκων και την ανάλυση λειτουργικών παραμέτρων, drones ή robotics για έλεγχο και συντήρηση Α/Γ, μεθοδολογίες αξιολόγησης εναπομένουσας διάρκειας ζωής Α/Γ).
	Μικρές Α/Γ (προ-βιομηχανικά πρότυπα με βελτιωμένη αεροδυναμική απόδοση ή χαμηλό ηχητικό αποτύπωμα, διαδικασίες & υποδομές ποιοτικού ελέγχου και πιστοποίησης μικρών Α/Γ).
	Λοιπά θέματα (π.χ. μεθοδολογίες - εργαλεία ολοκληρωμένης καταγραφής και αξιολόγησης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, σύστημα διαχείρισης τέλους ζωής, μελέτες σκοπιμότητας και πιλοτικές εφαρμογές για την αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών λιγνιτικών σταθμών).

Φωτοβολταϊκή (Φ/Β) ενέργεια	Ενσωμάτωση Φ/Β συστημάτων σε κτιριακές και σε άλλες υποδομές (νέα Φ/Β κελιά λεπτών υμενίων υψηλής απόδοσης, υβριδικά συστήματα που ενσωματώνουν διάφορες τεχνολογίες Φ/Β με άλλες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας, καινοτόμα συστήματα ενσωμάτωσης των Φ/Β σε κτίρια και υποδομές και διασύνδεσής τους με άλλες εφαρμογές, μέθοδοι μέτρησης της απόδοσης και ανθεκτικότητας των Φ/Β σε πραγματικές συνθήκες & βάθος χρόνου και σε συνθήκες επιταχυνόμενης γήρανσης).
	Ανάπτυξη Φ/Β κελιών τεχνολογίας πολλαπλών-επαφών με υψηλή ενεργειακή απόδοση (κελιά πολλαπλών επαφών τεχνολογίας περοβσκίτη που εναποτίθεται πάνω σε Si/CGIS, νέες μέθοδοι και εργαλεία για εναπόθεση και μεταφορά του απορροφητή III/V, τεχνικές εναπόθεσης GaP πάνω σε Si, τεχνικές παρασκευής ημιαγωγών υψηλού ενεργειακού χάσματος ως άνω-απορροφητές, προσαρμογή της τεχνολογίας Si/CGIS ως κάτω-απορροφητές, δοκιμή απόδοσης σε πραγματικές συνθήκες).
	Συστήματα παρακολούθησης και λειτουργίας Φ/Β πάρκων και εγκαταστάσεων (προηγμένες και αυτοματοποιημένες λειτουργίες ανάλυσης των διάφορων βάσεων δεδομένων, τυποποίηση και αυτοέλεγχος των αισθητήρων, επικοινωνία των αντιστροφέων μιας Φ/Β μονάδας και μεταξύ διαφορετικών Φ/Β εγκαταστάσεων).
Γεωθερμική ενέργεια μεγάλου βάθους	Γεωθερμική θέρμανση σε αστικές περιοχές (εκμετάλλευση βεβαιωμένου δυναμικού γεωθερμικών πεδίων για αστική τηλεθέρμανση).
	Υλικά, μέθοδοι και εξοπλισμός για τη βελτίωση της διαθεσιμότητας λειτουργίας (πλαστικά υλικά για σωληνώσεις και εναλλάκτες θερμότητας για το θερμοκρασιακό εύρος 90-99^{o}C, τεχνολογία αντικαθαλατωτικών ουσιών εξειδικευμένων για τα ρευστά των ελληνικών γεωθερμικών πεδίων).
	Βελτίωση της διαπερατότητας των συμβατικών γεωθερμικών ταμιευτήρων, με ενδιαφέρον από χρήστες που ήδη αξιοποιούν ή σκοπεύουν να αξιοποιήσουν γεωθερμικά πεδία χαμηλής ενθαλπίας.
	Βελτίωση της απόδοσης μετατροπής σε ηλεκτρική ενέργεια και άμεσης χρήσης της θερμότητας (υβριδικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής από γεωθερμία και βιομάζα, σταθμός γεωθερμικής συμπαραγωγής με το νερό ψύξης να τροφοδοτεί δίκτυο τηλεθέρμανσης).
	Ανάπτυξη νέων τεχνικών διερεύνησης γεωθερμικού δυναμικού, συμπεριλαμβανομένων της πρόβλεψης του γεωθερμικού δυναμικού και των ερευνητικών γεωτρήσεων.
	Ενσωμάτωση της γεωθερμικής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα (ανάπτυξη σταθμού γεωθερμικής ηλεκτρο-παραγωγής μεταβλητού φορτίου που θα συμπληρώνει ενέργεια παραγόμενη από αιολικά και Φ/Β).
	Ανάπτυξη γεωθερμικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής μηδενικών εκπομπών.

Βασική προτεραιότητα της έρευνας και καινοτομίας για την επόμενη περίοδο στον τομέα των δικτύων ενέργειας αποτελούν οι προκλήσεις που αφορούν τη ψηφιοποίησή τους και την ανάπτυξη έξυπνων

δικτύων. Οι κύριες δράσεις έρευνας και καινοτομίας που θα ενισχυθούν στον τομέα των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Δημιουργία περιβάλλοντος καινοτομίας για την ανάπτυξη έξυπνων υπηρεσιών: Σχεδιασμός της αγοράς για την εμπορία προϊόντων ετερογενούς ευελιξίας, κυβερνοασφάλεια της κρίσιμης ενεργειακής υποδομής, ρυθμιστικές ζώνες καινοτομίας, αλυσίδα διεργασιών για τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων ΤΠΕ, συστημικοί και κοινωνικο-οικονομικοί αντίκτυποι της ψηφιοποίησης στο ενεργειακό σύστημα.
- ✓ Ανάπτυξη ενός βελτιστοποιημένου δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας:
  - Ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων για την αύξηση της παρατηρησιμότητας και της ελεγξιμότητας στο ενεργειακό σύστημα: Αυξημένη παρατηρησιμότητα και ελεγξιμότητα των δικτύων μέσης και χαμηλής τάσης με υψηλή διείσδυση κατανεμημένων ενεργειακών πόρων, έξυπνος-ευέλικτος σχεδιασμός, προγραμματισμός και λειτουργία του δικτύου βάσει βελτιωμένης παρατηρησιμότητας του δικτύου μετάδοσης.
  - Ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων και εργαλείων για τη διαχείριση του προφίλ φορτίου μέσω της απόκρισης και του ελέγχου της ζήτησης, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η χρήση του δικτύου και να αναβληθούν οι επενδύσεις σε δίκτυα: Συμμετοχή των πελατών και νέες αγορές & επιχειρηματικά μοντέλα, υποδομή φόρτισης EV / PHEV και ενσωμάτωση σε έξυπνα ενεργειακά συστήματα, μηχανική απόκρισης στη ζήτηση.
  - Ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων για την αύξηση της ευελιξίας όλων των τύπων παραγωγής: Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ευέλικτης παραγωγής και του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, βοηθητικές υπηρεσίες σε σενάρια με πολύ μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ και χαμηλή μηχανική αδράνεια, αύξηση της ευέλικτης παραγωγής μέσω της χρήσης ενσωματωμένης αποθήκευσης σε εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής.
  - Μείωση του κόστους όλων των λύσεων αποθήκευσης ενέργειας συμβάλλοντας στην ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους του συστήματος: Εφαρμογές αποθήκευσης πολλαπλών υπηρεσιών για τη διευκόλυνση των καινοτόμων συνεργιών μεταξύ των διαχειριστών των συστημάτων και των παραγόντων της αγοράς, προηγμένες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας για εφαρμογές ενέργειας και ισχύος.
- ✓ Ανάπτυξη ενοποιημένων τοπικών και περιφερειακών ενεργειακών συστημάτων:
  - Ενσωμάτωση των ΑΠΕ σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένων διαφορετικών ενεργειακών φορέων: Βελτιστοποίηση σχεδιασμού, διαχείρισης και παρακολούθησης ολοκληρωμένων περιφερειακών ενεργειακών συστημάτων, διακρατική

πλατφόρμα κοινού προγραμματισμού για έξυπνα, ολοκληρωμένα, περιφερειακά ενεργειακά συστήματα.

- Δημιουργία περιβάλλοντος καινοτομίας για έξυπνες υπηρεσίες σε συνεργασία με παρόχους λύσεων πλατφορμών ΤΠΕ.

Επιπρόσθετα, θα υποστηριχθούν καινοτόμες δράσεις που αφορούν στα ηλεκτρικά οχήματα καθώς και στις στρατηγικές φόρτισης αυτών, ενώ έμφαση θα δοθεί η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια να προέρχεται από ΑΠΕ και υδρογόνο που παράγεται από διάφορες μορφές ενέργειας. Αντίστοιχες δράσεις ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών θα υποστηριχθούν και για την περίπτωση των βιοκαυσίμων ως ανανεώσιμα καύσιμα για αειφόρες μεταφορές (καύσιμα για οδικές μεταφορές, αερομεταφορές), οι οποίες διακρίνονται σε:

- ✓ Ανάπτυξη προηγμένων υγρών και αέριων βιοκαυσίμων μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα ή/και από αυτότροφους μικροοργανισμούς και πρωτογενή ενέργεια από ΑΠΕ.
- ✓ Επίδειξη των προηγμένων υγρών και αέριων βιοκαυσίμων μέσω βιοχημικής/θερμοχημικής/χημικής μετατροπής από αειφόρο βιομάζα ή/και από αυτότροφους μικροοργανισμούς και πρωτογενή ενέργεια από ΑΠΕ.
- ✓ Ανάπτυξη άλλων υγρών και αέριων καυσίμων (εξαιρουμένου του υδρογόνου) μέσω θερμοχημικής/χημικής/βιοχημικής/ηλεκτροχημικής μετατροπής των ενεργειακά ουδέτερων φορέων με ανανεώσιμη ενέργεια.
- ✓ Επίδειξη άλλων υγρών και αέριων καυσίμων (εξαιρουμένου του υδρογόνου) μέσω θερμοχημικής/χημικής/βιοχημικής/ηλεκτροχημικής μετατροπής των ενεργειακά ουδέτερων φορέων με ανανεώσιμη ενέργεια.
- ✓ Παραγωγή ανανεώσιμου υδρογόνου από ηλεκτρόλυση του νερού και ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ (εγκατεστημένοι ηλεκτρολύτες σε πρατήρια ανεφοδιασμού με ανανεώσιμο υδρογόνο).

Θα υποστηριχθούν επίσης δράσεις για το σχεδιασμό αποδοτικών εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου για τον ανεφοδιασμό πλοίων.

Όσον αφορά την αποθήκευση ενέργειας, θα ενισχυθεί η ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων τεχνολογιών αποθήκευσης ηλεκτρικής ή θερμικής ενέργειας με υψηλότερη απόδοση, διαθεσιμότητα, αντοχή, ασφάλεια και με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Θα υποστηριχθούν ηλεκτροχημικές τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας οι οποίες θα αφορούν κυρίως εφαρμογές ΑΠΕ για αξιοποίηση σε μη

διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό δίκτυο ή σε απομακρυσμένα σημεία του ηλεκτρικού δικτύου, και πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Ανάπτυξη μπαταριών λιθίου-ιόντων υψηλής τάσης 4.5-5V και πλήρως στερεάς κατάστασης για όλες τις εφαρμογές ηλεκτροκίνησης οχημάτων (ανάπτυξη προσθέτων ή τροποποιήσεις υλικών για βελτίωση της ασφάλειας, προσδιορισμός των χαρακτηριστικών απόδοσης σε χαμηλές θερμοκρασίες).
- ✓ Μελέτη της επίδρασης της ταχείας/υπερταχείας φόρτισης των μπαταριών λιθίου-ιόντων στα υλικά και την υποβάθμιση της μπαταρίας (κατανόηση των φαινομένων και μέτρηση της επίδρασης του υψηλού συντελεστή C στις υφιστάμενες και τις προηγμένες κυψέλες λιθίου-ιόντων, αξιολόγηση της προόδου στους ταχείς/υπερταχείς φορτιστές: από τους υφιστάμενους 120 kW στους μελλοντικούς +300 kW, προτάσεις μέτρων για τη μείωση της υποβάθμισης των κυψελών: αλλαγές σε υλικά, θερμική διαχείριση, σχεδιασμός στοιχείου και κελύφους συστοιχίας με ενσωμάτωση βελτιστοποιημένων μηχανισμών θερμικής διαχείρισης και ασφάλειας, σχεδιασμός κατάλληλων σταθμών φόρτισης που θα ψύχονται μέσω ψυκτικού υγρού).
- ✓ Πρόοδος των μπαταριών για εφαρμογές στατικής αποθήκευσης ενέργειας: Επίτευξη σταθερών διεπαφών για την παράταση του κύκλου ζωής και της διάρκειας ζωής των συστημάτων.
- ✓ Άλλες τεχνολογίες μπαταριών (μετά Li-ion) για ηλεκτροκίνηση: Ανάπτυξη κατάλληλων συστημάτων ανίχνευσης, παρακολούθησης, θερμικής διαχείρισης και ασφάλειας.
- ✓ Ανακύκλωση μπαταριών Li-ion και μετά Li-ion (ανάπτυξη συσκευασιών χαμηλού κόστους για ασφαλή αντιστρεπτή εφοδιαστική. ανάπτυξη βελτιωμένου επιχειρησιακού μοντέλου αντιστρεπτής εφοδιαστικής).
- ✓ Ανάκτηση λιθίου από γεωθερμικές άλμες και διεργασίες βιώσιμου εμπλουτισμού για αυτόχθονα κοιτάσματα λιθίου σε σκληρά πετρώματα: Χαρτογράφηση και εντοπισμός ενδιαφερόντων γεωθερμικών πόρων από την άποψη του περιεχομένου σε λίθιο.
- ✓ Ενίσχυση της ανάπτυξης εξοπλισμού παραγωγής κυψελών και μπαταριών (αλλαγή φύλλου & πάχους επίστρωσης, αποτελεσματικότητα κόστους για αλλαγή από υλικά υψηλής ισχύος σε υψηλής ενέργειας, κλπ.).
- ✓ Ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων συσσωρευτών για εφαρμογές στατικής αποθήκευσης ενέργειας (μελέτη νέων υλικών για υβριδισμό συστημάτων, μελέτη σχεδιασμού στοιχείων

και συστημάτων ειδικά για υβριδικά συστήματα, μελέτη των προηγμένων συστημάτων διαχείρισης μπαταριών για υβριδικά συστήματα).

- ✓ Δεύτερη χρήση και έξυπνη ενσωμάτωση των μπαταριών στο δίκτυο (τεχνικοοικονομική μελέτη για ποσοτικοποίηση των κριτηρίων 2ης ζωής, δημιουργία πρωτοκόλλων δοκιμών ανάλογα με την τελική εφαρμογή 2ης χρήσης, εφαρμογή δοκιμών γήρανσης στις πιο ελπιδοφόρες μπαταρίες, ανάπτυξη μοντέλων για την καλύτερη κατανόηση και πρόβλεψη των επιδόσεων των σημερινών και αυτών της επόμενης γενιάς μπαταριών Li-ion, μελέτη για τον προσδιορισμό ενός οδικού χάρτη σύγκλισης από την παρούσα κατάσταση, προτάσεις για επικαιροποίηση ή/και δημιουργία ενός κοινού συνόλου προτύπων, ανάπτυξη προτάσεων για ένα σύνολο επιδεικτικών έργων για την απόκτηση περισσότερων γνώσεων και εμπειριών από τη χρήση μπαταριών για εφαρμογές EV στην Αγορά Σταθερής Αποθήκευσης, τυποποιημένη πλατφόρμα με τα βασικά χαρακτηριστικά των μπαταριών και των εξαρτημάτων τους).

Η προώθηση της έρευνας και καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα απαιτεί την ενεργή συμμετοχή όλων των φορέων της αγοράς. Οι στρατηγικές επιλογές των επιχειρήσεων του τομέα (παραγωγή μεταφορά και διανομή ενέργειας), οι πολιτικές, οι οποίες ασκούνται από δημόσιους φορείς και αρχές, καθώς και τα εργαλεία χρηματοδότησης των δράσεων που υλοποιούνται από τις επιχειρήσεις θα πρέπει να έχουν το μέγιστο βαθμό συνέργειας.
Στο πλαίσιο των οριζόντιων πολιτικών στήριξης προβλέπονται:

- ✓ Η θέσπιση μηχανισμού παρακολούθησης και ελέγχου με στόχο την μέγιστη συνέργεια ανάμεσα στις πολιτικές για την Ενέργεια, την Έρευνα και την Ανταγωνιστικότητα και η υποστήριξή του με τους αναγκαίους πόρους.
- ✓ Κανονιστικά μέτρα για την ευκολότερη και αποτελεσματικότερη εφαρμογή ερευνητικών ή πιλοτικών έργων, από το σύνολο των φορέων της αγοράς, με απώτερο στόχο το όφελος του τελικού καταναλωτή.
- ✓ Μέτρα για την προώθηση συμπράξεων μεταξύ όλων των εμπλεκομένων φορέων μέσω της υποστήριξης δράσεων συμβουλευτικής και δικτύωσης μεταξύ των ενδιαφερόμενων ομάδων, ώστε να διευκολυνθεί η μεταφορά τεχνογνωσίας και η μεγιστοποίηση των συνεργειών.

Τέλος, θα ενισχυθούν καινοτόμες εφαρμογές που συνεισφέρουν στο μετριασμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των επιχειρήσεων και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στο αστικό περιβάλλον, καθώς και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας, δίνοντας έμφαση στην ανάκτηση υλικών και στην ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση απορριπτόμενης ενέργειας καθώς και καινοτόμες τεχνικές δέσμευσης ή και επαναχρησιμοποίησης CO2.

Κατά την εξειδίκευση και υλοποίηση των προαναφερόμενων πολιτικών και μέτρων θα υπάρξει στενή συνεργασία με τους φορείς σχεδιασμού και υλοποίησης της εθνικής και των περιφερειακών

στρατηγικών έξυπνης εξειδίκευσης. Ήδη η ενέργεια αποτελεί έναν από τους τομείς προτεραιότητας της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης και ορισμένων περιφερειακών. Η συμμετοχή των φορέων του ενεργειακού τομέα στη διαδικασία επιχειρηματικής ανακάλυψης αποτελεί το κλειδί για τη μεγιστοποίηση των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων.

3.8.1.2 Πολιτικές και μέτρα για την προώθηση της ανταγωνιστικότητας

Η προώθηση της επιχειρηματικότητας με μοχλό τη γνώση αποτελεί επίσης προτεραιότητα συνεισφέροντας άμεσα στη συνιστώσα της ανταγωνιστικότητας. Προς αυτή την κατεύθυνση προβλέπεται α) η σύσταση και λειτουργία ειδικών ταμείων με σκοπό την προώθηση της έρευνας και καινοτομίας στις ΜΜΕ, τη συνεργασία των επιχειρήσεων με τα ερευνητικά κέντρα και τη διασφάλιση των συνθηκών δημιουργίας επιτυχημένων επενδύσεων και β) η εκμετάλλευση των δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας, η εκχώρησης δικαιωμάτων κ.α.

Επίσης, θα υποστηριχθεί η δημιουργία καινοτομικών συστάδων επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων με σκοπό την προώθηση της υγιούς επιχειρηματικότητας, ενώ θα ενισχυθεί τόσο η ίδρυση νεοφυών επιχειρήσεων έντασης γνώσης για την εμπορική αξιοποίηση ώριμων ερευνητικών αποτελεσμάτων και καινοτόμων ιδεών, όσο και η ανάπτυξη δομών στήριξης της επιχειρηματικότητας, όπως ενδεικτικά είναι οι θερμοκοιτίδες, τα τεχνολογικά πάρκα, οι χώροι συν-εργασίας κ.α.

Εξάλλου, η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας επιτάσσει τη βελτίωση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου υλοποίησης επενδύσεων σε βιομηχανικές μονάδες και σε ΜΜΕ, ώστε να δημιουργηθεί ένα σταθερό και διαφανές επενδυτικό πλαίσιο κανόνων, διαδικασιών και διοικητικών δομών με σκοπό την απρόσκοπτη ολοκλήρωση μεγάλων δημόσιων και ιδιωτικών έργων. Επιπρόσθετα, με στόχο την υψηλότερη μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων, θα αποτιμηθεί η αποτελεσματικότητα των υφιστάμενων καθεστώτων ενίσχυσης ιδιωτικών επενδύσεων ώστε να συνεχιστεί η εφαρμογή των αποδοτικότερων εξ αυτών ή/και να επιχειρηθεί η εφαρμογή νέων.

Σημαντικός επίσης θα είναι ο ρόλος ειδικών ταμείων ειδικής στόχευσης, με σκοπό τη διευκόλυνση της παροχής ευνοϊκής χρηματοδότησης σε ΜΜΕ και την ανάληψη μέρους του επιχειρηματικού κίνδυνου που δεν αναλαμβάνουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, με ταυτόχρονη παροχή των απαιτούμενων εγγυήσεων.

Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική και, ως εκ τούτου, κρίνεται αναγκαία η προώθηση συγκεκριμένων δράσεων οι οποίες εστιάζουν στην ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών για την επίτευξη των στόχων της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία.

3.8.2 Συνεργασία με άλλα κράτη μέλη στον εν λόγω τομέα

Η συνεργασία με άλλες χώρες στον τομέα της έρευνας και της καινοτομίας διαμορφώνεται από τις διακρατικές συνεργασίες της ΓΓΕΤ, οι οποίες υφίστανται ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής δραστηριότητάς της ως προς την διαμόρφωση και ενίσχυση των ερευνητικών πολιτικών. Οι συγκεκριμένες συνεργασίες καλύπτουν ένα ευρύτατο φάσμα δράσεων διμερούς, τριμερούς και πολυμερούς χαρακτήρα ως αποτέλεσμα της άσκησης της διεθνούς πολιτικής της χώρας και της κοινής βούλησης των εμπλεκομένων κυβερνήσεων. Αναφορικά με τις μορφές των πολυμερών συνεργασιών ποικίλουν, δύναται να είναι συνεργασίες υπουργικού επιπέδου (π.χ. Οργανισμός Συνεργασίας Ευξείνου Πόντου) ή συνεργασίες, οι οποίες αποφασίζονται αρχικά σε υπουργικό επίπεδο και υλοποιούνται από ερευνητές/επιστήμονες (π.χ. τα ERANETS). Για τη συνεργασία με άλλα κράτη μέλη στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος θα αξιοποιηθούν τα Προγράμματα Εδαφικής Συνεργασίας – Interreg της προγραμματικής περιόδου 2021-2027.

3.8.3 Χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης

Τα βασικά εργαλεία χρηματοδότησης περιλαμβάνουν:

- Εγχώριους πόρους
- Επιχειρησιακά προγράμματα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου
- Ειδικά επιχειρησιακά ταμεία με τη συμμετοχή δημοσίων και ιδιωτικών κεφαλαίων
- Εθνικά, ευρωπαϊκά, διακρατικά και διεθνή προγράμματα για την υποστήριξη ερευνητικών δράσεων και την υλοποίηση καινοτόμων και πιλοτικών εφαρμογών

3.8.4 Σύνοψη μέτρων πολιτικής

Στον Πίνακας 27 συνοψίζονται τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν προβλεφθεί για την επίτευξη των επιμέρους στόχων στο πλαίσιο της διάστασης της έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας.

Πίνακας 27: Προβλεπόμενα μέτρα πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας.

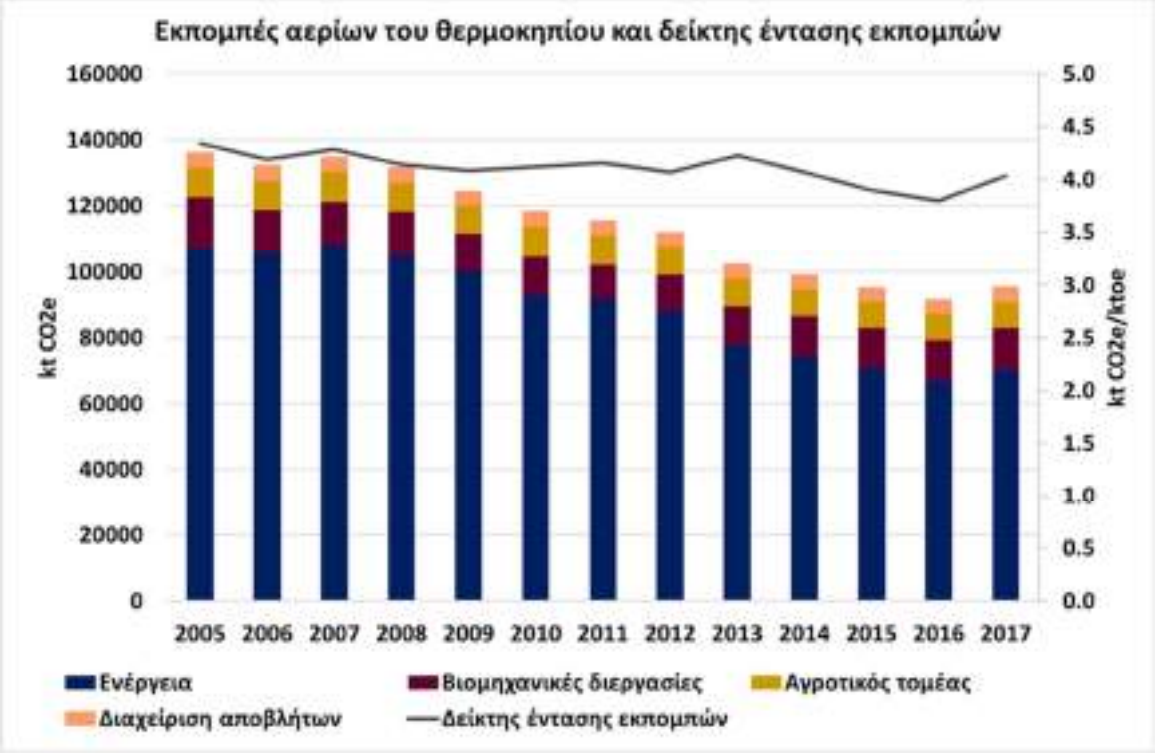
Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
Μ1	**Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.2**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας	Ενεργειακή Απόδοση Ευφυές ενεργειακό σύστημα εστιασμένο στον καταναλωτή ΑΠΕ	Οικονομικό μέτρο
Μ2	**Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα, καθώς και εφαρμογών δέσμευσης, αποθήκευσης και χρησιμοποίησης ανθρακούχων εκπομπών**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.3**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας Ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών	ΑΠΕ Δέσμευση, χρήση και αποθήκευση του Άνθρακα	Οικονομικό μέτρο
Μ3	**Έξυπνα δίκτυα**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.4**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας	Ευφυές ενεργειακό σύστημα εστιασμένο στον καταναλωτή	Οικονομικό μέτρο
Μ4	**Ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.5**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας Ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών	Αειφόρες μεταφορές	Οικονομικό μέτρο
Μ5	**Ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.6**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας	Αειφόρες μεταφορές Ευφυές ενεργειακό σύστημα εστιασμένο στον καταναλωτή	Οικονομικό μέτρο
Μ6	**Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για την βελτίωση των συνθηκών διεξαγωγής της έρευνας**	**ΠΠ6.8**	Προώθηση έρευνας και καινοτομίας	Όλα τα θεματικά πεδία του ΕΣΕΚ	Κανονιστικό μέτρο
Μ7	**Προώθηση της επιχειρηματικότητας μέσω**	**ΠΠ6.9**	Βελτίωση ανταγωνιστικότητας	Όλα τα θεματικά πεδία του ΕΣΕΚ	Οικονομικό μέτρο

Αρίθμηση	Όνομα μέτρου πολιτικής	Συσχέτιση με προτεραιότητες πολιτικής	Στόχος	Επηρεαζόμενος τομέας	Κατηγορία μέτρου
	δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένων στις λειτουργίες της αγοράς				
Μ8	**Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης για την προώθηση επενδύσεων με στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας**	**ΠΠ6.10**	Βελτίωση ανταγωνιστικότητας	Όλα τα θεματικά πεδία του ΕΣΕΚ	Οικονομικό μέτρο
Μ9	**Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας μέσω της σύστασης και λειτουργίας ταμείων ειδικής στόχευσης**	**ΠΠ6.11**	Βελτίωση ανταγωνιστικότητας	Όλα τα θεματικά πεδία του ΕΣΕΚ	Οικονομικό μέτρο
Μ10	**Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών κυκλικής οικονομίας**	**ΠΠ6.1, ΠΠ6.7**	Βελτίωση ανταγωνιστικότητας	Όλα τα θεματικά πεδία του ΕΣΕΚ	Κανονιστικό, Οικονομικό μέτρο

Κεφάλαιο 4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΩΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 2030

4.1 Συνοπτική παρουσίαση υφιστάμενης κατάστασης

Οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 30% το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2005[17], ενώ σε απόλυτα μεγέθη διαμορφώθηκαν σε χαμηλότερο επίπεδο από το αντίστοιχο του έτους 1990. Ο δείκτης της έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μειώθηκε κατά την περίοδο 2005-2017 (μείωση της τάξεως του 7%) κυρίως λόγω της υψηλής διείσδυσης ΑΠΕ, αλλά και της μειωμένης κατανάλωσης ενέργειας τόσο λόγω της εφαρμογής μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, αλλά και λόγω της οικονομικής ύφεσης (Διάγραμμα 7).



Διάγραμμα 7: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα συνεισφοράς και δείκτη έντασης εκπομπών.[18]

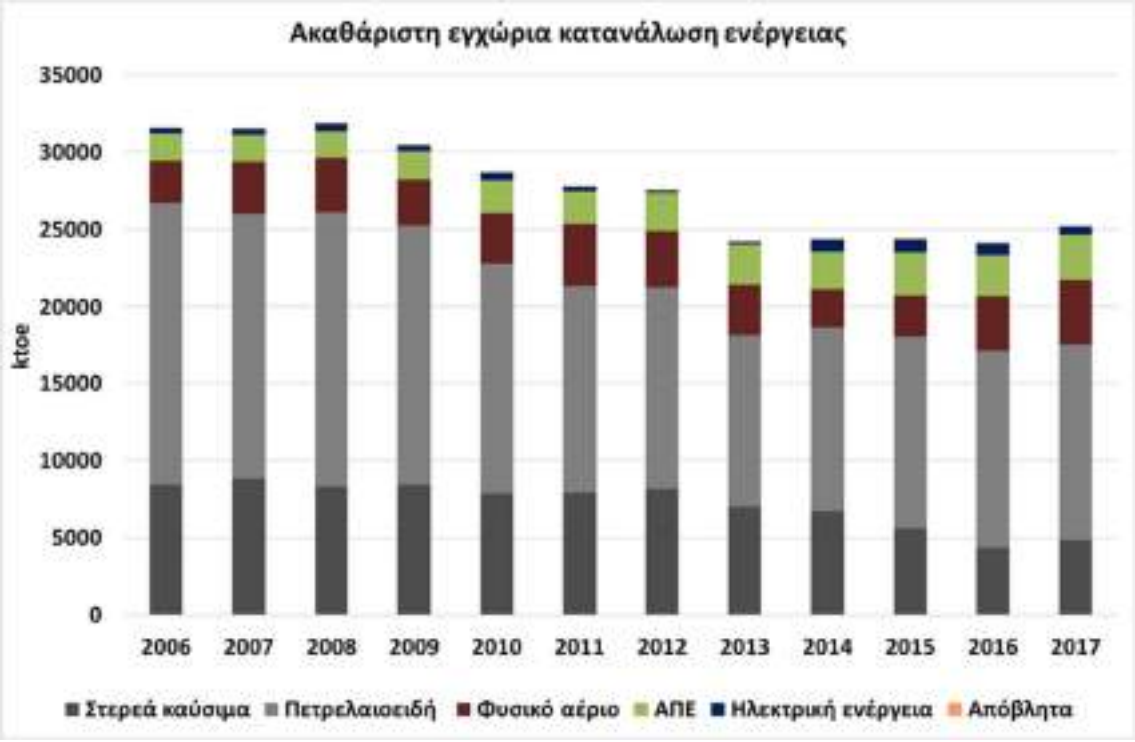
[17] Η αποτύπωση των αριθμητικών τιμών σε αυτή την ενότητα γίνεται ειδικά για την περίοδο 2005-2017 ώστε να υπάρχει συσχέτιση με τους στόχους στο πλαίσιο των σχετικών πολιτικών.

[18] Δεν συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τον τομέα των διεθνών αερομεταφορών.

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 σύνολο του ενεργειακού συστήματος, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει σημαντική μείωση της τάξης του 21% κατά την περίοδο 2006-2017 (Διάγραμμα 8). Σε σχέση με το προηγούμενο έτος (2016) παρουσιάζεται αύξηση της τάξης του 3,3%. Η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας συνεχίζεται και σχεδόν διπλασιάζεται το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2006. Παράλληλα το μερίδιο των στερεών καυσίμων μειώνεται κατά 43% κατά την περίοδο 2006-2017.



Διάγραμμα 8: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο 2006-2017.

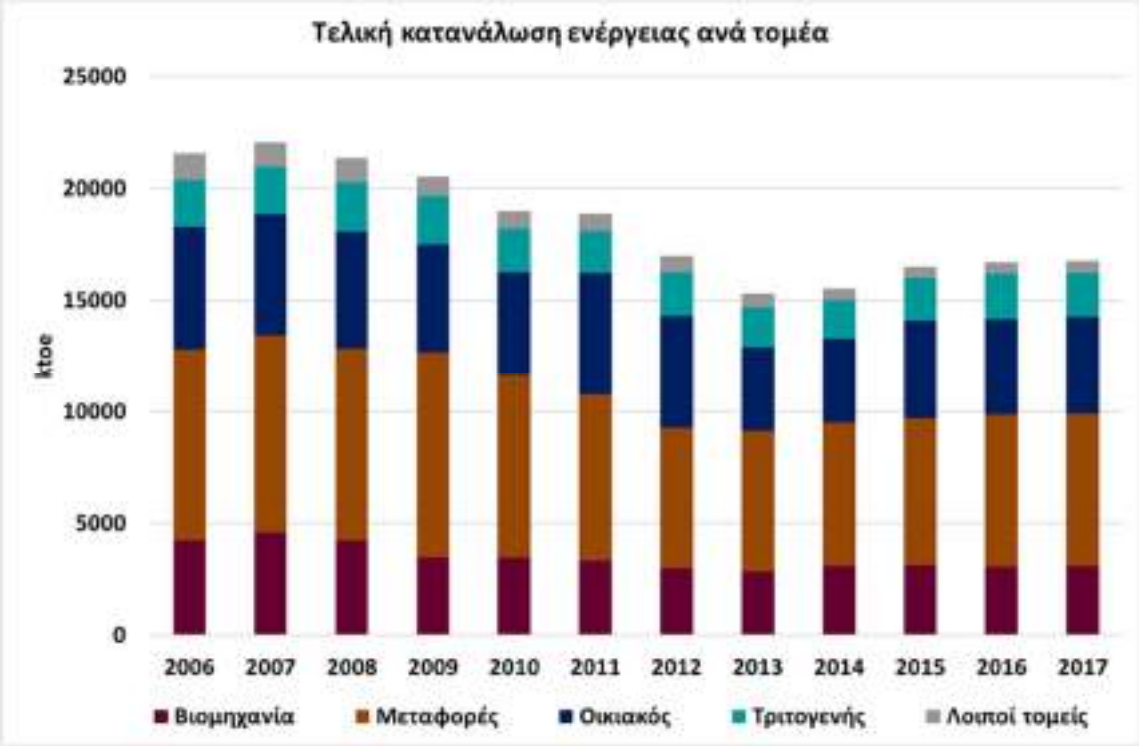
Η ήπια ανοδική τάση που είχε παρατηρηθεί στη τελική κατανάλωση ενέργειας τα τελευταία έτη (2015, 2016) φαίνεται να σταθεροποιείται το έτος 2017, όπου σημειώνεται μια οριακή αύξηση στη τελική κατανάλωση της τάξης του 0.3% σε σχέση με το έτος 2016 (Διάγραμμα 9).

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 τομέα και οι μεταφορές με μείωση 21 και 20% αντίστοιχα στην τελική κατανάλωση 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%.

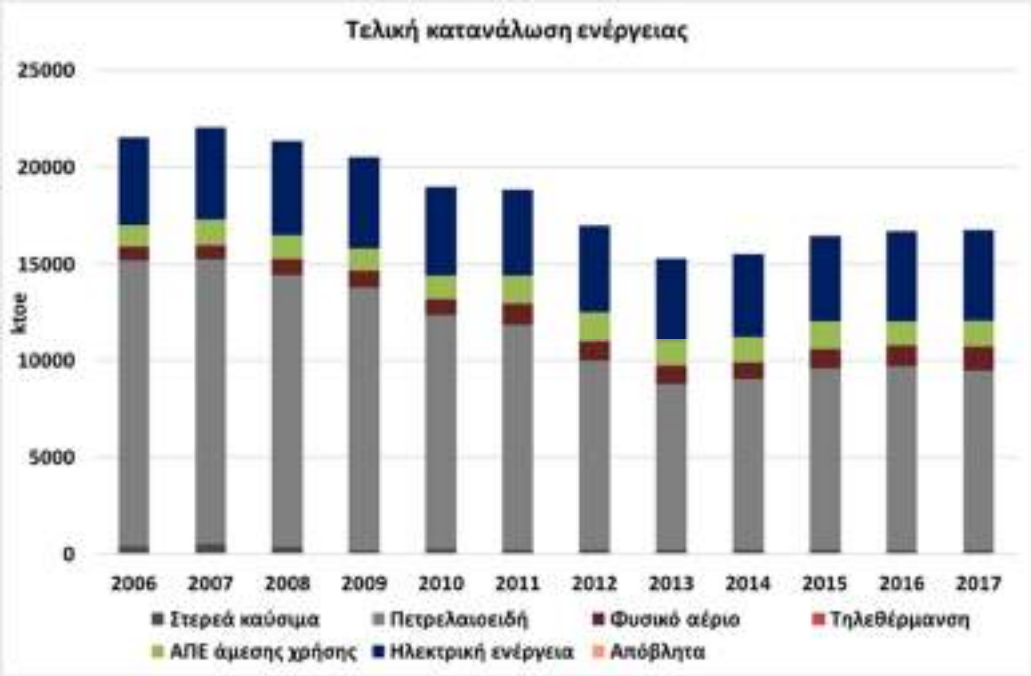
Για το έτος 2017, ο τομέας των μεταφορών έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά ως μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας (μερίδιο 41%), ενώ επίσης σημαντική είναι η συμμετοχή τόσο του οικιακού, όσο και του βιομηχανικού τομέα (μερίδιο 26% και 18% αντίστοιχα).



Διάγραμμα 9: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα τελικής χρήσης για την περίοδο 2006-2017.

Στο Διάγραμμα 10 παρουσιάζεται η συνεισφορά των διαφόρων τύπων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2017. Το μεγαλύτερο μερίδιο στους τομείς τελικής χρήσης αντιστοιχεί στη κατανάλωση πετρελαιοειδών προϊόντων (56% για το έτος 2017), ενώ ακολουθούν η ηλεκτρική ενέργεια, η άμεση χρήση ΑΠΕ και το φυσικό αέριο με ποσοστό 28%, 8% και 7% αντίστοιχα. Η κατανάλωση στερεών καύσιμων και πετρελαιοειδών στους τομείς τελικής χρήσης μειώθηκε σημαντικά το έτος 2017 σε σχέση με τα επίπεδα κατανάλωσης το έτος 2006 (μείωση της τάξης του 53% και 37% αντίστοιχα). Η μείωση αυτή σε μεγάλο βαθμό αντισταθμίζεται από τη

κατανάλωση φυσικού αερίου που σημειώνει εντυπωσιακή άνοδο (72%) από την άμεση χρήση ΑΠΕ και τον ηλεκτρισμό, των οποίων η κατανάλωση αυξάνεται κατά 24% και 3% κατά την περίοδο 2006-2017.



Διάγραμμα 10: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο 2006-2017.

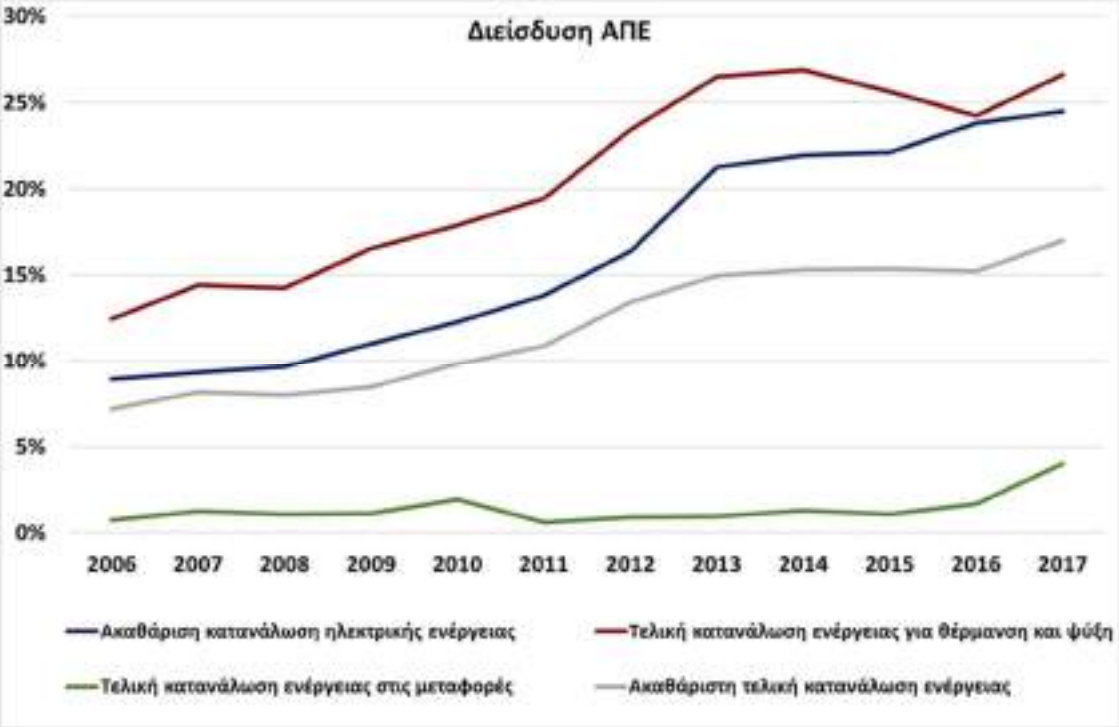
Η συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στην ελληνική επικράτεια, παρουσιάζει μια σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 2006-2017, καθώς η συνολική της συνεισφορά το έτος 2017 ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται στο 17%, υπερδιπλασιάζοντας το σχετικό μερίδιο που αντιστοιχούσε στις ΑΠΕ το έτος 2006 (Διάγραμμα 11).

Με την εξαίρεση του τομέα των μεταφορών, που το μερίδιο των ΑΠΕ παρουσίασε οριακές διακυμάνσεις και σταθερή αύξηση μόνο κατά 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 2006-2016 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.

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%. 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 μερίδιο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης



Διάγραμμα 11: Συνολικά και ειδικά μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στο εγχώριο ενεργειακό σύστημα στη βάση μεθοδολογίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.2 Προβλεπόμενη εξέλιξη των κύριων εξωγενών παραγόντων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η επικαιροποίηση των βασικών μακρο-οικονομικών παραδοχών όπως οι διεθνείς τιμές καυσίμων και οι τιμές δικαιωμάτων εκπομπών καθώς και εγχώριοι μακρο-οικονομικοί δείκτες που παρουσιάζουν αξιοσημείωτη μεταβολή.

Οι παραδοχές που γίνονται για τις επιμέρους παραμέτρους που επηρεάζουν την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος, οι οποίες και περιορίζουν ή ενισχύουν την ανάπτυξη επιμέρους ενεργειακών μεγεθών, συνοψίζονται στις προβλέψεις για την εξέλιξη των παρακάτω μεγεθών για την περίοδο 2018-2030:

i. Οικονομική δραστηριότητα ανά κλάδο
ii. πληθυσμός και αριθμός νοικοκυριών

iii. διεθνείς τιμές καυσίμων
iv. τιμές δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
v. εξέλιξη του επενδυτικού κόστους των ενεργειακών τεχνολογιών
vi. δυναμικό των τεχνολογιών ΑΠΕ
vii. ανάπτυξη των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

Η εξέλιξη της ζήτησης ωφέλιμης ενέργειας στους τομείς τελικής κατανάλωσης (κτίρια, μεταφορές, κλπ.) διαμορφώνεται λαμβάνοντας υπόψη τόσο την εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας ανά κλάδο όσο και την εξέλιξη του πληθυσμού, των κατοικιών, του μεγέθους των νοικοκυριών, της δυναμικότητας παραγωγής των επιμέρους βιομηχανικών κλάδων και άλλων μακροοικονομικών και δημογραφικών παραμέτρων.

Έτος αναφοράς λαμβάνεται τόσο το έτος 2016 όσο και το έτος 2017, καθώς είναι τα πιο πρόσφατα έτη για τα οποία υπάρχει ολοκληρωμένο επίσημο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο.

4.2.1 Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις

Οι βασικές παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν από τα δύο ενεργειακά μοντέλα προσομοίωσης (TIMES και PRIMES) που εφαρμόσθηκαν κατά την εκπόνηση του ΕΣΕΚ είναι κοινές ώστε να υπάρχει κοινή θεώρηση των εξωγενών παραγόντων που επηρεάζουν την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος. Περισσότερες πληροφορίες για τις δύο προσομοιώσεις και τα αποτελέσματα τους παρατίθενται στο Κεφάλαιο 4.3. Οι παραδοχές για την εξέλιξη των μακροοικονομικών και δημογραφικών μεγεθών της χώρας έχουν ληφθεί από το Υπουργείο Οικονομικών και παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακας 28.

Πίνακας 28: Κοινές Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ.

	2015	2020	2025	2030
Πληθυσμός [εκατ.]	10.858	10.691	10.538	10.368
ΑΕΠ [εκατ. €$_{2010}$]	184.773	200.082	221.662	244.733

4.2.2 Τομεακές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν το ενεργειακό σύστημα και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

Αντίστοιχα, οι προβλέψεις για την εξέλιξη των επιμέρους τομεακών μακροοικονομικών μεγεθών έχουν ληφθεί από το Υπουργείο Οικονομικών και παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακας 29.

Πίνακας 29: Κοινές Τομεακές μακροοικονομικές προβλέψεις για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ.

Μακροοικονομικά Δεδομένα σταθερές τιμές έτους 2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία [εκ. €]	**165151**	**177986**	**202347**	**223407**
Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία	7,116	7,119	7,892	9,160
Ορυχεία-Λατομεία	581	481	506	536
Βιομηχανία	14,193	16,375	18,211	20,107
Ενεργειακός τομέας	2,145	2,492	3,136	3,575
Κατασκευές	4,174	5,810	6,608	7,266
Λοιποί κλάδοι (Υπόλοιπο τριτογενή, μεταφορές)	136,942	145,709	165,994	182,764

Οι παραδοχές για την εξέλιξη των νοικοκυριών και του μεταφορικού έργου, καθώς αναπτύσσονται βάσει της αρχιτεκτονικής των δύο ενεργειακών μοντέλων παρουσιάζουν κάποιες διαφορές που παρατίθενται συνοπτικά στους Πίνακας 30 και Πίνακας 31.

Πίνακας 30: Προβλέψεις για την εξέλιξη των νοικοκυριών και του μεταφορικού έργου – ενεργειακό μοντέλο TIMES.

	2015	**2020**	**2025**	**2030**
Αριθμός νοικοκυριών [εκ.]	4,081	4,076	4,075	4,068
Μέγεθος νοικοκυριού [κάτοικοι/νοικοκυριό]	2,66	2,62	2,59	2,55
Επιβατικό μεταφορικό έργο				
Δημόσιες οδικές μεταφορές [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	16.285	16.866	18.528	19.861
Ιδιωτικά οχήματα [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	87.038	92.976	100.628	107.767
Δίκυκλα [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	5.941	5.932	5.932	5.921
Μέσα σταθερής τροχιάς [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	1.325	1.323	1.585	1.746
Εμπορικό μεταφορικό έργο				
Φορτηγά [εκατ. τονοχιλιόμετρα]	21.897	23.049	27.518	30.549
Μέσα σταθερής τροχιάς [εκατ. τονοχιλιόμετρα]	533	547	639	701

Πίνακας 31: Προβλέψεις για την εξέλιξη των νοικοκυριών και του μεταφορικού έργου – ενεργειακό μοντέλο PRIMES.

	2015	**2020**	**2025**	**2030**
Αριθμός νοικοκυριών [εκ.]	4,120	4,074	4,081	4,107
Μέγεθος νοικοκυριού [κάτοικοι/νοικοκυριό]	2,64	2,63	2,58	2,52
Επιβατικό μεταφορικό έργο				
Δημόσιες οδικές μεταφορές [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	21.100	22.843	23.517	24.092
Ιδιωτικά οχήματα [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	85.040	89.985	95.099	100.160
Δίκυκλα [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	5.500	5.400	5.639	5.871
Μέσα σταθερής τροχιάς [εκατ. επιβατοχιλιόμετρα]	1.263	1.325	2.099	2.281

	2015	2020	2025	2030
Εμπορικό μεταφορικό έργο				
Φορτηγά [εκατ. τονοχιλιόμετρα]	20.352	21.346	25.043	28.300
Μέσα σταθερής τροχιάς [εκατ. τονοχιλιόμετρα]	306	367	384	404

4.2.3 Παγκόσμιες ενεργειακές τάσεις, διεθνείς τιμές ορυκτών καυσίμων, τιμή δικαιωμάτων εκπομπών βάσει του ΣΕΔΕ της ΕΕ

Στον Πίνακας 32 παρουσιάζονται συνοπτικά οι επικαιροποιήμενες παραδοχές για την εξέλιξη των διεθνών τιμών καυσίμων και των δικαιωμάτων εκπομπών του ΣΕΔΕ της ΕΕ. Οι τιμές φυσικού αερίου, καθώς και της τιμής δικαιωμάτων εκπομπών ΣΕΔΕ, προήλθαν λαμβάνοντας υπόψη τις τρέχουσες αντίστοιχες τιμές, προβλέψεις από φορείς της αγοράς και από διεθνείς εκτιμήσεις για τη μελλοντική τους εξέλιξη.

Πίνακας 32: Κοινές τιμές για την εξέλιξη των διεθνών τιμών καυσίμων και των δικαιωμάτων εκπομπών.

	2020	2025	2030
Τιμή Φ.Α (συμπεριλαμβάνεται το κόστος μεταφοράς και εξισορρόπησης) (€2016/ GJ)	7,8	8,7	9,1
Τιμή διάθεσης Φ.Α (€2016/GJ)	6,80	7,71	8,12
Αργό Πετρέλαιο (€2016/GJ)	11,90	15,73	17,33
Τιμές δικαιωμάτων εκπομπών (€2016/t of CO2)	24,00	28,77	31,23

4.2.4 Εξελίξεις στο τεχνολογικό κόστος

Για την εξέλιξη του τεχνολογικού κόστους των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής, αξιοποιήθηκαν δεδομένα από τη διάρθρωση του κόστους επένδυσης για την ανάπτυξη τέτοιων μονάδων στην ελληνική επικράτεια, καθώς και προβλέψεις εξέλιξης του κόστους αυτού βάσει διεθνών και ευρωπαϊκών μελετών. Στο πλαίσιο της ανάλυσης των μελετών αυτών, κρίθηκε σκόπιμο αρχικά για ένα σύνολο τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ να διατηρηθεί το κόστος ανάπτυξης στα ίδια σημερινά επίπεδα. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις ενότητες που ακολουθούν είναι σαφές ότι αυτή η εκτίμηση του κόστους επηρεάζει τόσο τον τύπο των νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που εγκαθίστανται όσο και το μείγμα της ηλεκτροπαραγωγής.

Σε επίπεδο τεχνολογιών, διαφαίνεται μια έντονη μείωση του κόστους ανάπτυξης για τα φωτοβολταϊκά πάρκα και με μικρότερο αλλά σημαντικό βαθμό για τα αιολικά πάρκα, ενώ αντίστοιχα και για τις δύο αυτές τεχνολογίες προβλέπεται βελτίωση της ονομαστικής απόδοσης των συστημάτων. Επισημαίνεται ωστόσο ότι για τα φωτοβολταϊκά προκύπτει και σημαντική νέα διείσδυση συστημάτων στον κτιριακό τομέα, με συγκριτικά υψηλότερα κόστη και μειωμένο συντελεστή χρησιμοποίησης σε σχέση με τα φωτοβολταϊκά πάρκα επί οικοπέδου.

Στον Πίνακας 33 παρουσιάζονται οι αντίστοιχες παραδοχές για την εξέλιξη του κόστους ανάπτυξης.

Πίνακας 33: Προβλέψεις για την εξέλιξη του πλήρους τυπικού κόστους ανάπτυξης μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ .

Κόστος ανάπτυξης (€/kW)	2020	2025	2030
Τεχνολογίες ΑΠΕ για Η/Π			
Αιολικό Πάρκο	1.161	997	860
Φωτοβολταϊκό - πάρκο	552	473	420
Φωτοβολταϊκό - στέγες	1.019	907	816
Ηλιοθερμικό πάρκο με αποθήκευση	4.100	3.860	3.370
Γεωθερμία	4.400	4.400	3.400
Υδροηλεκτρικό - μικρό	1.900	1.900	1.900
Βιομάζα - Μεγάλου μεγέθους	2.700	2.700	2.700
Βιομάζα -Μεσαίου μεγέθους	3.500	3.500	3.500
Βιοαέριο	4.350	4.350	4.350

4.3 Προβλέψεις για την ανάπτυξη του ενεργειακού συστήματος και των εκπομπών και απορροφήσεων ΑτΘ

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει τις υποθέσεις και τα υπολογιστικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση των βασικών σεναρίων για την υποστήριξη του Εθνικού Σχεδιασμού για την Ενέργεια και το Κλίμα. Για την ανάπτυξη των σεναρίων, χρησιμοποιήθηκαν δύο συμπληρωματικά, μοντέλα ενεργειακής προσομοίωσης με κοινή αφετηρία την επίτευξη των στόχων για το έτος 2030. Η παράθεση της εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος βάσει δύο διαφορετικών ενεργειακών μοντέλων, με την παράλληλη χρήση κοινών αρχικών παραδοχών, συμβάλλει στην περαιτέρω αξιοπιστία της μεθοδολογικής προσέγγισης που υιοθετήθηκε κατά την εκπόνηση του τελικού σχεδίου του ΕΣΕΚ και διαμορφώνει επί της ουσίας δύο διαφορετικές σεναριακές προσεγγίσεις και εκτιμήσεις για την επίτευξη των εθνικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων για το έτος 2030.

Ο συνδυασμός των δύο μοντέλων εφαρμόσθηκε ώστε οι προβλέψεις να προσφέρουν μια ολιστική και ταυτόχρονα περισσότερο ρεαλιστική εκτίμηση της μελλοντικής εξέλιξης του εθνικού ενεργειακού συστήματος σε ένα ευρύτερο οικονομικό και πολιτικό πλαίσιο. Ο συνδυασμός αυτός κρίνεται ακόμα περισσότερο αναγκαίος στα πλαίσια της ανάπτυξης της μακροπρόθεσμης στρατηγικής που θα καλύπτει μια περίοδο 30 ετών από το έτος 2020 μέχρι το έτος 2050.

Τα μοντέλα ενεργειακής προσομοίωσης που χρησιμοποιηθήκαν αποτελούνται από τα ευρέως εφαρμοσμένα μοντέλα προσομοίωσης του ενεργειακού συστήματος TIMES και PRIMES. Το TIMES ακολουθεί μια προσέγγιση από κάτω προς τα πάνω ενσωματώνοντας μια λεπτομερή περιγραφή του συστήματος παραγωγής και ικανοποιώντας 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. Συμπληρωματικά, το PRIMES ακολουθεί μια υβριδική προσέγγιση όπου η ισορροπία προσφοράς και ζήτησης σε όλες τις αγορές ενέργειας διαμορφώνεται 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. Περισσότερες πληροφορίες για τον τρόπο λειτουργίας των ενεργειακών μοντέλων παρατίθενται στο Παράρτημα Δ.

Τα αποτελέσματα από την ενεργειακή προσομοίωση των δύο ενεργειακών μοντέλων για το σενάριο επίτευξης των κλιματικών και ενεργειακών στόχων παρατίθενται συγκριτικά στην ενότητα 4.4 ώστε να παρουσιαστούν σε επίπεδο σεναριακής εξέλιξης και διαφορετικής απόδοσης μέτρων πολιτικής, οι εναλλακτικές ως προς την επίτευξη των συγκεκριμένων κλιματικών και ενεργειακών στόχων του ΕΣΕΚ. Στις υπό-ενότητες του Κεφαλαίου 4.3 που ακολουθούν και για λόγους συγκρισιμότητας και συνέχειας με τα αναλυτικά αποτελέσματα του Παραρτήματος Β (εξέλιξη ενεργειακού συστήματος βάσει υφιστάμενων πολιτικών), των αναλυτικών αποτελεσμάτων του αρχικού σχεδίου ΕΣΕΚ, καθώς και του πιο αναλυτικού βήματος χρονικής εξέλιξης των ενεργειακού συστήματος, παρουσιάζονται κύρια τα αποτελέσματα από το ενεργειακό μοντέλο TIMES.

4.3.1 Διαμόρφωση σεναρίου επιπρόσθετων πολιτικών και μέτρων

Για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ και την επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί διαμορφώθηκε ένα σενάριο ενεργειακής πολιτικής με επιπρόσθετα μέτρα, πέραν αυτών που έχουν ήδη εφαρμοστεί ή θεσπιστεί (Σενάριο επίτευξης στόχων), λαμβάνοντας υπόψη τα παρουσιαζόμενα μέτρα πολιτικής του αντίστοιχου κεφαλαίου 3.

Η διαμόρφωση και ανάλυση του σεναρίου με τα επιπρόσθετα μέτρα πολιτικής έχει ως στόχο την αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τη θέσπιση επιπρόσθετων εθνικών πολιτικών, οι οποίες θα εκπληρώνουν παράλληλα τόσο τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα, όσο και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εναρμόνιση του εθνικού πλαισίου με την Ευρωπαϊκή Ενεργειακή και Κλιματική Πολιτική.

Όπως και στο σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων που παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β, οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζονται και εξετάζονται στο σενάριο επίτευξης στόχων (δηλαδή σεναρίου επιπρόσθετων πολιτικών και μέτρων αφορούν την ασφάλεια εφοδιασμού, τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη διείσδυση τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα στην ηλεκτροπαραγωγή και στην τελική κατανάλωση, καθώς και την ενεργειακή απόδοση σε όλους τους τελικούς τομείς χρήσης.

Λαμβάνοντας υπόψη τις συγκεκριμένες προκλήσεις, το σενάριο επίτευξης στόχων ικανοποιεί τους ακόλουθους εθνικούς στόχους στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής πολιτικής:

i. **Το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2030 προκύπτει ότι θα ανέρχεται σε 35%.**

ii. **Η τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2030 εκτιμάται να είναι σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τις αντίστοιχες προβλέψεις που είχαν εκπονηθεί το έτος 2007 και επιτυγχάνονται ποσοστά μείωσης κατά 38% σε σχέση με τις αντίστοιχες προβλέψεις, ενώ αντίστοιχα στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας επιτυγχάνεται αντίστοιχο ποσοστό μείωσης της τάξης του 43%.**

iii. **Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ εκτιμάται στο επίπεδο του 36% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005, με το θεσπισμένο στόχο να βρίσκεται στο 16%.**

Οι περισσότερες από τις βασικές παραδοχές που γίνονται για τις επιμέρους παραμέτρους που επηρεάζουν την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος ταυτίζονται με αυτές του σεναρίου υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων. Ωστόσο, διαφοροποιείται η εξέλιξη του κόστους των τεχνολογιών ΑΠΕ, ενώ, επιπρόσθετα, γίνεται η παραδοχή ότι το πρόγραμμα ανάπτυξης των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας επεκτείνεται ώστε να περιλαμβάνει εντός της επόμενης δεκαετίας και τη διασύνδεση των Νότιων Κυκλάδων, των Δωδεκανήσων και του Βορείου Αιγαίου (Πίνακας 34). Επιπλέον, το σενάριο επίτευξης στόχων, ενσωματώνει ένα σύνολο νέων πολιτικών και μέτρων όπως περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 3 ανά θεματική διάσταση, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία της επίλυσης για την αποτύπωση της εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος από το μοντέλο προσομοίωσης.

Πίνακας 34: Παραδοχές που ενσωματώθηκαν στις ενεργειακές προσομοιώσεις αναφορικά με το πρόγραμμα ανάπτυξης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας.

Εσωτερικές Διασυνδέσεις	Έτος διασύνδεσης
Διασύνδεση Κυκλάδων	
Α - Γ Φάση: Περιλαμβάνει τα Ηλεκτρικά Συστήματα Σύρου, Πάρου (περιλαμβάνει και τα νησιά Νάξο, Αντίπαρο, Κουφονήσι, Σχοινούσα, Ηρακλειά, Ίο, Σίκινο, Φολέγανδρο) και Μυκόνου (περιλαμβάνει και τα νησιά Δήλο και Ρήνεια)	2018-2020
Δ Φάση: Υπόλοιπες Κυκλάδες (Δυτικές και Νότιες)	2023-2024: Διασύνδεση 2025: Έτος πλήρους λειτουργίας
Διασύνδεση Κρήτης	
Φάση Ι: 150kV, 2x200 MVA	2020: διασύνδεση 2021: Έτος πλήρους λειτουργίας
Φάση ΙΙ: ΕΣΜΗΕ αναλαμβάνει όλο το φορτίο της Κρήτης	2022: Διασύνδεση 2023: Έτος πλήρους λειτουργίας
Διασύνδεση Δωδεκάνησα	2027: Διασύνδεση 2028: Έτος πλήρους λειτουργίας

Διασύνδεση Β. Αιγαίου	2028: Διασύνδεση 2029: Έτος πλήρους λειτουργίας
Διεθνείς Διασυνδέσεις	
2η Διασύνδεση με Βουλγαρία, 600 MW	2023

4.3.2 Κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2030

Η μελλοντική εικόνα του ενεργειακού συστήματος όπως προκύπτει από το **σενάριο επίτευξης στόχων** αποτυπώνεται μέσα από την εξέλιξη των βασικών ενεργειακών μεγεθών που ορίζουν την προσφορά και ζήτηση ενέργειας την περίοδο 2020-2030. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια είναι σαφές ότι η εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος διαφοροποιείται σημαντικά σε σχέση με το σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και η επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030 επιτυγχάνεται τόσο με αλλαγές στο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής όσο και με σημαντικές διαφοροποιήσεις στην κατανάλωση καυσίμων στους τελικούς τομείς κατανάλωσης και στο βαθμό επίτευξης ενεργειακής απόδοσης. Ο Πίνακας 35 παρουσιάζει την εξέλιξη των βασικών ενεργειακών μεγεθών στη μορφή ενός συνοπτικού ισοζυγίου, για την περίοδο 2020-2030, με ενδιάμεσα έτη το 2022, 2025 και 2027 για την καλύτερη παρακολούθηση της προσπάθειας που επιτελείται για την επίτευξη των εθνικών στόχων, καθώς επίσης και την εξέλιξη συγκεκριμένων ενεργειακών και κλιματικών δεικτών για την ίδια περίοδο. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα έτη 2035-2040, με την παραδοχή ότι δεν εφαρμόζονται επιπλέον μέτρα πολιτικής για την περίοδο μετά το 2030. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εξέλιξη των βασικών μεγεθών, όπως τα μερίδια ΑΠΕ, η μείωση των εκπομπών και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, συγκλίνουν με τις τιμές που παρουσιάστηκαν στο σενάριο ΕΣΕΚ-2030 της Μακροχρόνιας Στρατηγική για το έτος 2050.

Πίνακας 35: Συνοπτικό ενεργειακό ισοζύγιο και δείκτες βάσει αποτελεσμάτων σεναρίου επίτευξης στόχων

Συνοπτικό Ενεργειακό Ισοζύγιο [ktoe]	2020	2022	2025	2027	2030	2035	2040
Πρωτογενής Παραγωγή Ενέργειας	**5799**	**5468**	**6031**	**6696**	**7021**	**8145**	**9128**
Στερεά Καύσιμα	2180	1140	960	940	1	2	2
Πετρελαϊκά	281	332	408	459	536	536	536
Φ. Αέριο	21	28	48	48	64	64	64
ΑΠΕ	3317	3969	4615	5249	6420	7543	8526
Καθαρές Εισαγωγές	**19985**	**19272**	**18440**	**17740**	**17406**	**16366**	**15907**
Στερεά Καύσιμα	158	161	137	140	152	179	186
Πετρελαϊκά	13774	13292	12742	12403	11612	11125	10647
Φ. Αέριο	5230	5074	4784	4426	4800	4238	4230
Ηλεκτρική Ενέργεια	533	444	425	409	394	411	429
Βιοενέργεια	290	301	351	362	448	413	415
Ποντοπόρος Ναυτιλία	**1931**	**2003**	**2111**	**2162**	**2237**	**2369**	**2516**

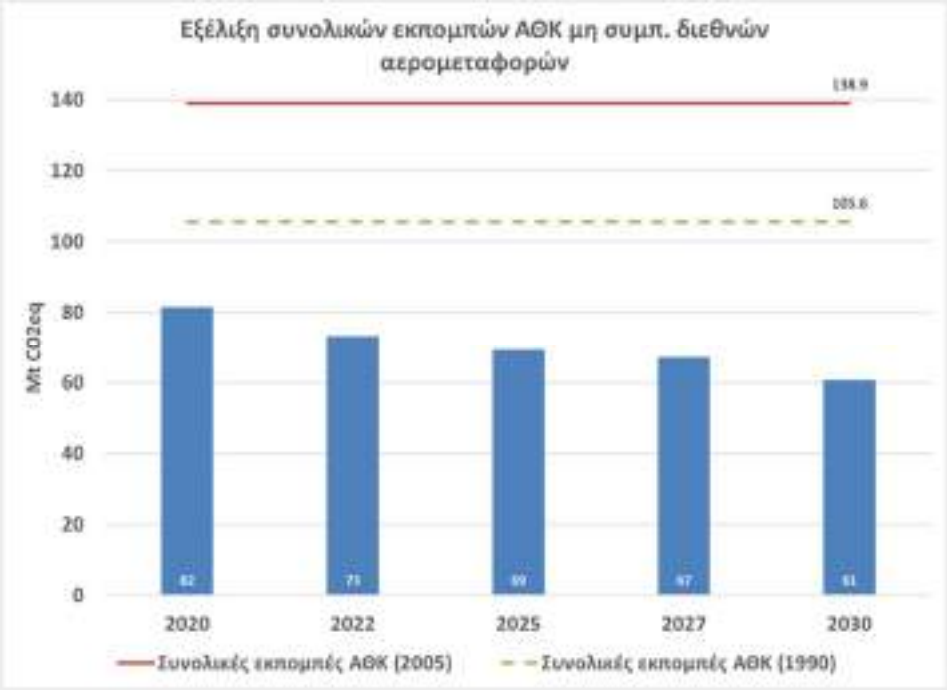
Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση	**23853**	**22737**	**22360**	**22274**	**22190**	**22142**	**22519**
Στερεά Καύσιμα	2339	1301	1097	1080	153	181	188
Πετρελαϊκά	12124	11620	11039	10701	9912	9292	8667
Φ. Αέριο	5250	5101	4832	4474	4864	4302	4294
Ηλεκτρική Ενέργεια	533	444	425	409	394	411	429
ΑΠΕ	3608	4270	4966	5611	6868	7956	8942
Κατανάλωση Καυσίμων στην Ηλεκτροπαραγωγή	**6605**	**5066**	**4331**	**4055**	**3671**	**3562**	**3959**
Λιγνίτης	2178	1139	959	938	0	0	0
Πετρελαϊκά (συμπ διυλιστήρια)	746	534	431	360	140	120	90
Φ. Αέριο	3608	3309	2816	2375	2666	1929	1763
Βιοενέργεια	72	85	125	164	322	394	410
Θερμότητα Γεωθερμίας	0	0	0	217	542	1119	1695
Καθαρή Κατανάλωση διυλιστηρίων	**236**	**235**	**232**	**229**	**226**	**220**	**214**
Κατανάλωση διυλιστηρίων	31696	31540	31072	30760	30291	29510	28730
Παραγωγή διυλιστηρίων	31460	31305	30840	30530	30065	29290	28515
Κατανάλωση Ενεργειακού κλάδου	**1602**	**1593**	**1583**	**1578**	**1574**	**1523**	**1500**
Πετρελαϊκά	1443	1435	1414	1400	1379	1344	1308
Ηλεκτρική Ενέργεια	100	94	100	101	103	104	107
Βιοενέργεια	59	63	69	78	92	76	86
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή από θερμικούς σταθμούς	**3018**	**2610**	**2295**	**2054**	**1835**	**1526**	**1529**
Λιγνίτης	698	447	390	390	0	0	0
Πετρελαϊκά (συμπ. διυλιστήρια)	309	234	190	163	71	66	57
Φ. Αέριο	1974	1883	1648	1395	1574	1164	1089
Βιομάζα - βιοαέριο	37	46	66	84	135	184	213
Γεωθερμία	0	0	0	22	54	112	169
Απώλειες Δικτύου/Αποθήκευσης και Ιδιοκατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας	**498**	**458**	**433**	**420**	**419**	**347**	**337**
Μη ενεργειακές χρήσεις	**765**	**765**	**765**	**765**	**765**	**765**	**765**
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**17336**	**17357**	**17406**	**17357**	**17384**	**17244**	**17208**
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας χωρίς Θερμότητα Περιβάλλοντος	**16926**	**16789**	**16714**	**16590**	**16508**	**16227**	**16181**
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας χωρίς Διεθνείς Αερομεταφορές	**16291**	**16286**	**16297**	**16230**	**16232**	**16050**	**15975**
ανά τομέα							
Βιομηχανία	3011	2984	2943	2928	2879	2930	2968
Οικιακός	4691	4556	4480	4430	4465	4328	4253

Τριτογενής	2177	2239	2331	2376	2451	2576	2643
Μεταφορές	6997	7108	7163	7121	7066	6887	6815
Αγροτικός	459	471	487	502	523	523	529
ανά τομέα (χωρίς Θερμότητα Περιβάλλοντος)							
Βιομηχανία	3011	2984	2943	2928	2879	2930	2968
Οικιακός	4572	4321	4211	4133	4130	3945	3895
Τριτογενής	1887	1907	1909	1907	1910	1942	1974
Μεταφορές	6997	7108	7163	7121	7066	6887	6815
Αγροτικός	459	471	487	502	523	523	529
ανά καύσιμο							
Στερεά Καύσιμα	160	162	139	141	153	181	188
Πετρελαϊκά	9287	9004	8551	8299	7750	7190	6624
Φ. Αέριο	1244	1386	1597	1672	1759	1933	2091
Ηλεκτρική Ενέργεια	4612	4571	4680	4712	4852	5143	5383
Τηλεθέρμανση	43	43	41	40	39	37	35
ΑΠΕ (άμεση χρήση)	1580	1622	1705	1725	1955	1743	1860
Θερμότητα Περιβάλλοντος	410	568	692	766	876	1018	1027

Δείκτες	**2020**	**2022**	**2025**	**2027**	**2030**	**2035**	**2040**
Συνολικές Εκπομπές ΑΘΚ μη συμπ. των διεθνών αερομεταφορών (Mt CO_2eq)	**82**	**73**	**69**	**67**	**61**	**58**	**55**
Εκπομπές ΣΕΔΕ	36	28	26	24	19	17	16
Εκπομπές εκτός ΣΕΔΕ	46	45	44	43	42	41	38
Εκπομπές CO_2 ανά τομέα ($MtCO_2$)							
Ηλεκτροπαραγωγή	22.6	15.1	12.7	11.4	6.6	4.8	4.0
Ενεργειακός Τομέας	4.7	4.6	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2
Βιομηχανία (με τις διεργασίες)	9.9	9.9	9.4	9.3	8.8	8.7	9.0
Οικιακός	4.9	4.0	3.5	3.3	2.9	2.9	2.5
Τριτογενής/Αγροτικός	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2
Μεταφορές	18.1	18.3	18.1	17.9	17.2	16.1	15.3
Λοιπές εκπομπές (εκπομπές CO_2 και άλλα ΑΕΘ) ($MtCO_2$eq)	**20.0**	**19.8**	**19.5**	**19.4**	**19.3**	**19.6**	**18.6**
Ένταση συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (kt CO_2eq/ktoe)	3.4	3.2	3.1	3.0	2.7	**2.6**	**2.4**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	**19.7%**	**23%**	**27%**	**30%**	**35%**	**38%**	**41%**

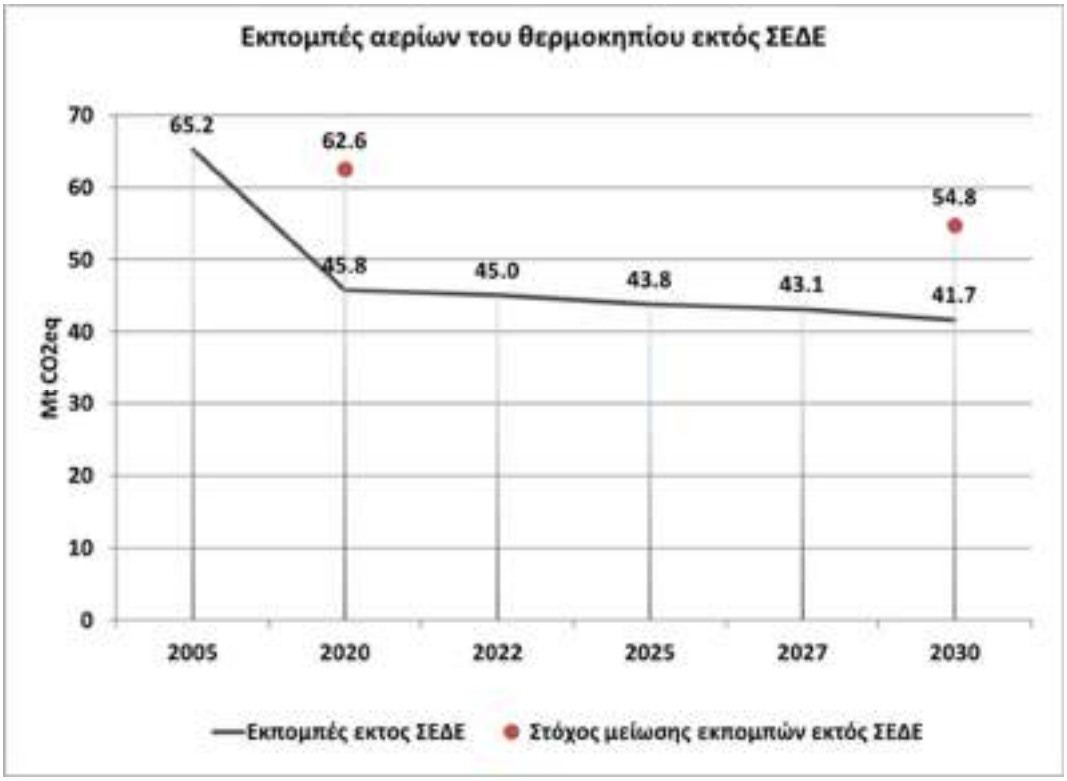
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	**30.6%**	**34%**	**37%**	**38%**	**43%**	**43%**	**43%**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας [%]	**29.2%**	**39%**	**47%**	**53%**	**61%**	**70%**	**72%**
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	**6.6%**	**7%**	**10%**	**12%**	**19%**	**29%**	**41%**
Ενεργειακή Εξάρτηση [%]	**78%**	**78%**	**75%**	**73%**	**71%**	**67%**	**64%**
Παραγωγικότητα Ενέργειας [εκατ. € '10/ktoe]	**8.39**	**9.18**	**9.91**	**10.37**	**11.03**	**12.20**	**13.12**
Πρωτογενής Κατανάλωση Ενέργειας ανά κάτοικο [toe/κάτοικο]	**2.16**	**2.07**	**2.05**	**2.05**	**2.07**	**2.10**	**2.17**

Συγκεκριμένα, για το έτος 2030, το σενάριο επίτευξης στόχων επιτυγχάνει **μείωση εκπομπών ΑτΘ κατά σχεδόν 43% ως προς το έτος 1990 και κατά 56% ως προς το έτος 2005** με τις συνολικές εκπομπές να μειώνονται στα επίπεδα των 61 $MtCO_2eq$ (Διάγραμμα 12). Αξίζει να επισημανθεί ότι αυτό το ποσοστό μείωσης, υπερβαίνει ακόμη και τους κεντρικούς αντίστοιχους Ευρωπαϊκούς στόχους, ενώ όπως παρουσιάζεται και στη επόμενη ενότητα η προσομοίωση από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES εμφανίζει προοπτικές και για ακόμη μεγαλύτερο ποσοστό μείωσης.



Διάγραμμα 12: Εξέλιξη συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Αντίστοιχα, ο στόχος μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ επιτυγχάνεται σε σημαντικά μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τον υποχρεωτικό ευρωπαϊκό στόχο μείωσης για την Ελλάδα (16% μείωση το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005, δηλαδή 54,8 $MtCO_2eq$) καθώς εκτιμάται ότι θα μειωθεί στους 41,7 $MtCO_2eq$ το έτος 2030, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 13. Επισημαίνεται ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τον τομέα των εγχώριων αερομεταφορών καθώς και του μέρους των διεθνών αερομεταφορών που εμπίπτουν στο ΣΕΔΕ, έχουν προσμετρηθεί στους τομείς ΣΕΔΕ.

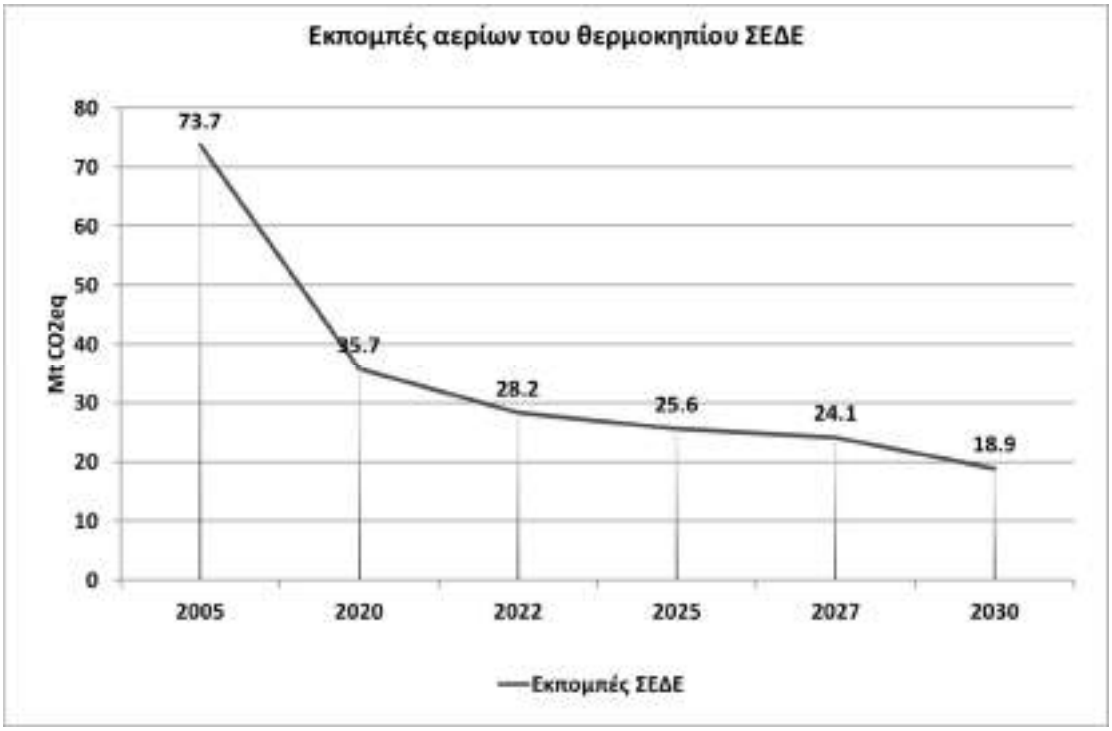


Διάγραμμα 13: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Αντίστοιχα, στους τομείς που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ, επιτυγχάνεται ακόμα μεγαλύτερη μείωση των εκπομπών σε σχέση με τον ευρωπαϊκό στόχο που έχει τεθεί για το έτος 2030. Συγκεκριμένα, με το στόχο να ανέρχεται σε 43% μείωση των εκπομπών ΣΕΔΕ το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005, επιτυγχάνεται τελικά μείωση της τάξης του 74%, με τις εκπομπές σε απόλυτα μεγέθη να μειώνονται στους 18,9 $MtCO_2eq$, όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 14.

Ειδικότερα για τις εκπομπές CO_2 στην Ελλάδα το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005 παρατηρείται μείωση στους τομείς της ηλεκτροπαραγωγής, του ενεργειακού τομέα εκτός ηλεκτροπαραγωγής, της βιομηχανίας, συμπεριλαμβανομένων των διεργασιών της βιομηχανίας, του οικιακού, καθώς και

συγκρατημένη μείωση του τομέα των μεταφορών. Αντιθέτως, για την ίδια περίοδο παρατηρείται σταθεροποίηση στις εκπομπές CO_2 του τριτογενή και του αγροτικού τομέα. Συγκεκριμένα, οι συνολικές εκπομπές CO_2 για το έτος 2030 εκτιμώνται στο επίπεδο των 41,3 Mt CO_2 σε σχέση με τους 115 Mt CO_2 του έτους 2005, με τη μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (88% μείωση το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005) (Διάγραμμα 15). Όπως και στο σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων, η συνολική μείωση των εκπομπών επιτυγχάνεται από την επιλογή καθαρότερων μορφών ενέργειας σε όλους τους τομείς και ειδικότερα στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, όπου, όπως περιγράφεται και στη συνέχεια ένα μερίδιο πάνω από 22% τεχνολογιών υψηλών εκπομπών CO_2 (δηλ. λιγνιτικών και πετρελαϊκών σταθμών) αντικαθίσταται από ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030. Παράλληλα, η ένταση των εκπομπών CO_2 για τους συγκεκριμένους τομείς παρουσιάζει σημαντική μείωση της τάξης του 49% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005.

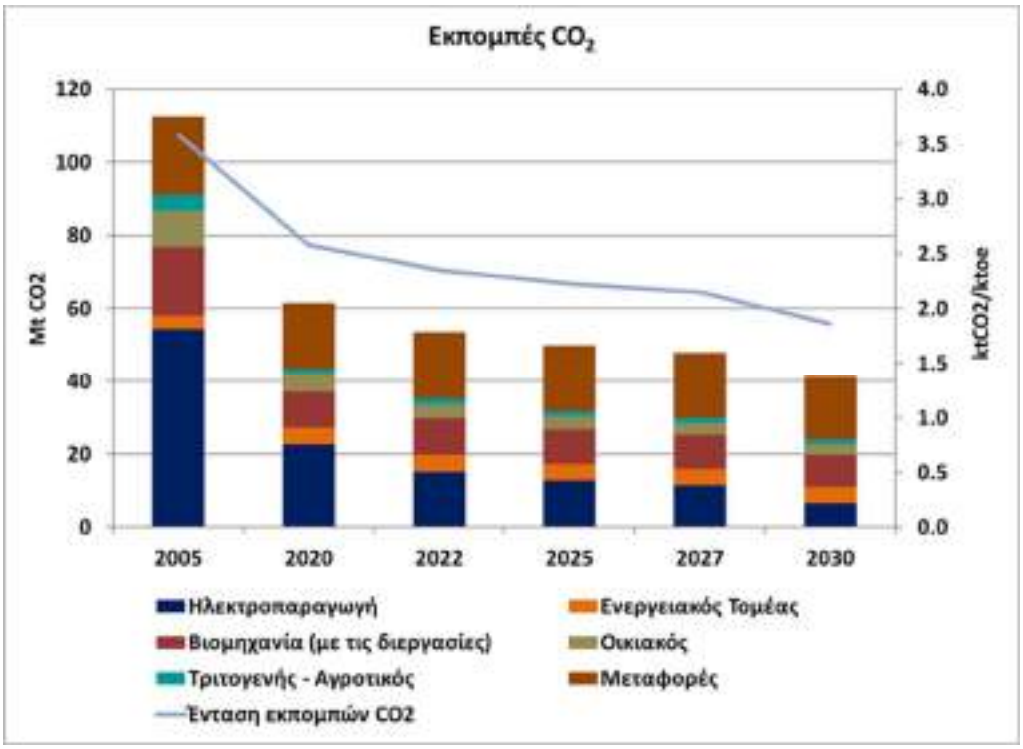


Διάγραμμα 14: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων[19].

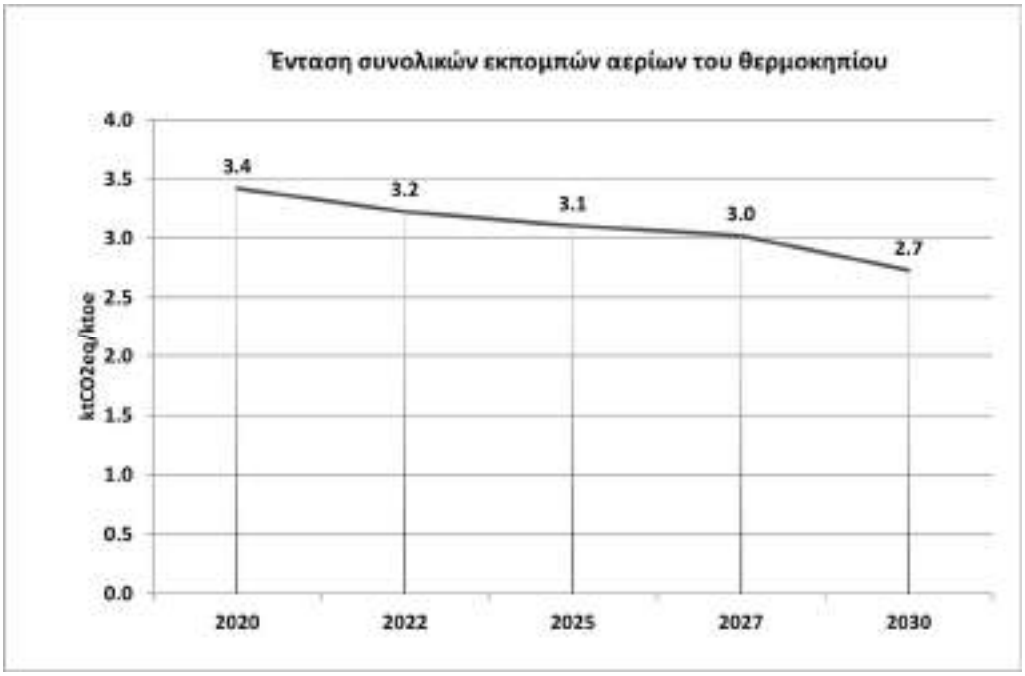
Αντίστοιχα, η ένταση συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου παρουσιάζει αξιοσημείωτη μείωση της τάξης του 20% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, αναδεικνύοντας την επίτευξη ενός

[19] Δεν συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τον τομέα των αερομεταφορών.

μελλοντικού ενεργειακού μίγματος χαμηλότερων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Διάγραμμα 16).

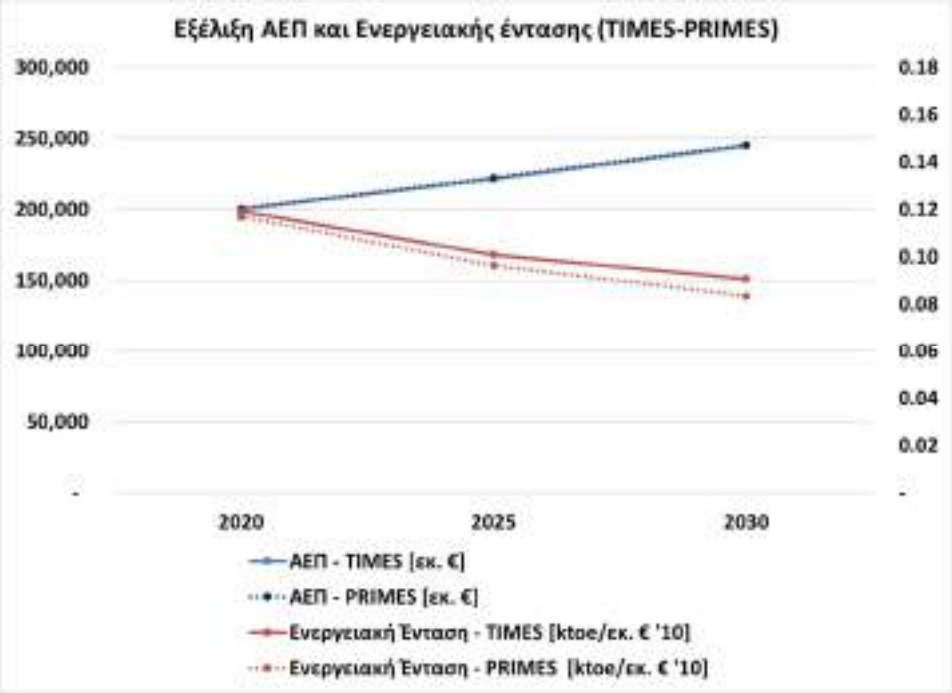


Διάγραμμα 15: Εξέλιξη εκπομπών CO_2 ανά τομέα έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.



Διάγραμμα 16: Εξέλιξη έντασης συνολικών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Αναφορικά με την παραγωγικότητα σε σχέση με την ενεργειακή κατανάλωση, το Διάγραμμα 17 απεικονίζει τη μεταβολή στην ενεργειακή ένταση σε σχέση με την εξέλιξη του ΑΕΠ. Παρατηρείται ότι ενώ το ΑΕΠ προβλέπεται να παρουσιάσει μια σταδιακή και σταθερή αύξηση καθ' 'όλη την περίοδο 2020 - 2030 (μέσος ρυθμός αύξησης 10% και 11% για τις πενταετίες 2021-2025, 2026-2030 αντίστοιχα), η ενεργειακή ένταση, στο σενάριο επίτευξης στόχων ακολουθεί μια αξιοσημείωτη πτωτική τάση, καταλήγοντας το έτος 2030 να είναι μειωμένη κατά 24% σε σχέση με τα επίπεδα του έτους 2020, αναδεικνύοντας τη σημαντική **αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας**. Αξίζει να σημειωθεί, ότι σε αντίστοιχο αποτέλεσμα καταλήγει και η ανάλυση που προκύπτει από την ενεργειακή προσομοίωση του μοντέλου PRIMES, του δεύτερου μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε παράλληλα με το μοντέλο TIMES για την εκπόνηση του ΕΣΕΚ. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του μοντέλου PRIMES και λαμβάνοντας υπόψη τις ίδιες παραδοχές για την εξέλιξη των μακροοικονομικών δεικτών, η ενεργειακή ένταση μειώνεται κατά 32% την περίοδο 2020 έως το έτος 2030, ενισχύοντας το συμπέρασμα της αποσύνδεσης της οικονομικής ανάπτυξης από την ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας.



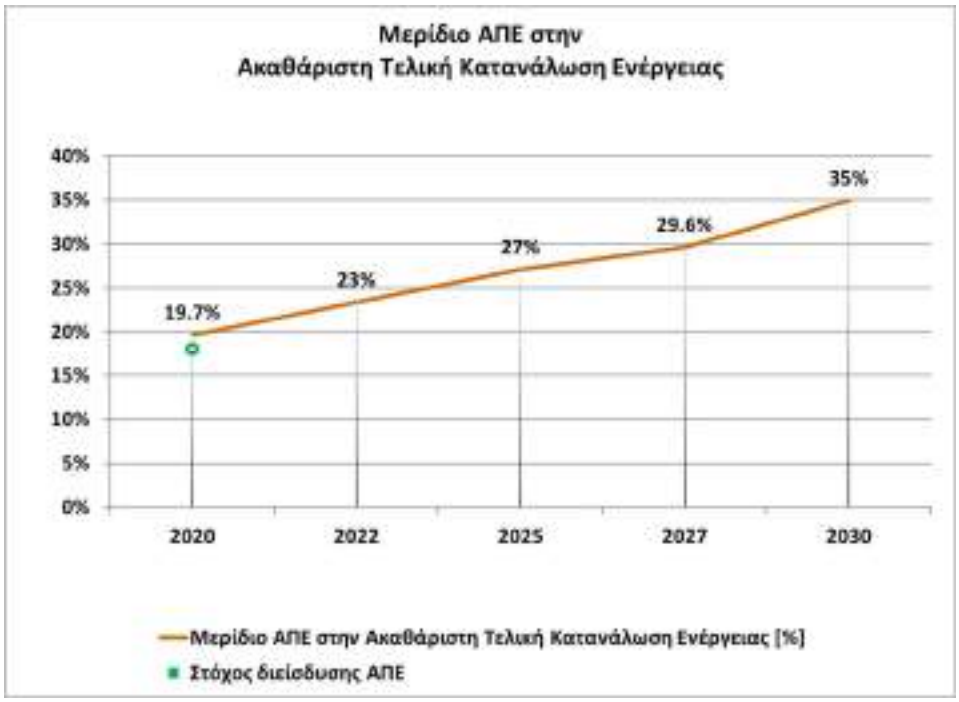
Διάγραμμα 17: Εξέλιξη ΑΕΠ και ενεργειακής έντασης έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Συμμετοχή ΑΠΕ

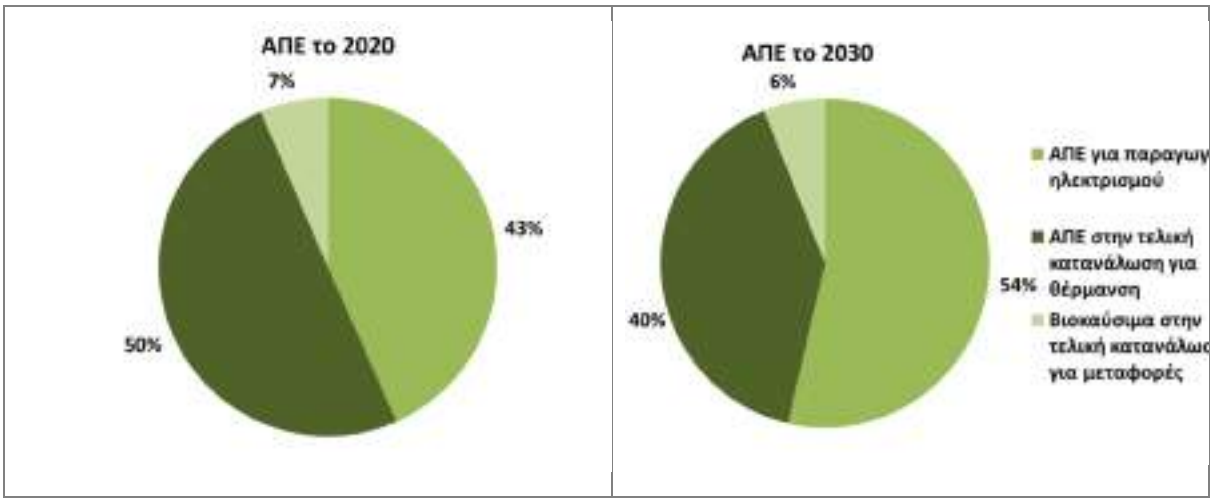
Στο Διάγραμμα 18 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης ΑΠΕ έως το έτος 2030. Σύμφωνα με αυτά τα αποτελέσματα, επιτυγχάνεται ο αναθεωρημένος στόχος για το έτος 2030, σε σχέση με το αρχικό σχέδιο του ΕΣΕΚ, καθώς το αντίστοιχο **μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση εκτιμάται ότι θα ανέλθει ή και θα ξεπεράσει το 35%**. Επισημαίνεται ότι υπάρχει και η εκτίμηση ότι

η δέσμευση που έχει τεθεί για το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας για το 2020 επιτυγχάνεται καθώς το μερίδιο συμμετοχής εκτιμάται στο 19,7 % για το έτος 2020, αντί στόχου 18%, ενώ προσεγγίζεται και ο αντίστοιχος εθνικός στόχος για μερίδιο συμμετοχής στο 20%.

Στο Διάγραμμα 19 παρουσιάζονται τα μερίδια των τριών συνιστωσών που διαμορφώνουν τη συνολική συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, (δηλ. τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη και τέλος τη συνεισφορά των βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση για μεταφορές) για τα έτη 2020 και 2030. Το μεγαλύτερο μερίδιο συνεισφοράς των ΑΠΕ για το έτος 2020 αντιστοιχεί στη θέρμανση και ψύξη, με ποσοστό 50%) ενώ για το έτος 2030 αντιστοιχεί στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με ποσοστό 54%. Επισημαίνεται ότι στην αποτύπωση αυτών των μεριδίων, η ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ συμπεριλαμβάνεται μόνο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και όχι και ως κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών ώστε να μην διπλο-μετράται.

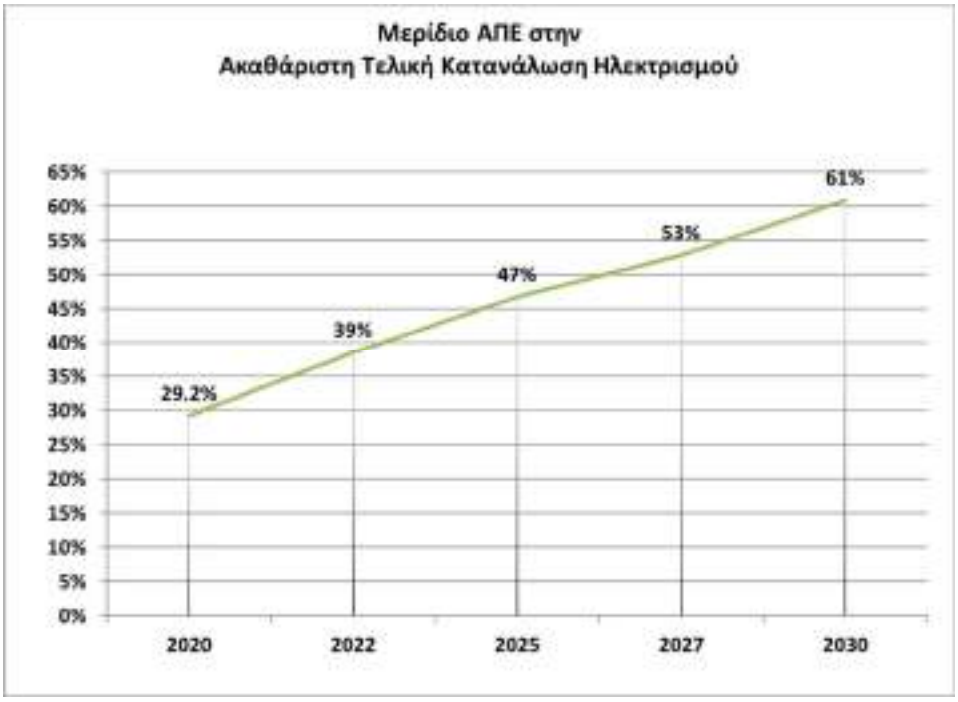


Διάγραμμα 18: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030, για το σενάριο επίτευξης στόχων.



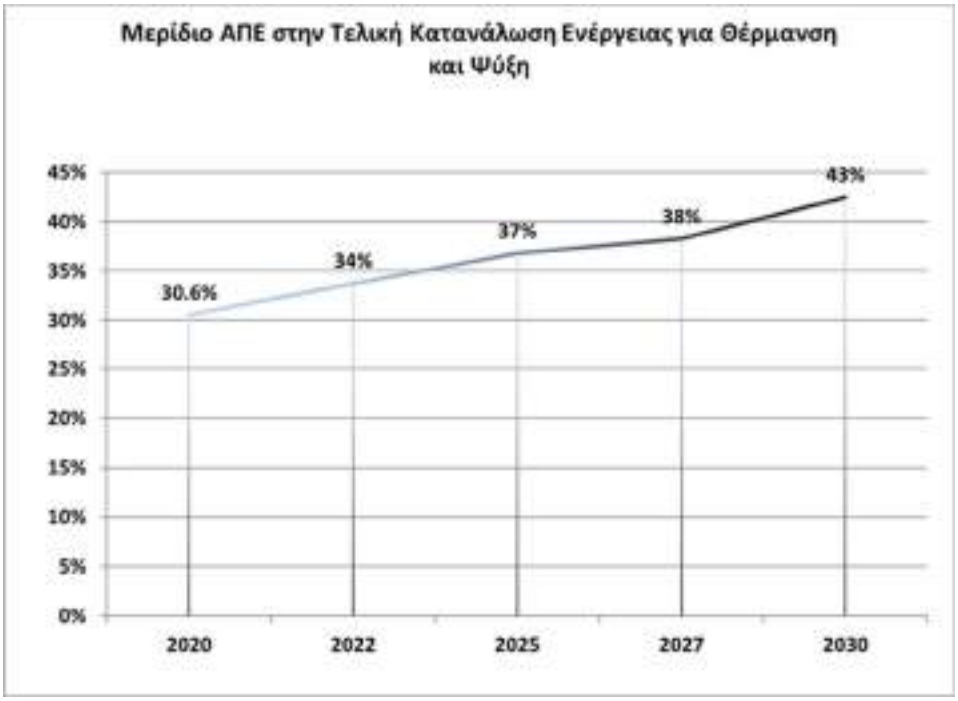
Διάγραμμα 19: Μερίδιο συμμετοχής ΑΠΕ ανά τομέα στη συνολική διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2020 και το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Ειδικότερα, στο Διάγραμμα 20 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία με την αξιοποίηση όλων των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών ανέρχεται στο 61% το έτος 2030, με το συγκεκριμένο ποσοστό να είναι 24,5% το έτος 2017. Η συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας υπερδιπλασιάζεται το 2030 σε σχέση με το έτος 2020, με μέση ετήσια αύξηση περίπου 3,2 ποσοστιαίων μονάδων, αναδεικνύοντας τη **ριζική αλλαγή και μεταστροφή του εθνικού μίγματος ηλεκτροπαραγωγής και τη μετάβασή του προς τις ΑΠΕ**.



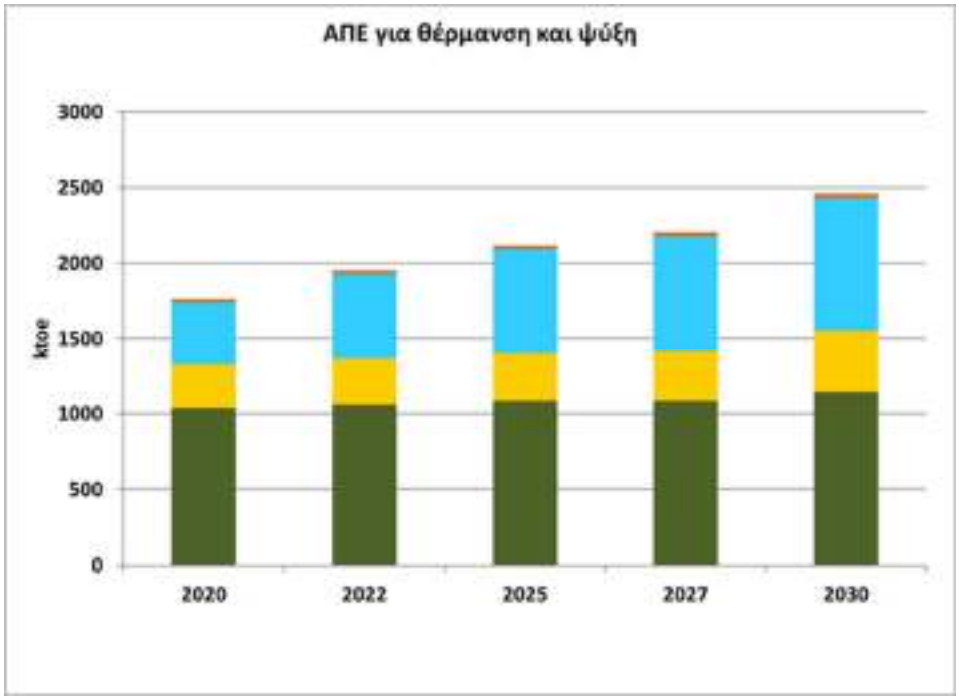
Διάγραμμα 20: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.

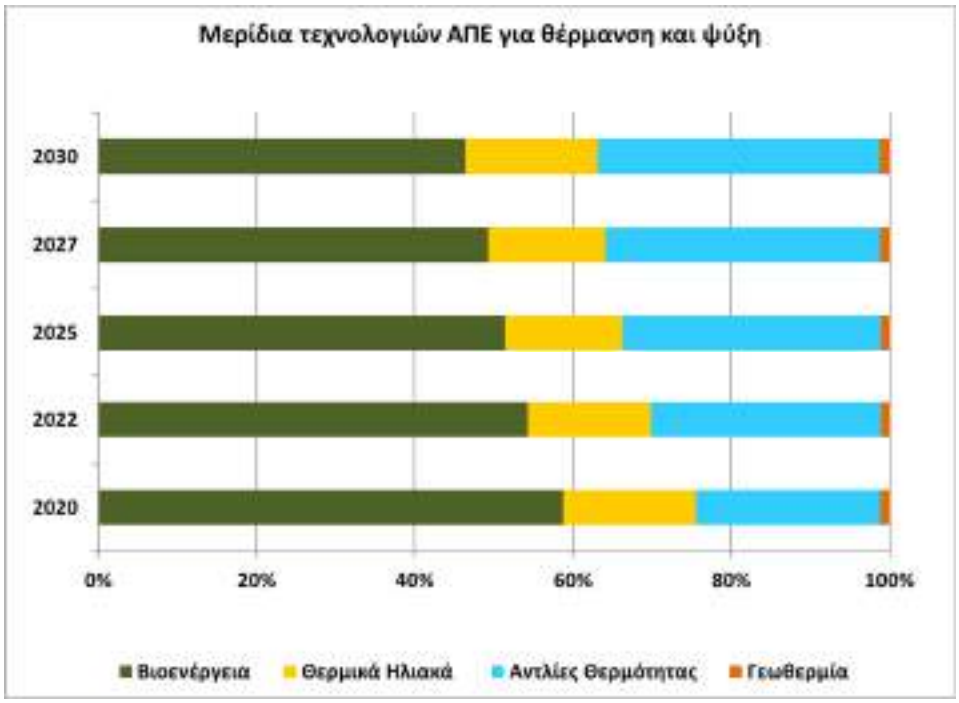
Η εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη για το σενάριο επίτευξης στόχων παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 21, όπου το συγκεκριμένο ποσοστό αυξάνεται σημαντικά την περίοδο 2020-2030 και ανέρχεται σε 43% το έτος 2030 με μέση ετήσια αύξηση σχεδόν 1,2%, η οποία και οφείλεται κυρίως στη σημαντικά αυξημένη διείσδυση αντλιών θερμότητας για την κάλυψη αναγκών θέρμανσης και ψύξης στον τριτογενή και οικιακό τομέα, στη διατήρηση της χρήσης βιομάζας σε υψηλά επίπεδα, στην αυξημένη χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων στον οικιακό τομέα, καθώς και στη χρήση ΑΠΕ (βιομάζα, γεωθερμίας) σε δίκτυα τηλεθέρμανσης.



Διάγραμμα 21: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για θέρμανση και ψύξη έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 22, η χρήση βιοενέργειας (κύρια στερεή βιομάζα) θα συνεχίσει να έχει σημαντική συνεισφορά στη θέρμανση και ψύξη, αλλά χωρίς να παρουσιάζει ιδιαίτερη αύξηση έως το έτος 2030, κυρίως λόγω της μείωσης της χρήσης της στα αστικά κέντρα για περιβαλλοντικούς λόγους. Τα θερμικά ηλιακά συστήματα θα συνεχίσουν να κατέχουν σημαντικό μερίδιο στη θέρμανση κυρίως για ζεστό νερό χρήσης του κτιριακού τομέα, παρουσιάζοντας σημαντική αύξηση σε απόλυτα μεγέθη, ωστόσο το μερίδιό τους στη συνολική τελική κατανάλωση δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί ιδιαίτερα έως το έτος 2030. Η χρήση αντλιών θερμότητας για θέρμανση αναμένεται και στο σενάριο επίτευξης στόχων να παίξει τον πλέον καθοριστικό ρόλο στη διείσδυση των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση έως το έτος 2030 με το μερίδιό τους στη συνεισφορά των ΑΠΕ για θέρμανση να κυμαίνεται στο 36% το έτος 2030.

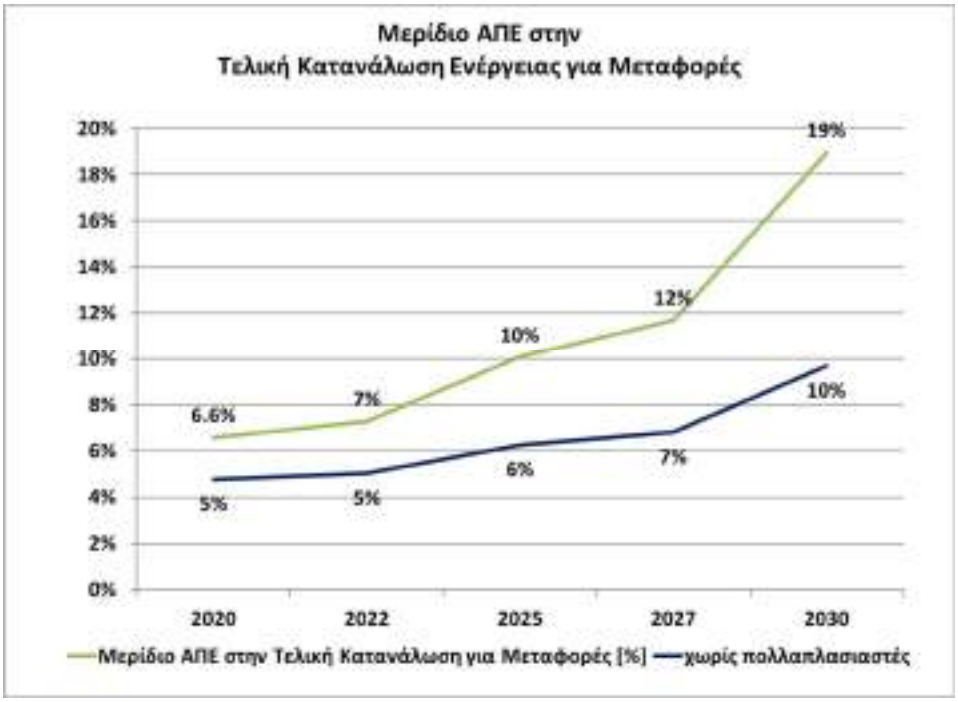




Διάγραμμα 22: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030.

Τέλος, ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται από ραγδαία αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ, κυρίως λόγω της διείσδυσης βιοκαυσίμων και της σημαντικής συνεισφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από ΑΠΕ, όπως αναλύεται και στις επόμενες παραγράφους.

Έτσι, σύμφωνα και με το Διάγραμμα 23 η διείσδυση των ΑΠΕ ανέρχεται σε ποσοστό 19% στην τελική κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει της αναθεώρησης της Οδηγίας για την προώθηση των ΑΠΕ 2018/2001/EU, με το πραγματικό μερίδιο (χωρίς πολλαπλασιαστές) να κυμαίνεται στα επίπεδα του 10%.



Διάγραμμα 23: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων[20].

Στο Διάγραμμα 24 παρουσιάζεται η συνεισφορά των βιοκαυσίμων και της ηλεκτρικής ενέργειας στο μερίδιο των ΑΠΕ στις μεταφορές. Η συνεισφορά των βιοκαυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των πολλαπλασιαστών που αφορούν τη χρήση προηγμένων βιοκαυσίμων, αυξάνεται κατά 5 ποσοστιαίες μονάδες την περίοδο από το 2020 έως το 2030, ενώ χωρίς τη χρήση πολλαπλασιαστών η αύξηση κυμαίνεται στις 3 ποσοστιαίες μονάδες. Αντίστοιχα, η συνεισφορά της ηλεκτρικής ενέργειας με την αντίστοιχη διαφοροποίηση στους πολλαπλασιαστές για στις οδικές και τις σιδηροδρομικές μεταφορές αυξάνεται κατά 7 ποσοστιαίες μονάδες την ίδια περίοδο, ενώ χωρίς τη χρήση των πολλαπλασιαστών, η αύξηση της συνεισφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας περιορίζεται στις 2

[20] Το μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές έχει υπολογιστεί σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην Αναθεώρηση της Οδηγίας για την προώθηση των ΑΠΕ 2018/2001/EU και περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και περιορισμό στη συμμετοχή βιοκαυσίμων πρώτης γενιάς.

ποσοστιαίες μονάδες. Συγκεκριμένα, η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στις οδικές μεταφορές (συμπ. ηλεκτρικών οχημάτων) προβλέπεται ότι το έτος 2030 θα ανέρθει στα 0,13 Mtoe, τα οποία με τον πολλαπλασιαστή 4 που αντιστοιχεί στα ηλεκτρικά οδικά οχήματα συνεισφέρουν κατά 6,7% στο μερίδιο των ΑΠΕ στις μεταφορές, ενώ η συνεισφορά των ηλεκτρικών σιδηροδρομικών μεταφορών εκτιμάται στα 0,02 Mtoe, τα οποία με τον αντίστοιχο πολλαπλασιαστή 1,5 συνεισφέρουν κατά 0,4% στο μερίδιο των ΑΠΕ στις μεταφορές.

Διάγραμμα 24: Συνεισφορά βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.

Ο Πίνακας 36 παρουσιάζει την εξέλιξη της συνεισφοράς των προηγμένων βιοκαυσίμων στο στόχο για τη διείσδυση των ΑΠΕ στις μεταφορές. Επισημαίνεται ότι η συνεισφορά των προηγμένων βιοκαυσίμων προσμετράται επί δύο σύμφωνα με την Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001.

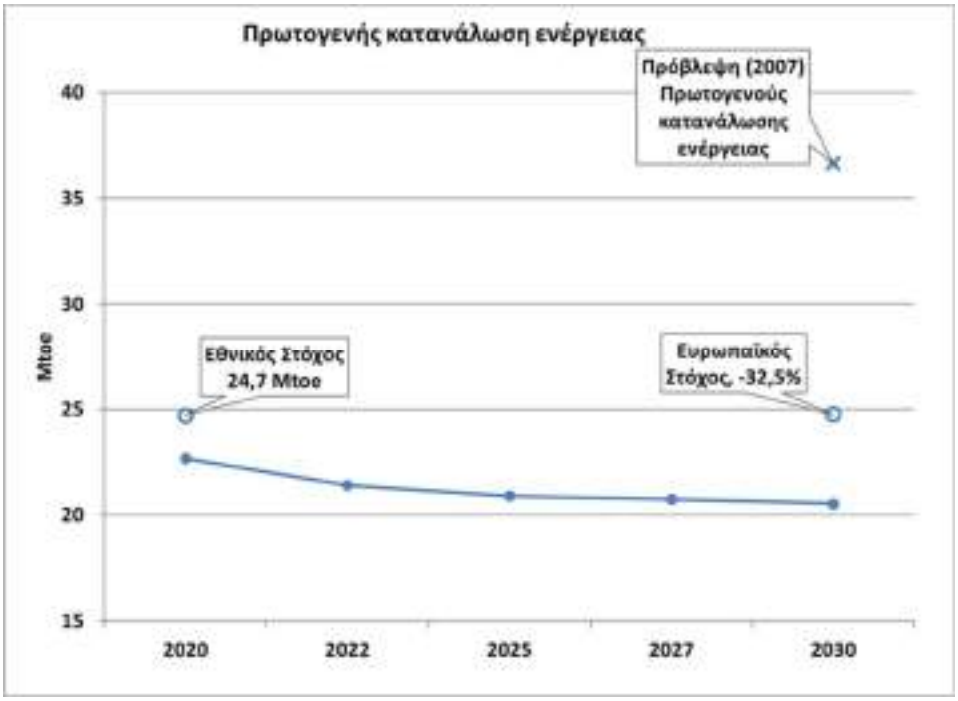
Πίνακας 36: Εξέλιξη της συνεισφοράς των προηγμένων βιοκαυσίμων στο στόχο διείσδυσης ΑΠΕ στις μεταφορές

Προηγμένα βιοκαύσιμα (σύμφωνα με το Μέρος Α του Παραρτήματος IX της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001)	2020	2022	2025	2027	2030
Κατανάλωση (ktoe)	81	94	127	127	197
Συνεισφορά στο στόχο διείσδυσης ΑΠΕ στις μεταφορές	3.3%	3.8%	5.1%	5.2%	8.2%

Κατανάλωση Ενέργειας

Όσον αφορά στη ζήτηση ενέργειας, η συνολική πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια ήπια αλλά σταθερή μείωση έως το έτος 2030, ενώ, ειδικά για τα έτη 2020 και 2030, επιτυγχάνεται μικρότερη κατανάλωση σε σχέση τόσο με τον εθνικό στόχο για το έτος 2020 (24,7 Mtoe), όσο και με

τον συνολικό ευρωπαϊκό στόχο για το 2030[21] (43% μείωση σε σχέση με τη πρόβλεψη του έτους 2007 για το έτος 2030), όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 25. Επιπρόσθετα, βάσει των αποτελεσμάτων των ενεργειακών προσομοιώσεων, εκτιμάται ότι το έτος 2030 η πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας θα είναι μειωμένη κατά 17% σε σχέση με τον εθνικό στόχο του 2020 (24,7 Mtoe).



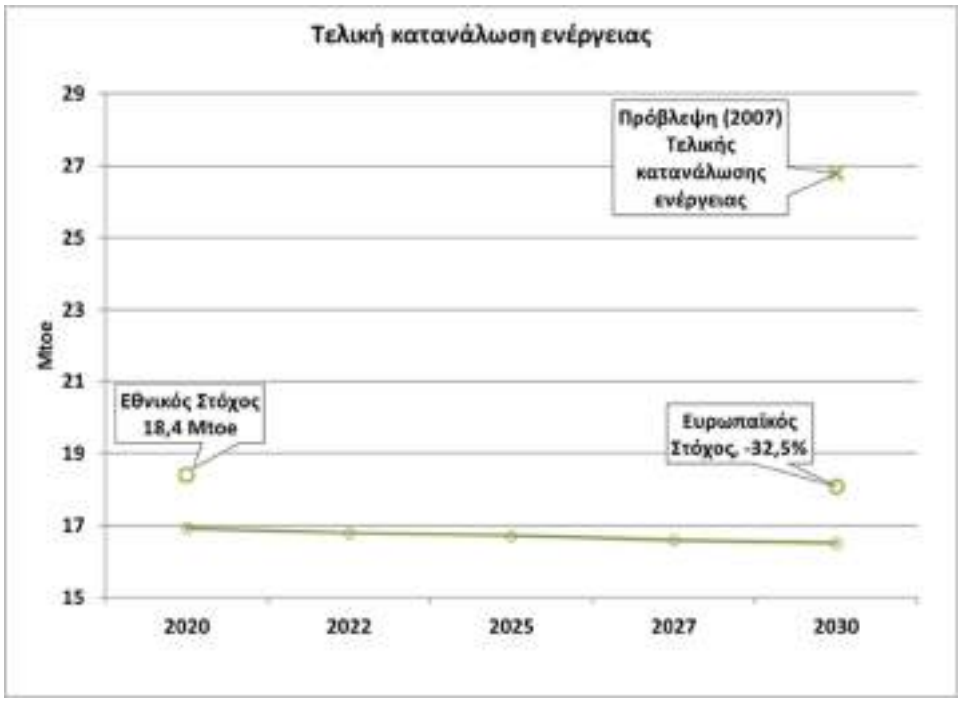
Διάγραμμα 25: Εξέλιξη πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030.

Παράλληλα, παρατηρείται ήπια μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας η οποία το έτος 2030 εκτιμάται ότι δε θα ξεπερνάει τα 16,5 Mtoe, θα κυμαίνεται δηλαδή σε επίπεδα χαμηλότερα από αυτά του έτους 2017, αναδεικνύοντας την επίτευξη υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης μέσω της θέσπισης ισχυρότερων μέτρων και πολιτικών κυρίως στον κτιριακό τομέα αλλά και στον τομέα των μεταφορών. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 26, το έτος 2020 εκτιμάται χαμηλότερη τελική κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τον αντίστοιχο εθνικό στόχο, ενώ το έτος 2030 η μείωση σε σχέση με την πρόβλεψη του 2007 για την τελική κατανάλωση ενέργειας του έτους 2030 υπερβαίνει το 32,5% και **ανέρχεται σε 38%.** Επιπρόσθετα, εκτιμάται ότι το έτος 2030 η τελική κατανάλωση ενέργειας θα είναι μειωμένη κατά 10% σε σχέση με τον εθνικό στόχο του 2020 (18,4 Mtoe).

[21]Επισημαίνεται ότι ο ευρωπαϊκός στόχος για την ενεργειακή απόδοση ορίζεται ως μικρότερη πρωτογενής και τελική κατανάλωση κατά 32,5% το έτος 2030 σε σχέση με τις αντίστοιχες προβλέψεις του έτους 2007 για το έτος 2030.

Επισημαίνεται ότι τα συγκεκριμένα μεγέθη παρουσιάζονται χωρίς τη συνεισφορά της θερμότητας περιβάλλοντος που καταναλώνεται από τη χρήση αντλιών θερμότητας, ώστε να συγκρίνονται με τις αντίστοιχες προβλέψεις του έτους 2007.

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι η διαφορά μεταξύ πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας παρουσιάζει μείωση την περίοδο 2020-2030, γεγονός που αναδεικνύει τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος μέσα από τη διείσδυση των ΑΠΕ κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή.

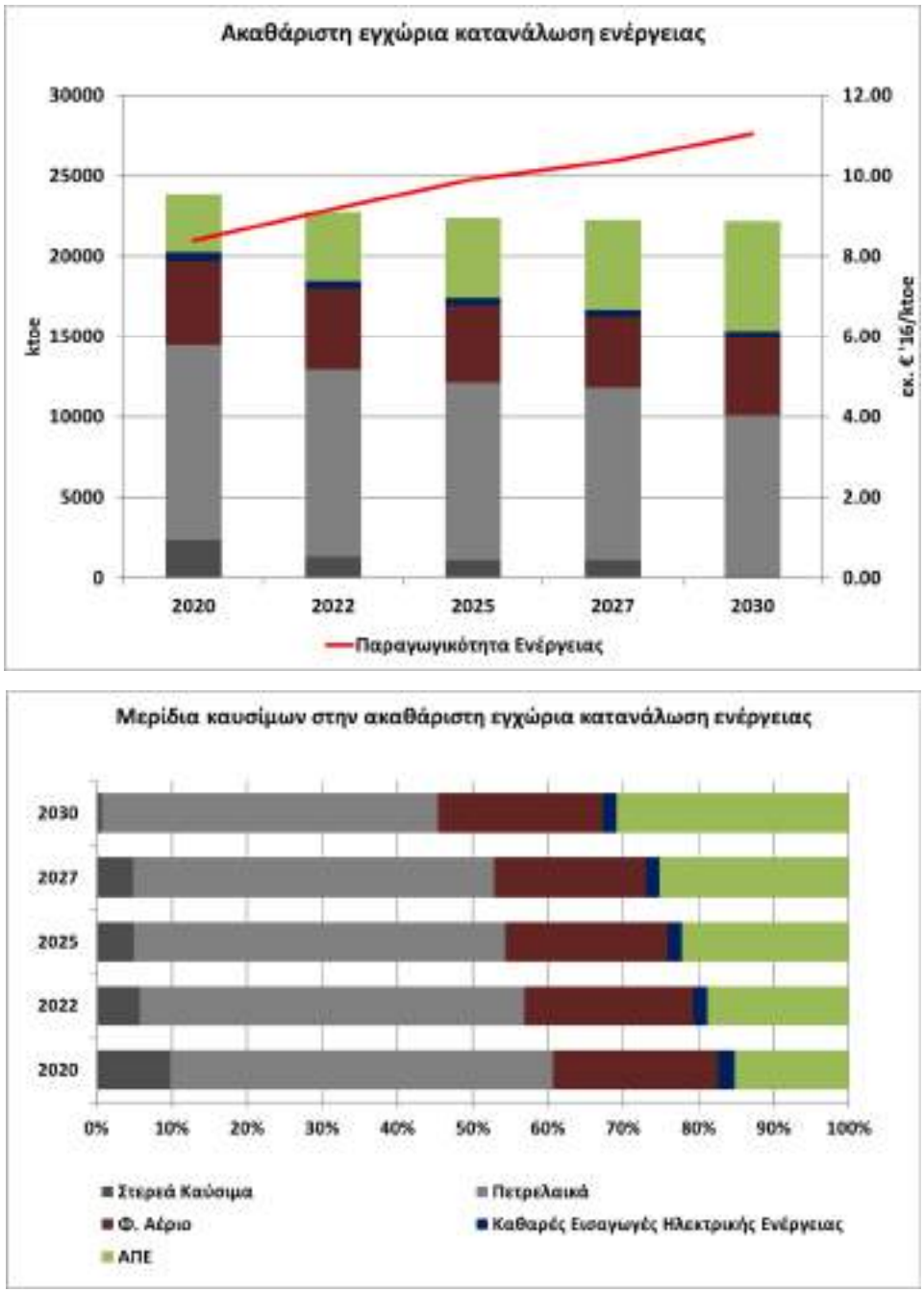


Διάγραμμα 26: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030.

Στο σύνολο του ενεργειακού συστήματος, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μείωση, η οποία παράλληλα οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της οικονομικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα, όπως φαίνεται από την εξέλιξη του δείκτη της παραγωγικότητας ενέργειας (Διάγραμμα 27).

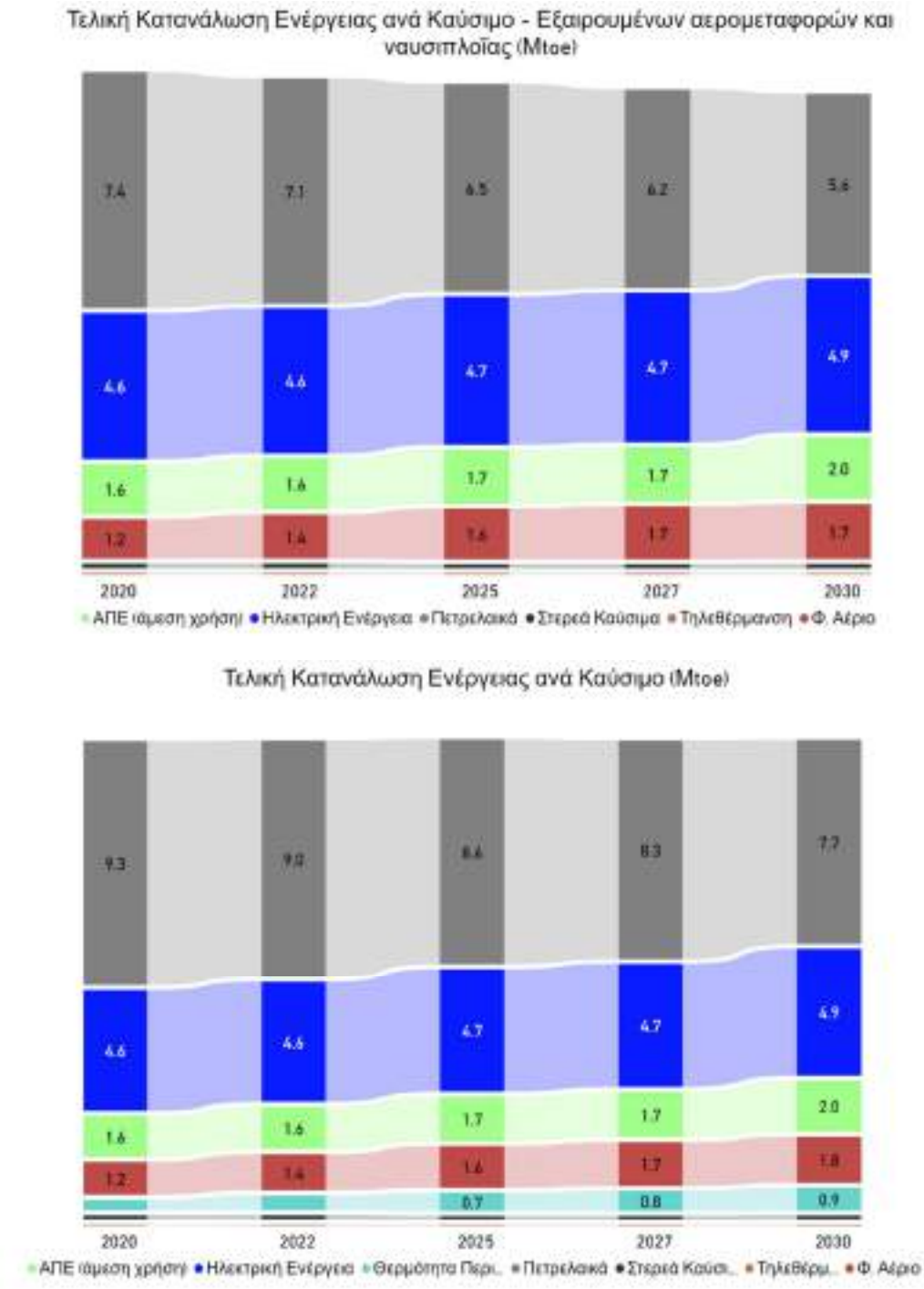
Συγκεκριμένα, παρατηρείται **αύξηση της παραγωγικότητας ενέργειας το έτος 2030 κατά 31% σε σχέση με το έτος 2020**. Παράλληλα, εμφανής είναι η μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ, οι οποίες σχεδόν διπλασιάζονται την περίοδο 2020–2030, ενώ περιορίζεται σημαντικά το μερίδιο συμμετοχής των στερεών καυσίμων κυρίως λόγω της απολιγνιτοποίησης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής. Ταυτόχρονα τα πετρελαϊκά προϊόντα παρουσιάζουν αξιοσημείωτη μείωση, η οποία οφείλεται αφενός στην απόσυρση των πετρελαϊκών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής των νησιών μετά τη διασύνδεσή τους με το διασυνδεδεμένο σύστημα και αφετέρου στην αντικατάσταση της χρήσης

πετρελαϊκών προϊόντων στους τομείς τελικής κατανάλωσης ενέργειας (κτιριακό, μεταφορές) από ΑΠΕ και φυσικό αέριο.



Διάγραμμα 27: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2030 για το σενάριο επίτευξης στόχων.

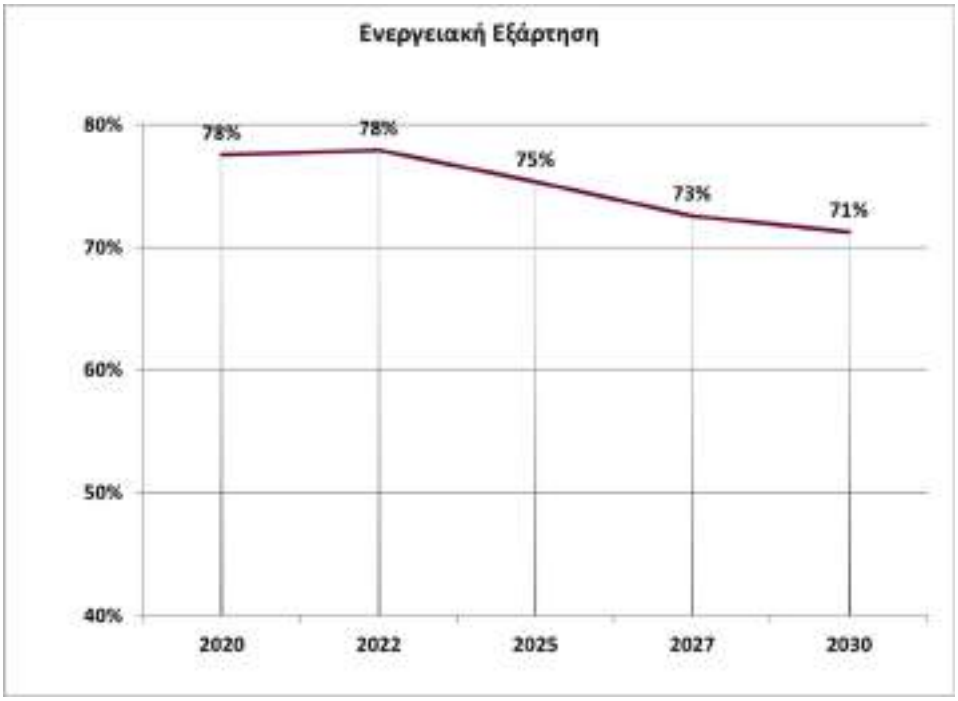
Η τελική κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μείωση κατά 2,5% το έτος 2030 σε σχέση με την εκτίμηση για το έτος 2020 και κατά 1,5% σε σχέση με το έτος 2017 με τη συνολική κατανάλωση ενέργειας να μειώνεται στα 16,5 Mtoe (μη συμπεριλαμβανομένης της θερμότητας περιβάλλοντος για τη χρήση αντλιών θερμότητας) (Διάγραμμα 28).



Διάγραμμα 28: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030 (α. εξαιρουμένων αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, β. σύνολο ΤΚΕ).

Όσον αφορά την τελική κατανάλωση ενέργειας συμπεριλαμβανομένης της θερμότητας περιβάλλοντος για χρήση αντλιών θερμότητας, αυτή παραμένει σε σχεδόν σταθερά επίπεδα, καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου 2020-2030.

Παράλληλα, παρατηρείται 42% αύξηση της άμεσης χρήσης των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας (δηλαδή από θερμικά ηλιακά, αντλίες θερμότητας, γεωθερμία, βιοενέργεια) το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, με αξιοσημείωτη πτώση της άμεσης χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων και σημαντική άνοδο της άμεσης χρήσης του φυσικού αερίου. Η τηλεθέρμανση παραμένει σταθερή με το μερίδιό της στο σύνολο να είναι πολύ χαμηλό και το έτος 2030 να ανέρχεται σε 0,2% (Διάγραμμα 28). Το σύνολο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας περιλαμβάνει και την κατανάλωση των υποτομέων των μεταφορών που αφορούν αερομεταφορές (εθνικές και διεθνείς) και εγχώρια ναυσιπλοΐα, για τους οποίους για τη συγκεκριμένη περίοδο αναφοράς εκτιμώνται περιορισμένες δυνατότητες για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.



Διάγραμμα 29: Εξέλιξη ενεργειακής εξάρτησης έως το έτος 2030.

Όσον αφορά στην ενεργειακή εξάρτηση της χώρας από εισαγωγές καυσίμων, παρατηρείται μια ήπια αλλά σημαντική μείωση του συγκεκριμένου δείκτη με επίτευξη ενός ποσοστού μείωσης 7 ποσοστιαίων μονάδων το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020 (Διάγραμμα 29). Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται κατά μείζονα λόγο στην υψηλή διείσδυση ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μείγμα και στη σημαντική βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική χρήση, τα οποία όπως φαίνεται και στο παραπάνω διάγραμμα, συνδυαστικά υπερ-αντισταθμίζουν την παύση της χρήσης εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή.

4.3.3 Εξέλιξη της διασυνδεσιμότητας του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος

Στον Πίνακας 37 που ακολουθεί παρατίθεται ο υπολογισμός του επιπέδου διασυνδεσιμότητας και των δεικτών του επείγοντος χαρακτήρα της δράσης για το Ελληνικό Ηλεκτρικό Σύστημα για το έτος 2020 καθώς επίσης για τα έτη 2025 και 2030, σύμφωνα με τις πολιτικές προτεραιότητες για την ανταγωνιστικότητα της εγχώριας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας όπως παρουσιάζονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο 2.6. Οι εκτιμήσεις λαμβάνουν υπόψη μόνο τα προγραμματισμένα ή σε εξέλιξη νέα έργα διασύνδεσης (2η διασυνδετική γραμμή Ελλάδας-Βουλγαρίας, διασύνδεση με Κύπρο), και τα αποτελέσματα των ενεργειακών προσομοιώσεων αναφορικά με την προβλεπόμενη εγκατεστημένη ισχύ ηλεκτροπαραγωγής, τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας και την εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.

Αναφορικά με τους τιθέμενους από την Ευρωπαϊκή Οδηγία, εθνικούς στόχους διασυνδεσιμότητας, το Ελληνικό διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα προβλέπεται ότι θα πληροί το στόχο του επιπέδου διασυνδεσιμότητας 10% που έχει τεθεί για το έτος 2020, ενώ με βάση τα προβλεπόμενα μελλοντικά έργα διασυνδέσεων θα πληροί και το στόχο του 15% πριν από το έτος 2025 (κυρίως λόγω της ολοκλήρωσης της 2ης διασυνδετικής γραμμής Ελλάδας- Βουλγαρίας), δηλαδή νωρίτερα από το έτος – στόχο του 2030. Επίσης έως το έτος 2025 αναμένεται, με βάση τα προγραμματισμένα ή σε εξέλιξη νέα έργα διασύνδεσης, να πληρείται το κριτήριο του 30% που έχει τεθεί για τους δείκτες του επείγοντος χαρακτήρα της δράσης σύμφωνα με την Οδηγία (ΕΕ) 2018/1999 σχετικά με τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα και την τροποποίηση παλαιότερων Κανονισμών και Οδηγιών.

Πίνακας 37: Επίπεδο και δείκτες διασυνδεσιμότητας Ελληνικού Ηλεκτρικού Συστήματος

Έτος	2020	2025	2030
Επίπεδο διασυνδεσιμότητας	13%	21%	21%
Ονομαστική ικανότητα μεταφοράς / Φορτίο Αιχμής	18%	43%	48%
Ονομαστική ικανότητα μεταφοράς / Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ	18%	34%	31%

4.3.4 Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής

Η εξέλιξη του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ και την απόσυρση λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028, η οποία έχει προγραμματιστεί στο πλαίσιο της νέας εθνικής πολιτικής για την απολιγνιτοποίηση του ενεργειακού τομέα, καθώς επίσης και την μείωση της εγκατεστημένης ισχύος των πετρελαϊκών μονάδων, οι οποίες αναμένεται να παύσουν τη λειτουργία τους αφενός λόγω των υψηλών εκπομπών αερίων ρύπων και της παλαιότητας των μονάδων αυτών και αφετέρου λόγω των επικείμενων διασυνδέσεων των

νησιών με το διασυνδεδεμένο σύστημα κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Τα βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων, παρουσιάζονται στον Πίνακας 38.

Πίνακας 38: Βασικά χαρακτηριστικά συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων.

Ηλεκτροπαραγωγή	2020	2022	2025	2027	2030
Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]					
Λιγνίτης	3,9	2,9	0,7	0,7	0,0
Πετρελαϊκά (συμπ. διυλιστήρια)	1,9	1,7	1,0	1,0	0,3
Φ. Αέριο	5.2	6.0	6.9	6.9	6.9
Βιοενέργεια	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
Υ/Η (συμπεριλαμβανομένων μεικτών αντλητικών)	3.4	3.7	3.8	3.9	3.9
Αιολικά	3.6	4.2	5.2	6.0	7.0
Φ/Β	3.0	3.9	5.3	6.3	7.7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Γεωθερμία	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Σύνολο	**21.1**	**22.6**	**23.1**	**24.9**	**26.2**
Ισχύς κεντρικών συστημάτων αποθήκευσης	**0.7**	**0.7**	**1.4**	**1.4**	**1.4**
Ακαθάριστη Ηλεκτροπαραγωγή [GWh]	54386	54424	55681	56109	57927
Ιδιοκατανάλωση	2007	1602	1398	1276	708
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή [GWh]	**52379**	**52822**	**54283**	**54833**	**57220**
Λιγνίτης	8114	5199	4536	4538	0
Πετρελαϊκά (συμπ. διυλιστήρια)	3597	2723	2209	1892	828[22]
Φ. Αέριο	22963	21894	19169	16229	18304
Βιοενέργεια	425	539	772	974	1575
Υ/Η	5453	6410	6528	6581	6596
Αιολικά	7280	10090	12610	14398	17208
Φ/Β	4548	5967	8202	9712	11816
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0	0	257	258	260
Γεωθερμία	0	0	0	252	631
Καθαρές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας [GWh]	6200	5165	4946	4752	4578
Απώλειες δικτύου/αποθήκευσης [GWh]	3785	3728	3635	3611	4165
Συνολική διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας [GWh]	58579	57986	59228	59586	61797

[22] Αφορά σχεδόν αποκλειστικά ηλεκτροπαραγωγή του ενεργειακού τομέα σε διυλιστήρια.

Κατανάλωση Ενεργειακού τομέα [GWh]	1158	1093	1164	1169	1201
Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας [GWh]	53636	53165	54430	54805	56431
Μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη ηλεκτροπαραγωγή	32.6%	42.3%	50.9%	57.3%	65.7%
Εκπομπές CO_2 από Ηλεκτροπαραγωγή [Mt CO_2]	23	15	13	11	7

Η διείσδυση των ΑΠΕ στο μείγμα της ακαθάριστης εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής το έτος 2030 αναμένεται να ανέλθει ως μερίδιο συμμετοχής σχεδόν στο 66%, από το 32,6% για το έτος 2020, κάτι που οφείλεται αφενός στην αναμενόμενη περαιτέρω μείωση του κόστους των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, ιδιαίτερα φωτοβολταϊκών και αιολικών σταθμών, αφετέρου στην απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων, την παραγωγή των οποίων καλούνται να αντικαταστήσουν. Η αναμενόμενη αύξηση του κόστους παραγωγής των υπολοίπων συμβατικών μονάδων, λόγω της αύξησης του κόστους κτήσης δικαιωμάτων εκπομπών, καθιστά τις ΑΠΕ ιδιαίτερα ανταγωνιστικές ως προς τις συμβατικές μονάδες για την περίοδο μετά το έτος 2020.

Νέες τεχνολογίες ΑΠΕ για την ενεργειακή αξιοποίησή τους

Σημαντικό ρόλο αναμένεται να παίξει η ανάπτυξη και αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών ΑΠΕ, οι οποίες δύνανται να συμβάλλουν στην περαιτέρω αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού. Στην κατεύθυνση αυτή, ήδη αξιολογούνται και προωθούνται νέες εφαρμογές και τεχνολογίες για ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ, καθώς και άλλες εφαρμογές που επιτρέπουν τη διεύρυνση της χρήσης τους και την αξιοποίηση υπαρχουσών ενεργειακών υποδομών.

Κατά την επόμενη περίοδο, προτεραιότητα θα δοθεί στην αξιοποίηση **του γεωθερμικού δυναμικού** για ηλεκτροπαραγωγή**,** στην ανάπτυξη μιας βιώσιμης αγοράς **μικρών ανεμογεννητριών** που συνεισφέρουν τόσο σε επίπεδο διεσπαρμένης παραγωγής όσο και αυξημένης εγχώριας προστιθέμενης αξίας, καθώς και **θαλάσσιων αιολικών πάρκων** με αντίστοιχα πολλαπλά συνδυαστικά οφέλη για το ενεργειακό σύστημα, τα δίκτυα και την εθνική οικονομία. Αντίστοιχα, αρχικά κυρίως μέσω πιλοτικών εφαρμογών θα προωθηθεί η ανάπτυξη έργων για την ενεργειακή αξιοποίηση της **κυματικής ενέργειας** και της **παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ**. Προς αυτή τη κατεύθυνση, θα πρέπει να αναπτυχθεί και το αντίστοιχο κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας αυτών των έργων, ενώ είναι εξαιρετικά σημαντικό να αναπτυχθούν ή να επικαιροποιηθούν, όπου αυτό απαιτείται, τα απαραίτητα σχήματα και μηχανισμοί στήριξης της λειτουργίας τους.

Αντίστοιχα σημαντικές είναι οι δυνατότητες για τη σύζευξη των τομέων μέσω και της έγχυσης **βιομεθανίου** στο δίκτυο φυσικού αερίου, εφαρμογών **αποθήκευσης** με μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε ανανεώσιμο αέριο, καθώς και η ανάπτυξη συστημάτων **αφαλάτωσης** με χρήση ΑΠΕ.

Άλλωστε, ο στόχος διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας επιτυγχάνεται με τον οικονομικά αποδοτικότερο τρόπο για την εθνική οικονομία μέσω της σημαντικής αύξησης της συνεισφοράς αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό συμβαίνει καθώς πρόκειται για τεχνολογίες που ήδη έχουν ιδιαίτερα χαμηλό σταθμισμένο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα άμεσα ανταγωνιστικό σε επίπεδο αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συμβατικές θερμικές μονάδες.

Σημειώνεται, ότι μέρος των πετρελαϊκών μονάδων στα νησιά που θα διασυνδεθούν θα συνεχίσει να υφίσταται, κυρίως σε καθεστώς ψυχρής εφεδρείας. Ωστόσο η λειτουργία τους θα περιοριστεί δραστικά, καθώς αφενός τα φορτία των νησιών θα καλύπτονται κυρίως από το διασυνδεδεμένο σύστημα, αφετέρου η εφαρμογή των Οδηγιών IED και MCPD θα είναι καθοριστική για τον προσδιορισμό του μέγιστου αριθμού ωρών λειτουργίας τους.

Συγκεκριμένα, το έτος 2030 η συνολική εγκατεστημένη ισχύς για ηλεκτροπαραγωγή ανέρχεται στα 26 GW, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 38% σε σχέση με το έτος 2017, κυρίως λόγω της μεγάλης διείσδυσης σταθμών μη ελεγχόμενων ΑΠΕ, οι οποίες έχουν χαμηλότερο συντελεστή χρησιμοποίησης σε σχέση με τις συμβατικές θερμικές μονάδες. Για το έτος 2030 δεν λαμβάνεται υπόψη εγκατεστημένη ισχύς των λιγνιτικών σταθμών προς ηλεκτροπαραγωγή, καθώς το τελευταίο έτος με λιγνιτική ηλεκτροπαραγωγή είναι το έτος 2028, ενώ η εγκατεστημένη ισχύς των πετρελαϊκών μονάδων αναμένεται να παρουσιάσει μείωση κατά 85% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2017, φτάνοντας τα 0,3 GW.

Συνολικά η εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ αυξάνεται λίγο λιγότερο από 9 GW μέχρι το έτος 2030, σε σχέση με το έτος 2020, με περισσότερο από το 90% αυτής της αύξησης να αφορά αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα (Διάγραμμα 30). Επισημαίνεται ότι ανάλογα και με την ενεργειακή προσομοίωση από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, τεχνολογιών που επιλέγονται και του συντελεστή χρησιμοποίησης αυτών των έργων, η επιπρόσθετη νέα ισχύς ΑΠΕ για την περίοδο 2020-2030 εκτιμάται από 8 GW έως 9 GW. Ειδικά για τα φωτοβολταϊκά έχει ενσωματωθεί και η διεύρυνση της χρήσης τους σε επίπεδο δικτύου διανομής και συγκεκριμένα σε αστικές και ημι-αστικές περιοχές μέσω σχημάτων ενεργειακού συμψηφισμού καθώς και έργων από ενεργειακές κοινότητες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο διπλασιασμός της εγκατεστημένης ισχύος μονάδων βιοενέργειας, που αναμένεται να φτάσει και να ξεπεράσει τα 0,3 GW εγκατεστημένης ισχύος μέχρι το έτος 2030 με τις προσομοιώσεις και των δύο ενεργειακών μοντέλων.

Αναφορικά με τα μερίδια και τα μεγέθη εγκατεστημένης ισχύος τόσο των θερμικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής όσο και των τεχνολογιών ΑΠΕ, επισημαίνεται ότι αυτά έχουν προκύψει στο πλαίσιο της ενεργειακής προσομοίωσης θεωρώντας συγκεκριμένες παραδοχές για το ανηγμένο κόστος ηλεκτροπαραγωγής από τις μονάδες αυτές και πρέπει να θεωρηθούν ως ενδεικτικά και πιθανά, αλλά όχι ως δεσμευτικά ανά τεχνολογία και κατηγορία έργων. Ειδικά για τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών, την εξέλιξη της μείωσης του κόστους ηλεκτροπαραγωγής και συνεπώς και τη δυνατότητα ανάπτυξης αυτών εκτός καθεστώτος στήριξης, η τελική κατανομή της ισχύος αυτών των έργων σε επίπεδο τεχνολογίας μπορεί να διαφοροποιηθεί σημαντικά έως το έτος 2030.

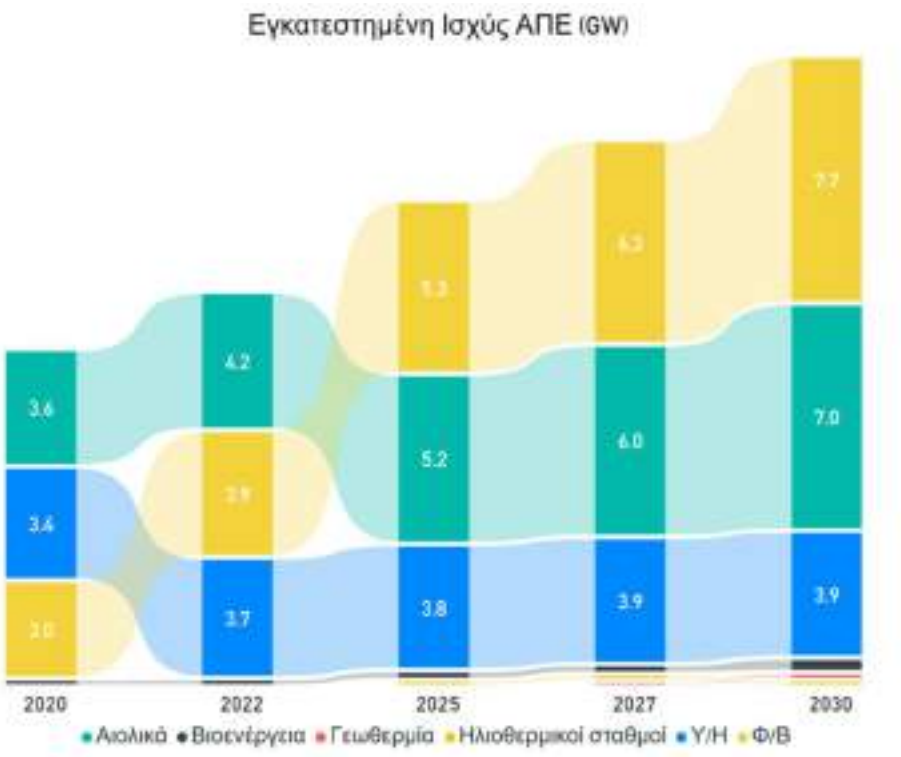
Ως εκ τούτου, περισσότερο από όλα, η απαίτηση για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ πρέπει να αντιμετωπίζεται ως στόχος και να επαφίεται στην αγορά και στα επιμέρους πλεονεκτήματα μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ για το ποια έργα και ποια ισχύς τελικά θα συνεισφέρει προς αυτόν τον στόχο. Αντίστοιχα, για τις θερμικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής η αποτύπωση αυτή επίσης δεν πρέπει να είναι δεσμευτική καθώς το περιθώριο λειτουργίας νέων ή όχι μονάδων θα πρέπει να προκύπτει στο πλαίσιο των αναγκών της απελευθερωμένης και ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Διάγραμμα 30: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έως το έτος 2030.

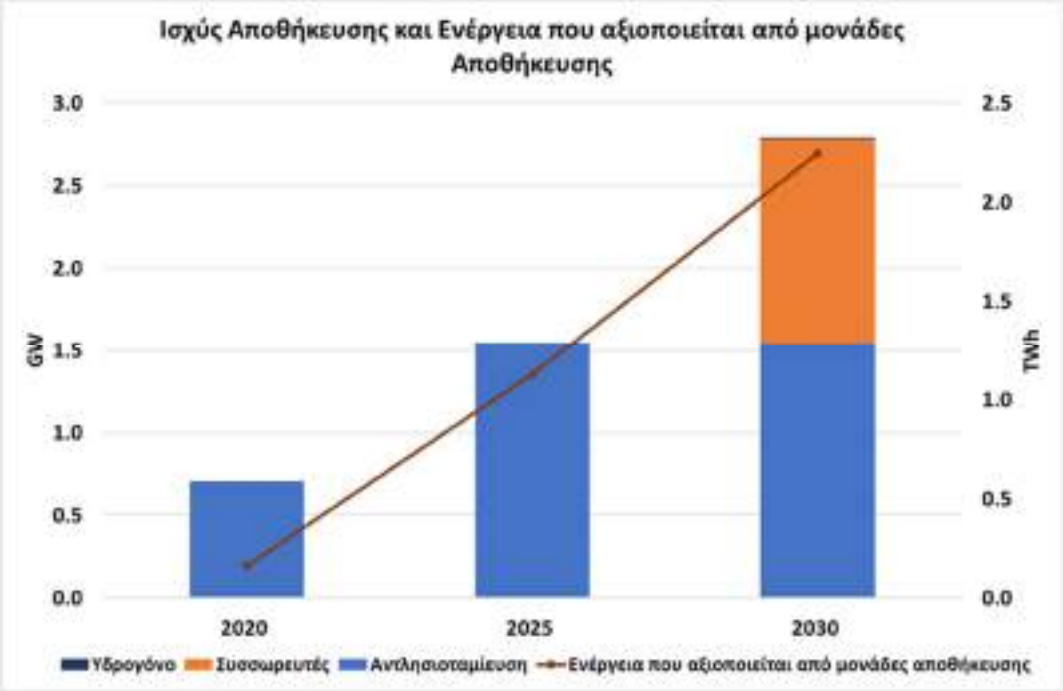
Αναλυτικά για τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, οι μη ελεγχόμενες ΑΠΕ (αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί) για το έτος 2020 εκτιμάται ότι αυξάνονται στα επίπεδα του 6,5 GW, ενώ για το έτος 2030 στα 14,7 GW. Ουσιαστικά αποτυπώνεται η εκτίμηση ότι θα πρέπει να εγκαθίστανται κατά μέσο όρο ετησίως περίπου 800 MW σωρευτικής νέας ισχύος από αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα. Σχετικά με την εγκατεστημένη ισχύς των υδροηλεκτρικών (Υ/Η) σταθμών αυτή προβλέπεται ότι αυξάνεται κατά περίπου 430MW κατά την περίοδο 2020-2030, λόγω της λειτουργίας μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων, καθώς και μέσω της ανάπτυξης και λειτουργίας ενός αριθμού νέων μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Αντίστοιχα η εγκατεστημένη ισχύς της βιοενέργειας αυξάνεται πάνω από 220 MW σε σχέση με το 2017, ενώ μικρή διείσδυση εκτιμάται ότι θα παρουσιάσουν και οι ηλιοθερμικοί σταθμοί και η εκμετάλλευση της γεωθερμίας για ηλεκτροπαραγωγή (Διάγραμμα 31).

Προκειμένου να επιτευχθούν τόσο υψηλά επίπεδα διείσδυσης μη ελεγχόμενων ΑΠΕ με βέλτιστο οικονομικά τρόπο (επαρκώς χαμηλές περικοπές της παραγωγής τους), προκύπτουν ανάγκες σε αποθήκευση ενέργειας (αντλησιοταμίευση, μπαταρίες, μετατροπή σε αέριο, κ.α.). Με βάση προηγούμενες μελέτες κόστους παραγωγής του ηπειρωτικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας (όπως κυρίως το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ENTSO-Έτους 2018), έχει θεωρηθεί στο μοντέλο TIMES ότι εντάσσονται μετά το έτος 2025 νέα συστήματα αποθήκευσης (επιπλέον των υφιστάμενων ΥΗΣ Σφηκιάς και Θησαυρού που έχουν δυνατότητα άντλησης), το κόστος των οποίων εκτιμάται σε περίπου 0,5 δισ. €. Η ενέργεια που διακινείται συνολικά σε συστήματα αποθήκευσης για το έτος 2030 υπολογίζεται ότι μπορεί να ανέλθει μέχρι και σε 2,2 TWh. Ειδικά για τις ανάγκες

αποθήκευσης, το ενεργειακό μοντέλο PRIMES προχώρησε στην ανάλυση και συγκεκριμένων τεχνολογιών και ωριαίων χρήσεων των εν λόγω συστημάτων αποθήκευσης μέχρι το έτος 2030 εντάσσοντας και τη δυνατότητα εκμετάλλευσης μικρών αποκεντρωμένων συστημάτων αποθήκευσης (μπαταρίες) είτε αυτόνομα είτε σωρευτικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέχρι το έτος 2030 αναμένεται να λειτουργήσουν και τα πρώτα συστήματα ηλεκτρόλυσης, επιτρέποντας τη σύζευξη του τομέα ηλεκτροπαραγωγής με τον τομέα παραγωγής υδρογόνου, με σκοπό την αποθήκευση ενέργειας. Τα εν λόγω αποτελέσματα εκτιμήσεων της χρήσης αποθήκευσης από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 32.



Διάγραμμα 31: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030.



Διάγραμμα 32: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος και ενέργειας για αποθήκευση έως το έτος 2030 σύμφωνα με το ενεργειακό μοντέλο PRIMES.

Η πρόβλεψη για αυτή τη νέα εγκατεστημένη ισχύ από αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα, όπως προκύπτει σε ετήσια μεγέθη, αποτυπώνει το μέγεθος της πρόκλησης για την επίτευξη του εθνικού στόχου για συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και συνολικά. Συγκεκριμένα, αν και υπάρχει το ανάλογο τεχνικό και οικονομικό δυναμικό θα πρέπει να επιτευχθούν σε επίπεδο δεκαετίας ετήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης σωρευτικά για αυτές τις τεχνολογίες που δεν εμφανίστηκαν στη χώρα μας κατά το παρελθόν, με εξαίρεση την περίοδο 2011-2013, που όμως έγινε με μη οικονομικά ορθό και τελικά μη βιώσιμο τρόπο.

Για τους παραπάνω λόγους είναι απαραίτητη, πέρα από την επίτευξη της μείωσης του σταθμισμένου κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αυτές τις τεχνολογίες ώστε να μην απαιτείται λειτουργική ενίσχυση, να υπάρξουν όλα τα κατάλληλα κανονιστικά, ρυθμιστικά, τεχνικά και συντονιστικά εργαλεία ώστε αυτή η ανάπτυξη να μπορεί να γίνει σε ένα πλαίσιο με διαφάνεια, συνέχεια και με ξεκάθαρους όρους για όλους τους εμπλεκόμενους και για τις τοπικές κοινωνίες όπου εγκαθίστανται αυτά τα νέα έργα ΑΠΕ.

Επισημαίνεται ότι για να επιτευχθούν τα παραπάνω μεγέθη νέας εγκατεστημένης ισχύος από αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα και ο μέγιστος δυνατός συντελεστής χρησιμοποίησης αυτών είναι αναγκαίο να εξεταστούν σταδιακά και νέες δυνατότητες σε επίπεδο τεχνολογικών εφαρμογών (πχ. αποθήκευση), νέες κατηγορίες έργων (πχ. θαλάσσια αιολικά πάρκα), εφόσον βέβαια κρίνεται ότι η μείωση του κόστους αυτών των εφαρμογών και έργων είναι ικανή ώστε συνολικά το νέο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αυτά να παραμένει σε χαμηλά επίπεδο και να είναι ευθεία

ανταγωνιστικό με κανόνες αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να αναπτυχθεί και το αντίστοιχο κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας αυτών των έργων.

Παράλληλα, για την ένταξη όλων αυτών των έργων στα ενεργειακά δίκτυα, θα πρέπει να εξεταστεί η ανάγκη επέκτασης των δικτύων διανομής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ο έγκαιρος χρονοπρογραμματισμός των επεκτάσεων που θα κριθούν τεχνικο-οικονομικά σκόπιμες. Σε κάθε περίπτωση η πλειονότητα αυτών των έργων αναμένεται να λειτουργήσει με πλήρεις υποχρεώσεις συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

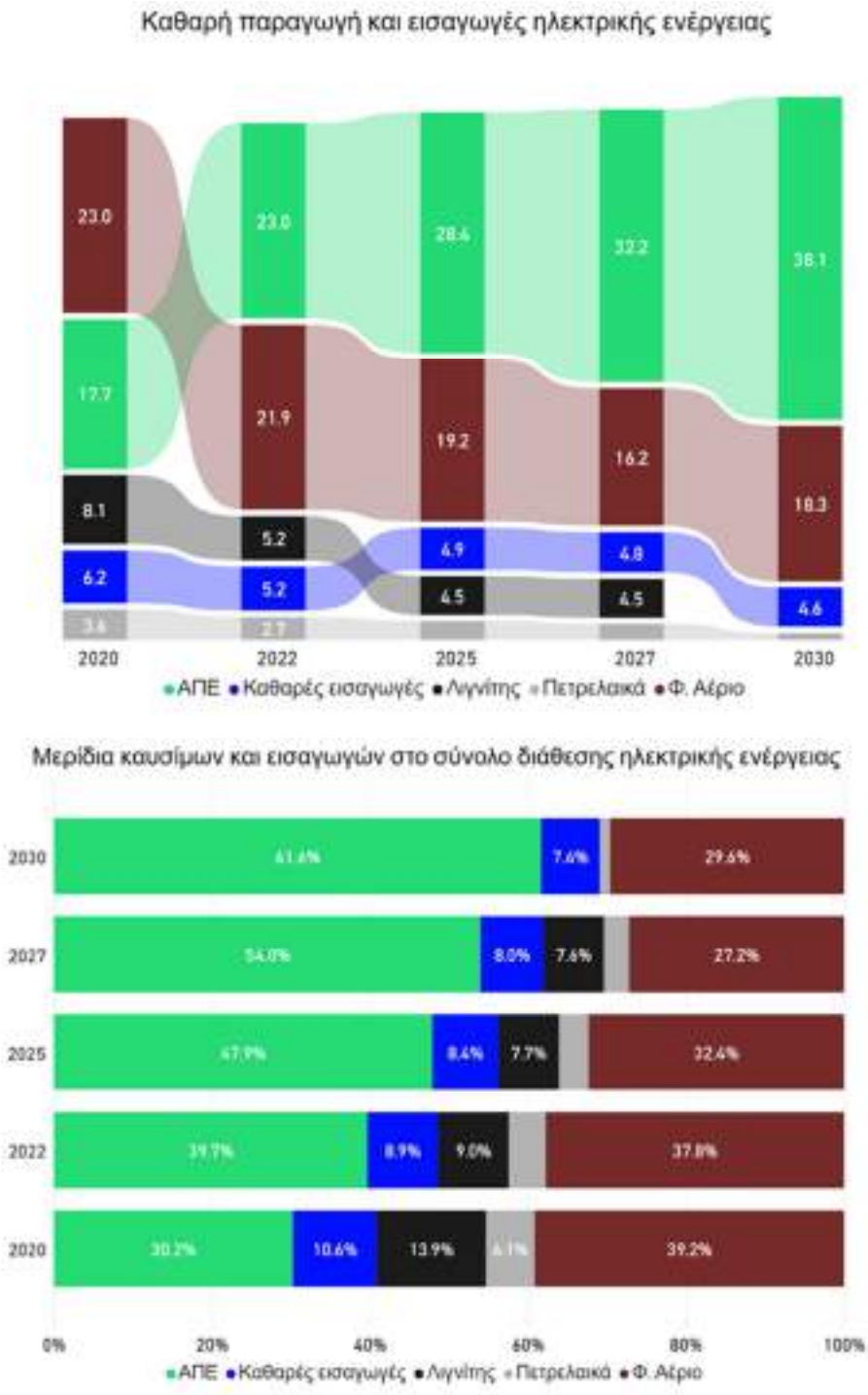
Η προσομοίωση εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2030 προβλέπει και τη σημαντική ανάπτυξη νέων φωτοβολταϊκών έργων σε επίπεδο δικτύου διανομής και ειδικά στη χαμηλή τάση δικτύου, καθώς αναμένεται να εγκατασταθούν πάνω από 600 MW νέων τέτοιων συστημάτων στην ελληνική επικράτεια, κυρίως μέσω του σχήματος ενεργειακού συμψηφισμού, αξιοποιώντας έτσι σταδιακά τις περαιτέρω δυνατότητες που δίνονται σε τεχνολογικό και κανονιστικό επίπεδο για τη χρήση των συστημάτων αυτών.

Αξίζει να γίνει και ειδική αναφορά στη νέα ισχύς από ΑΠΕ που αναμένεται να εγκατασταθεί από μονάδες με χαρακτηριστικά πλήρως κατανεμόμενης ηλεκτροπαραγωγής (δηλαδή σταθμοί με εκμετάλλευση γεωθερμικών πεδίων, βιομάζας και βιοαερίου) όπου και προβλέπεται μέχρι το έτος 2030 να έχουν σχεδόν τετραπλασιάσει τη σημερινή εγκατεστημένη ισχύ τους. Οι σταθμοί αυτοί είναι απαραίτητοι για την εύρυθμη λειτουργία του εγχώριου ηλεκτρικού συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη και τα αναμενόμενα μεγάλα μεγέθη ηλεκτροπαραγωγής από μη ελεγχόμενες ΑΠΕ, ώστε να μπορούν λειτουργούν και ως εξισορροπητικά φορτία σε χρονικές στιγμές που αυτό θα απαιτείται. Η ανάπτυξη αυτής της κατηγορίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, αποτελεί μια επιπρόσθετη πρόκληση αναφορικά με την ανάπτυξη του ενεργειακού συστήματος γιατί απαιτεί σε τοπικό επίπεδο βέλτιστο συντονισμό τόσο στη φάση της αδειοδότησης και κατασκευής, όσο και στη φάση της λειτουργίας των σταθμών αυτών, ενώ οι συγκεκριμένοι σταθμοί ΑΠΕ έχουν τη μεγαλύτερη εγχώρια προστιθέμενη αξία μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ στο πλαίσιο της χρονικής περιόδου λειτουργίας τους.

Αντίστοιχες είναι και οι προκλήσεις για την ανάπτυξη των μικρών υδροηλεκτρικών έργων, καθώς η εγκατεστημένη ισχύς τους εκτιμάται ότι θα αυξηθεί, στη βάση ενός σταθερού ρυθμού ανάπτυξης, κατά την επόμενη δεκαετία και έως το έτος 2030 συνεισφέροντας σημαντικά στην τόσο υψηλή συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικά για αυτά τα έργα που εκτίθενται σε πολυετείς αδειοδοτικές διαδικασίες η ύπαρξη ενός ξεκάθαρου πλαισίου με συνέχεια είναι απαραίτητη, ώστε να επιτευχθούν αυτά τα μεγέθη συμμετοχής από αυτήν την κατηγορία έργων.

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 33, η συνολική καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών στη χώρα αυξάνεται σε σχέση με το έτος 2020 κατά 5,5% έως το έτος 2030 και σταδιακά βασίζεται σε «καθαρότερες» πηγές (οι εισαγωγές μειώνουν το μερίδιό

τους στο 7% στο σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας προς διάθεση). Συγκεκριμένα, το έτος 2030 δε θα υπάρχει καθόλου μερίδιο στην καθαρή ηλεκτροπαραγωγή από λιγνίτη, ενώ αντίστοιχα για το έτος 2020 εκτιμάται ότι περίπου το 14% της ηλεκτροπαραγωγής θα προέρχεται ακόμη από σταθμούς παραγωγής με καύσιμο το λιγνίτη.



Διάγραμμα 33: Εξέλιξη της καθαρής παραγωγής και των εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030.

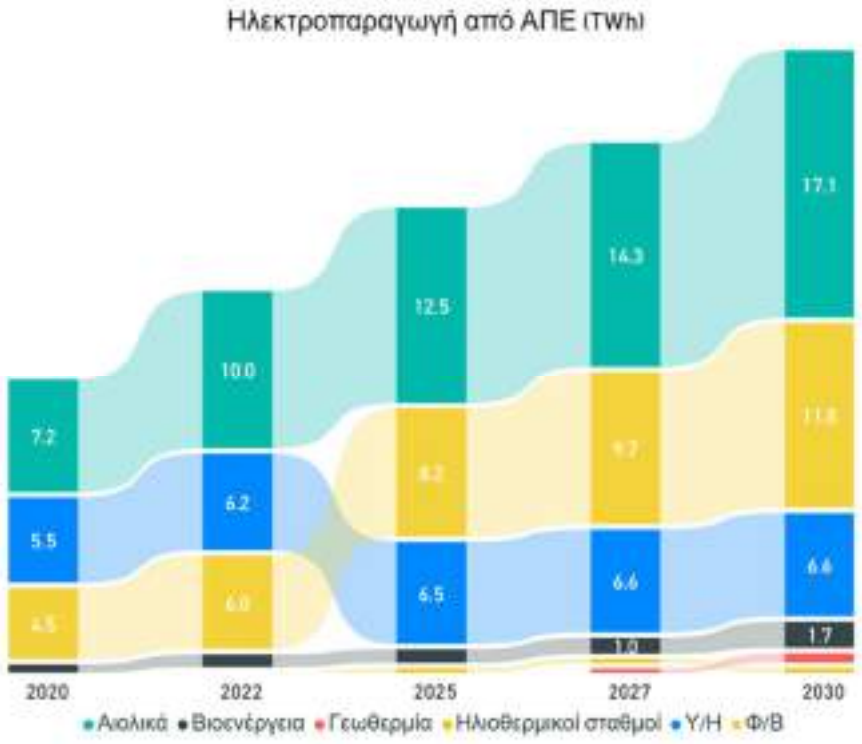
Αντίστοιχα, το μερίδιο των πετρελαιοειδών στην ηλεκτροπαραγωγή μειώνεται αισθητά έως το έτος 2030 κατά 77% σε σχέση με το έτος 2020, κυρίως λόγω της απόσυρσης πετρελαϊκών σταθμών που είναι σήμερα εγκατεστημένοι σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, έπειτα από την επικείμενη διασύνδεσή τους με το ηπειρωτικό σύστημα. Μια μικρή παραγωγή από πετρελαϊκά προϊόντα της τάξης του 1% της συνολικής καθαρής παραγωγής, που εξακολουθεί να παρατηρείται το 2030, αφορά σχεδόν αποκλειστικά ηλεκτροπαραγωγή στα διυλιστήρια.

Το φυσικό αέριο εμφανίζει μείωση στην ηλεκτροπαραγωγή κατά σχεδόν 20% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020. Γενικά, η εκτίμηση είναι ότι κατά την περίοδο 2020-2025 η ηλεκτροπαραγωγή από φυσικό αέριο θα εμφανίσει τις υψηλότερες απόλυτες τιμές ηλεκτροπαραγωγής και αντίστοιχα μερίδια συμμετοχής στο σύνολο της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής. Η διατήρηση του μεριδίου του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή σε σχετικά σημαντικά μερίδια μέχρι και το έτος 2030 (>30%) οφείλεται και στον ενισχυμένο του ρόλο ως τεχνολογία κατανεμόμενης παραγωγής, μετά την ολική απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

Ειδικότερα για τις ΑΠΕ, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 34, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικούς καθώς επίσης και από φωτοβολταϊκούς σταθμούς θα υπερδιπλασιαστεί το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, ενώ η συμμετοχή της βιοενέργειας (βιομάζας, βιοαερίου και βιορευστών) στην ηλεκτροπαραγωγή σχεδόν θα εξαπλασιαστεί.

Η αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής από Υ/Η κυμαίνεται στο 12% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, ενώ για την εκτίμησή της έχει ληφθεί υπόψη μια μέση εγχώρια υδραυλικότητα βάσει ιστορικών στοιχείων ανά υδάτινο γεωγραφικό πόρο.

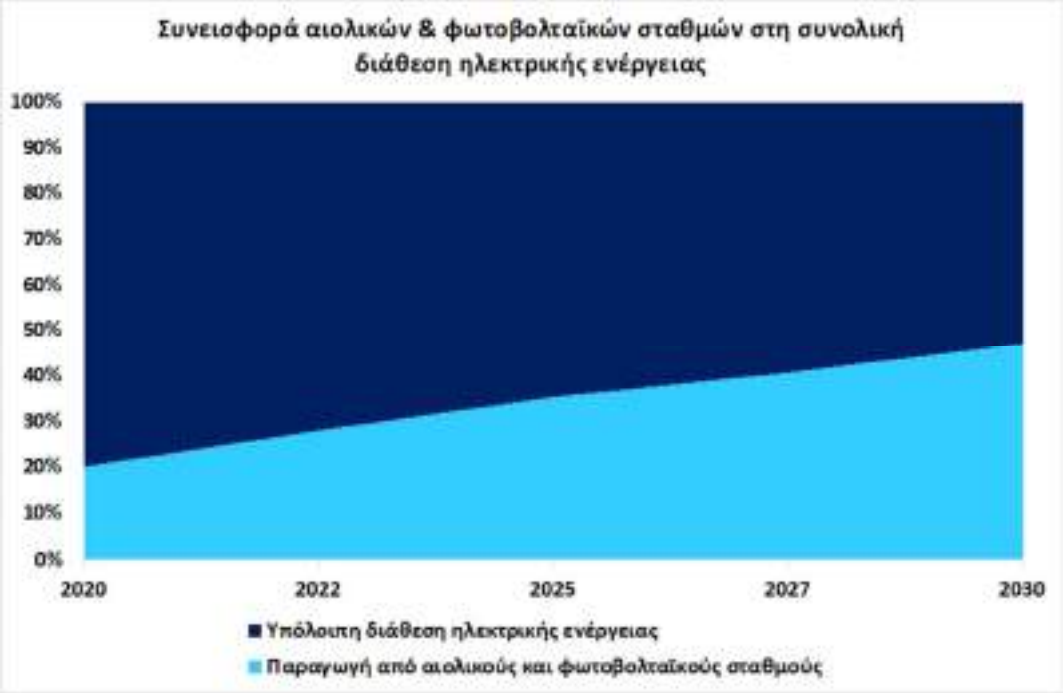
Οι ηλιοθερμικοί σταθμοί και η γεωθερμία παρότι δεν παρουσίαζαν συνεισφορά το έτος 2017, κατά το έτος 2030 αναμένεται να έχουν μικρή συμμετοχή της τάξης του 0,5% και 1,1% αντιστοίχως σε επίπεδο συνολικής εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής, αλλά με ιδιαίτερα σημαντικά και θετικά χαρακτηριστικά για τη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος. Επισημαίνεται, ότι αναφορικά με την ηλεκτροπαραγωγή από γεωθερμικό δυναμικό, τεχνικο-οικονομικά υπάρχουν οι προοπτικές να επιτευχθεί και ακόμη μεγαλύτερη συμμετοχή στο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής, ωστόσο στο πλαίσιο της ενεργειακής προσομοίωσης έχει ληφθεί υπόψη ένα μέσο σενάριο καθώς αυτή τη στιγμή δε βρίσκεται σε λειτουργία καμμιά αντίστοιχη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής. Επιπλέον, στη συνεισφορά τους ως μερίδιο θα πρέπει να προστεθεί και αυτή των σταθμών που αξιοποιούν βιοενέργεια, ανεβάζοντας το συνολικό μερίδιο αυτών των κατανεμόμενων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, στο 4% της συνολικής εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής και στο 6% της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.



Διάγραμμα 34: Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ έως το έτος 2030.

Συνδυαστικά οι πλήρως κατανεμόμενες μονάδες ΑΠΕ το έτος 2030, μαζί με τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς θα συμμετέχουν με μερίδιο 16% στη συνολική εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή και με μερίδιο 24% στην ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ.

Στο Διάγραμμα 35, παρουσιάζεται το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από μη ελεγχόμενες ΑΠΕ (αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς) στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο αυξάνεται από 17% το έτος 2017 στο 45% για το έτος 2030, το οποίο και αντικατοπτρίζει τις τεχνικές, λειτουργικές και αγοραίες προκλήσεις που θα πρέπει να επιλυθούν με το βέλτιστο τρόπο για τους συμμετέχοντες στην αγορά, τους καταναλωτές και το ηλεκτρικό σύστημα.



Διάγραμμα 35: Χρονικές απεικονίσεις του μεριδίου ηλεκτροπαραγωγής από αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας.

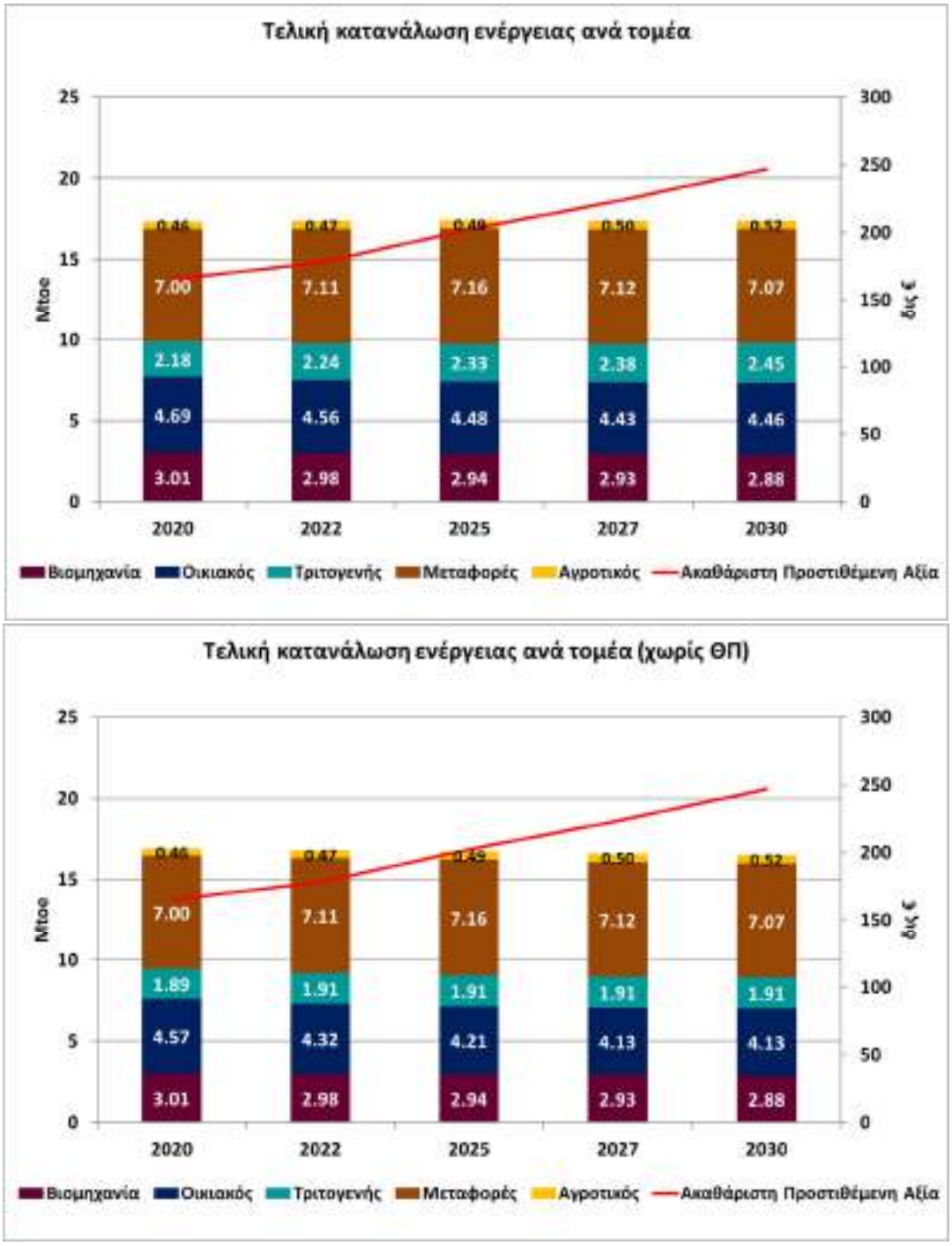
Η ανάπτυξη των δικτύων μεταφοράς περιλαμβάνει την πλήρη διασύνδεση των Κυκλάδων, της Κρήτης, των Δωδεκανήσων και της πλειονότητας των νησιών του Β. Αιγαίου μέχρι το έτος 2029 (σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που έχει παρουσιαστεί στις παραδοχές για τις διασυνδέσεις), καθώς και την ενίσχυση του συστήματος μεταφοράς, με σκοπό την αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ, την εκμετάλλευση των τοπικών γεωθερμικών και ηλιοθερμικών πεδίων, την κάλυψη της ζήτησης από καθαρότερες πηγές σε σχέση με τις πετρελαϊκές μονάδες των νησιών και την προετοιμασία του συστήματος για τη μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ. Στο σενάριο επίτευξης στόχων έχει θεωρηθεί ότι έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφευχθεί ο κορεσμός των δικτύων, ο οποίος ενδέχεται να προκύψει λόγω της ένταξης των νέων και αυξανόμενων σταθμών μη ελεγχόμενων ΑΠΕ.

4.3.5 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης

Στα γραφήματα που ακολουθούν 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.

Εξετάζοντας την εξέλιξη αυτή, διαπιστώνεται ότι η τελική ενεργειακή κατανάλωση σταθεροποιείται στα επίπεδα του έτους 2020 έως το έτος 2030, παρά την αυξανόμενη εξέλιξη των οικονομικών μεγεθών, του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας, η οποία επηρεάζει την εξέλιξη της ζήτησης σε μεγάλο βαθμό. Λόγω της εφαρμογής

μέτρων και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας και λόγω της ελαστικότητας της ζήτησης, η τελική κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με το έτος 2020 σχεδόν σταθεροποιείται, με την ελάχιστη αύξηση που σημειώνεται μέχρι το 2025 να μειώνεται στα αρχικά επίπεδα το έτος 2030.



Διάγραμμα 36: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030 με και χωρίς τη θερμότητα περιβάλλοντος.

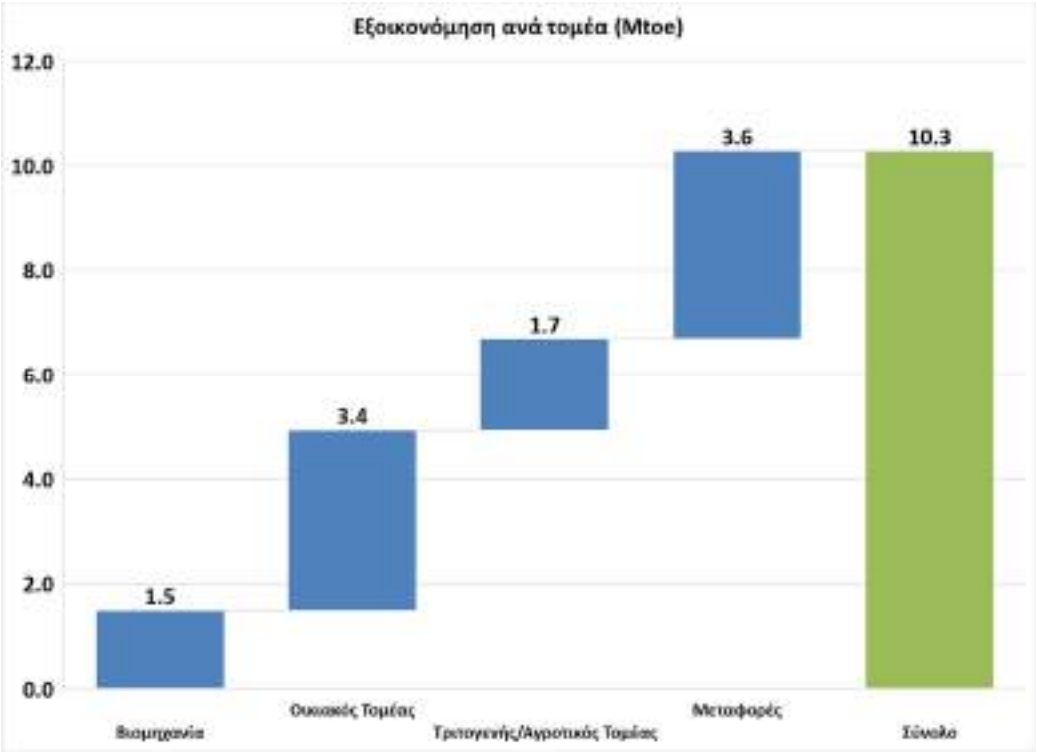
Η σταθερή τάση της τελικής κατανάλωσης σε σχέση με τον αυξανόμενο ρυθμό αύξησης της προστιθέμενης αξίας παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 36. Στο ίδιο Διάγραμμα παρουσιάζεται η πτωτική τάση που ακολουθεί η τελική κατανάλωση χωρίς να συνυπολογίζεται η θερμότητα περιβάλλοντος.

Σε επίπεδο τελικών τομέων κατανάλωσης, ο τομέας των μεταφορών που ιστορικά καταγράφει το μεγαλύτερο ποσοστό της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, παρά την μικρή αύξηση που παρουσιάζει η τελική κατανάλωση ενέργειας του κλάδου μεταξύ του έτους 2020 και του έτους 2022, συνολικά κατά την περίοδο 2020-2030 συγκρατείται στα επίπεδα των 7 Mtoe και αρχίζει να εμφανίζει μετά το έτος 2025 σταδιακή μείωση. Μέσω της σταδιακής αντικατάστασης του ενεργειακά μη αποδοτικού στόλου των οχημάτων, καθώς και λόγω της αναβάθμισης των μέσων μαζικής μεταφοράς η προαναφερόμενη κατανάλωση ενέργειας είναι μειωμένη κατά 0,39 Mtoe σε σχέση με τη μέση κατανάλωση της δεκαετίας 2006-2017 και περίπου κατά 2,1 Mtoe των ιστορικών υψηλών του έτους 2009. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συγκράτηση αυτή της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, έχει απορροφήσει και την αύξηση της κατανάλωσης στους υπο-τομείς των αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, η οποία σχετίζεται με την αύξηση του μεταφορικού έργου στους αντίστοιχους υπο-τομείς (Διάγραμμα 37Διάγραμμα 37). Ειδικότερα η τελική κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών εξαιρουμένων των αερομεταφορών και της ναυσιπλοΐας, στο τέλος της δεκαετίας (το έτος 2030) είναι μειωμένη κατά 4% σε σχέση με τη κατανάλωση στην αρχή της δεκαετίας (το έτος 2020).

Διάγραμμα 37: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030, εξαιρουμένης της κατανάλωσης ενέργειας στους υπο-τομείς των αερομεταφορών και της ναυσιπλοΐας.

Η συνεισφορά του οικιακού τομέα στη συνολική τελική κατανάλωση το έτος 2020 ανέρχεται στο 27%, ενώ κατά το έτος 2030, το ποσοστό αυτό μειώνεται στο 25,7%. Αυτό καταδεικνύει πως επιπλέον της συγκράτησης που παρατηρείται στο σύνολο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας, επιτυγχάνουν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και στον συγκεκριμένο τομέα. Σε απόλυτα μεγέθη, η μέση κατανάλωση κατά την περίοδο 2020-2030 παρουσιάζει μείωση σε σχέση με την αντίστοιχη κατανάλωση της περιόδου 2006-2017 από 4,7 Mtoe σε 4,5 Mtoe, ενώ η διαφορά είναι εντονότερη από την ιστορικά μέγιστη κατανάλωση των 5,5 Mtoe του έτους 2006.

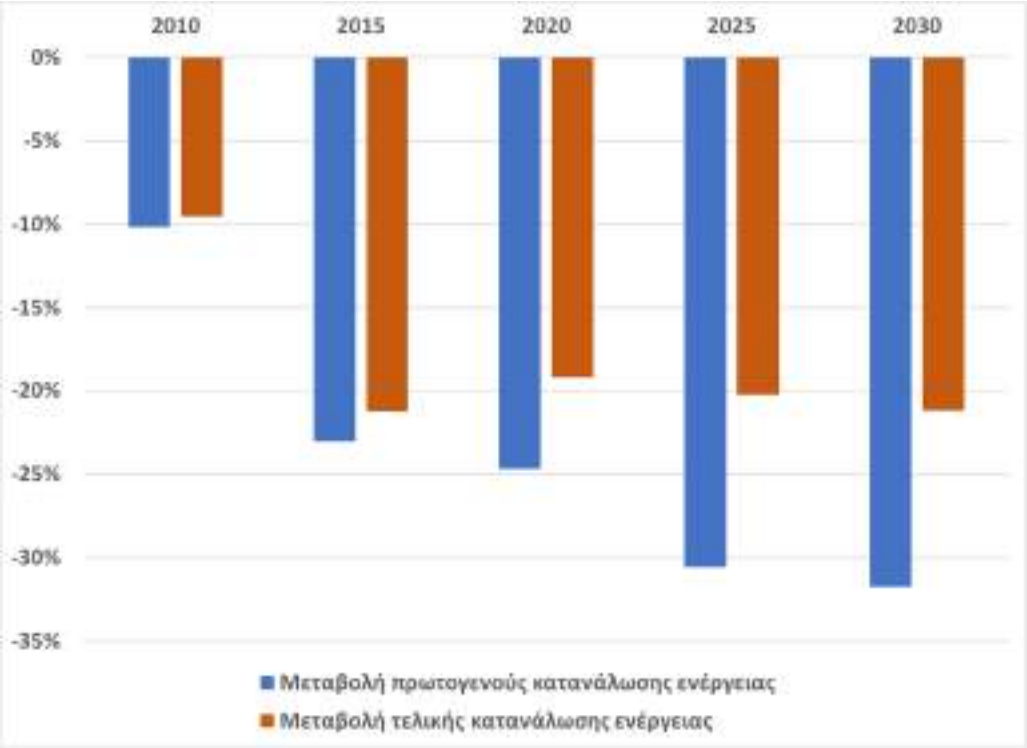
Το Διάγραμμα 38 παρουσιάζει τη συνολική εκτίμηση για τη μειωμένη κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με την εκτίμηση που είχε γίνει το έτος 2007 για το έτος 2030 και τον επιμερισμό της στους βασικούς τομείς τελικής κατανάλωσης μέχρι το έτος 2030. Συγκεκριμένα, η τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2030 εκτιμάται να είναι χαμηλότερη κατά 10,3 Mtoe σε σχέση με τις αντίστοιχες προβλέψεις που είχαν εκπονηθεί το έτος 2007 για το έτος 2030. Ο οικιακός τομέας και ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζονται ως βασικοί τομείς για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με τις προβλέψεις που είχαν διενεργηθεί το έτος 2007.



Διάγραμμα 38: Εξοικονόμηση ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030 σε σύγκριση με την πρόβλεψη τελικής κατανάλωσης ανά τομέα του έτους 2007.

Ειδικότερα στον οικιακό τομέα εκτιμάται συγκριτική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά περίπου 3,4 Mtoe σε σύγκριση με τις προβλέψεις του έτους 2007, ενώ στον τομέα των μεταφορών αντίστοιχα η πρόβλεψη μείωσης για την κατανάλωση κατά 3,6 Mtoe εκτιμάται ότι οφείλεται κύρια στη βελτίωση της αποδοτικότητας των οχημάτων, καθώς και λόγω της αναβάθμισης των μέσων μαζικής μεταφοράς. Σημαντική συμβολή σε αυτή τη συγκριτική μείωση στην εκτίμηση κατανάλωσης έχει και ο τομέας της βιομηχανίας, στον οποίο η μείωση ανέρχεται σε 1,5 Mtoe μεταξύ των 2 προβλέψεων για το έτος 2030 με σημαντικές δυνατότητες για εξοικονόμηση ενέργειας. Τέλος ο τριτογενής μαζί με τον αγροτικό τομέα παρουσιάζουν συγκριτική μείωση 1,7 Mtoe για το έτος 2030, με την πλειοψηφία αυτών να οφείλεται στα μέτρα αναβάθμισης των συστημάτων φωτισμού, οδοφωτισμού, και την εγκατάσταση αντλιών θερμότητας, καθώς και στη βελτιωμένη απόδοση των συσκευών τελικής χρήση στο τριτογενή τομέα.

Επιπρόσθετα, ακόμη πιο αντιπροσωπευτική ίσως είναι η σύγκριση με τα μεγέθη πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας του 2005 και η εξαγωγή κάποιων χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (Διάγραμμα 39).



Διάγραμμα 39: Δείκτης βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με το έτος 2005.

Συγκεκριμένα, βάσει και της ενεργειακής προσομοίωσης που προβλέπει και τη χαμηλότερη σε απόλυτα μεγέθη τόσο πρωτογενή όσο και τελική κατανάλωση ενέργειας, η επιτευχθείσα βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης είναι ιδιαίτερα υψηλή. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα εξέλιξης των

συγκεκριμένων δεικτών δείχνουν ότι ενώ για το 2020 παρουσιάζεται μια σχετική σταθεροποίηση, ως αποτέλεσμα και της μεγαλύτερης κατανάλωσης για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών μετά την οικονομική ύφεση, στη συνέχεια υπάρχει πρόβλεψη για σημαντική βελτίωση, καταλήγοντας σε υψηλούς δείκτες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε σχέση με τα πραγματικά απολογιστικά στοιχεία του 2005.

Επισημαίνεται, ότι η προσομοίωση με το ενεργειακό μοντέλο PRIMES οδηγεί σε ακόμη μεγαλύτερη μείωση τόσο για την πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας, όσο και για την τελική το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005.

4.3.6 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα

Ο οικιακός τομέας εμφανίζει μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ίση με 0,2 Mtoe το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020 στον οικιακό τομέα (Πίνακας 39 και Διάγραμμα 40) Τα μεγαλύτερα μερίδια στην τελική κατανάλωση κατέχουν πλέον η ηλεκτρική ενέργεια, η βιοενέργεια και το φυσικό αέριο, με συνολικό ποσοστό 73% στο σύνολο της τελικής κατανάλωσης του οικιακού τομέα το έτος 2030. Η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρείται στη χρήση του φυσικού αερίου, με το μερίδιό του στη συνολική κατανάλωση να αυξάνει από 9,5% το έτος 2020 σε 16% το έτος 2030, αντικαθιστώντας μέρος της κατανάλωσης πετρελαίου για θέρμανση το μερίδιο του οποίου μειώνεται σημαντικά από 28% το έτος 2020 σε 11% το έτος 2030.

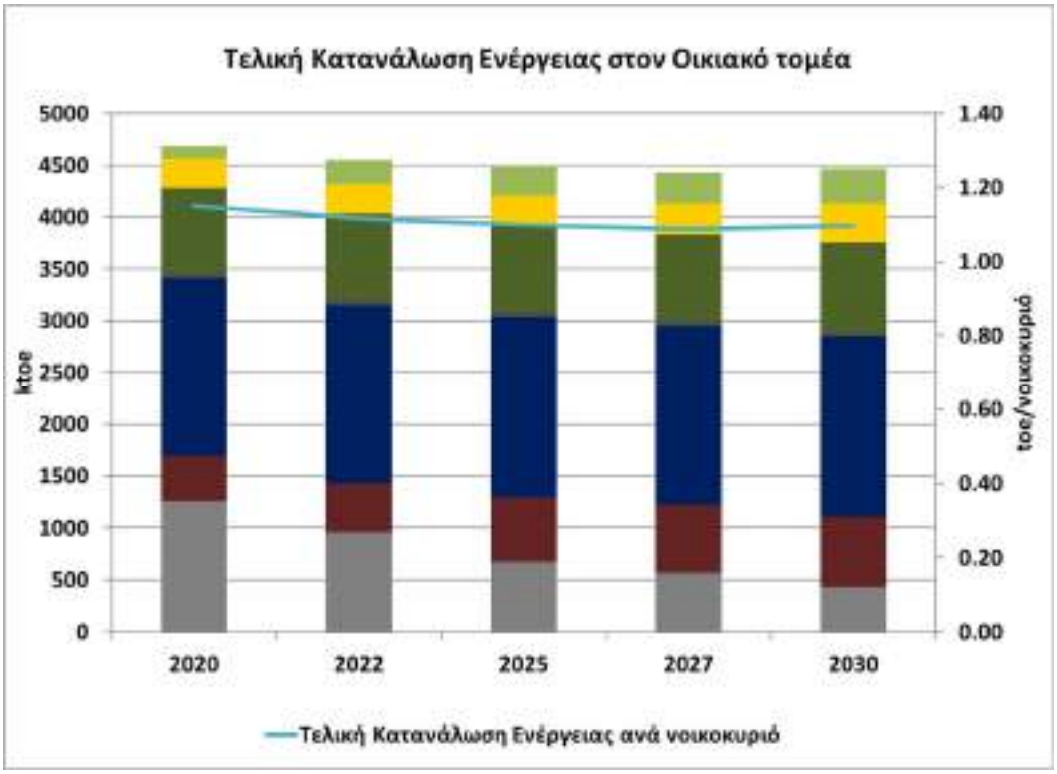
Πίνακας 39: Τελική κατανάλωση ενέργειας οικιακού τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων**.**

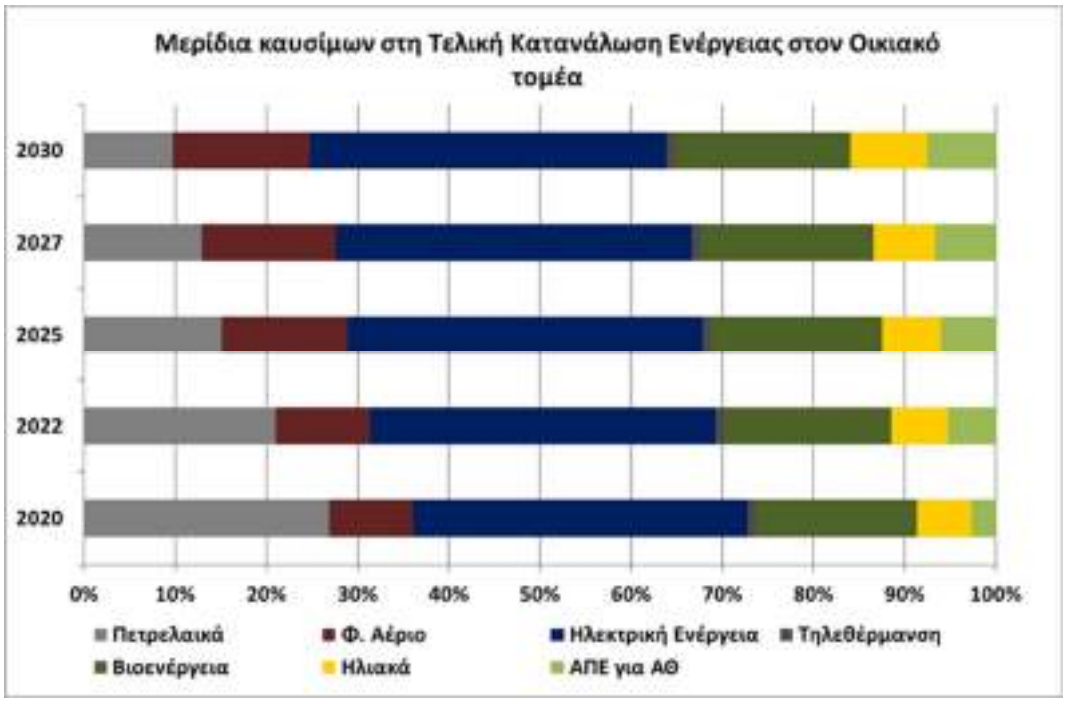
Οικιακός Τομέας	2020	2022	2025	2027	2030
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**4690**	**4555**	**4480**	**4430**	**4465**
Κατανάλωση ανά καύσιμο					
Πετρελαϊκά	*1260*	*958*	*676*	*571*	*433*
Φ. Αέριο	*432*	*470*	*618*	*654*	*673*
Ηλεκτρική Ενέργεια	*1719*	*1726*	*1744*	*1729*	*1748*
Τηλεθέρμανση	*43*	*43*	*41*	*40*	*39*
Βιοενέργεια	*830*	*835*	*843*	*841*	*860*
Ηλιακά	*281*	*284*	*288*	*298*	*377*
ΑΠΕ για ΑΘ (θερμότητα περιβάλλοντος και γεωθερμία χαμηλής ενθαλπίας)	*126*	*239*	*270*	*297*	*336*
Εκπομπές CO_2 από τον Οικιακό τομέα [$MtCO_2$]	**4,9**	**4,0**	**3,5**	**3,3**	**2,9**
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά νοικοκυριό [toe/νοικοκυριό]	**1,15**	**1,12**	**1,10**	**1,09**	**1,09**

Επίσης η χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων αυξάνεται κατά 34% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, ενώ αύξηση κατά 2% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020 παρατηρείται και στην κατανάλωση

ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία οφείλεται κυρίως στη αύξηση του εξηλεκτρισμού παρά στα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Οι αντλίες θερμότητας (ως θερμότητα περιβάλλοντος χωρίς να συνυπολογίζεται το μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας) και η γεωθερμία προβλέπεται να καταλαμβάνουν στην τελική κατανάλωση ενέργειας του οικιακού τομέα μερίδιο 8% κατά το έτος 2030 σε σχέση με το 3% του έτους 2020. Αντίστοιχα, η πρόβλεψη για τη χρήση της βιοενέργειας αυξάνεται οριακά τόσο σε απόλυτα μεγέθη όσο και σε ποσοστιαία και εκτιμάται από 18% κατά το έτος 2020 στο 21% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του οικιακού τομέα κατά το έτος 2030. Επιπρόσθετα, ενώ συνολικά η εκτίμηση είναι για οριακή αύξηση της χρήσης βιοενέργειας, δηλαδή κύρια στερεής βιομάζας, σε περιφερειακό επίπεδο η πρόβλεψη είναι ότι θα μειωθεί η χρήσης της στα αστικά κέντρα, ενώ επισημαίνεται ότι υπάρχει σε απόλυτα μεγέθη σημαντική μείωση (πάνω από 5%) από τα ιστορικά υψηλά μεγέθη που παρατηρήθηκαν το έτος 2012.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία, παρατηρείται ότι η τελική κατανάλωση ενέργειας του οικιακού τομέα παρουσιάζει πολύ υψηλή συσχέτιση με τις βαθμοημέρες θέρμανσης. Αυτή η συσχέτιση φαίνεται να παύει να ισχύει από το έτος 2012 και μετά κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης. Παρατηρείται δηλαδή, ότι κατά τα πρώτα χρόνια της οικονομικής κρίσης, τα Ελληνικά νοικοκυριά έθεσαν ως προτεραιότητα τη διατήρηση των συνθηκών θερμικής τους άνεσης, ωστόσο η παρατεταμένη περίοδος κρίσης, οδήγησε στη σταδιακή ανεπαρκή κάλυψη των θερμικών τους αναγκών. Ως εκ τούτου, κατά την περίοδο εξόδου από την οικονομική κρίση και μέχρι το έτος 2030, θα έπρεπε να αναμενόταν μια αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του οικιακού τομέα στα επίπεδα της προηγούμενης δεκαετίας, ώστε να ικανοποιηθεί η προηγουμένως μη καλυπτόμενη ζήτηση ενέργειας. Ωστόσο η σταθεροποίηση της τελικής κατανάλωσης που εκτιμάται για την περίοδο 2020-2030, οφείλεται στον συνυπολογισμό κατά κύριο λόγο στοχευμένων μέτρων βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης και τελικά εξοικονόμησης ενέργειας που θα λάβουν χώρα κατά την περίοδο αυτή, ενώ ταυτόχρονα λαμβάνεται υπόψη και η βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση των νέων ενεργειακών συσκευών. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται και από το γεγονός ότι η μέση τελική κατανάλωση ενέργειας του οικιακού τομέα της περιόδου 2020-2030, παρουσιάζεται μειωμένη κατά 14% σε σχέση με την αντίστοιχη μέση κατανάλωση της περιόδου 2002-2012.





Διάγραμμα 40: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα έως το έτος 2030.

4.3.7 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα

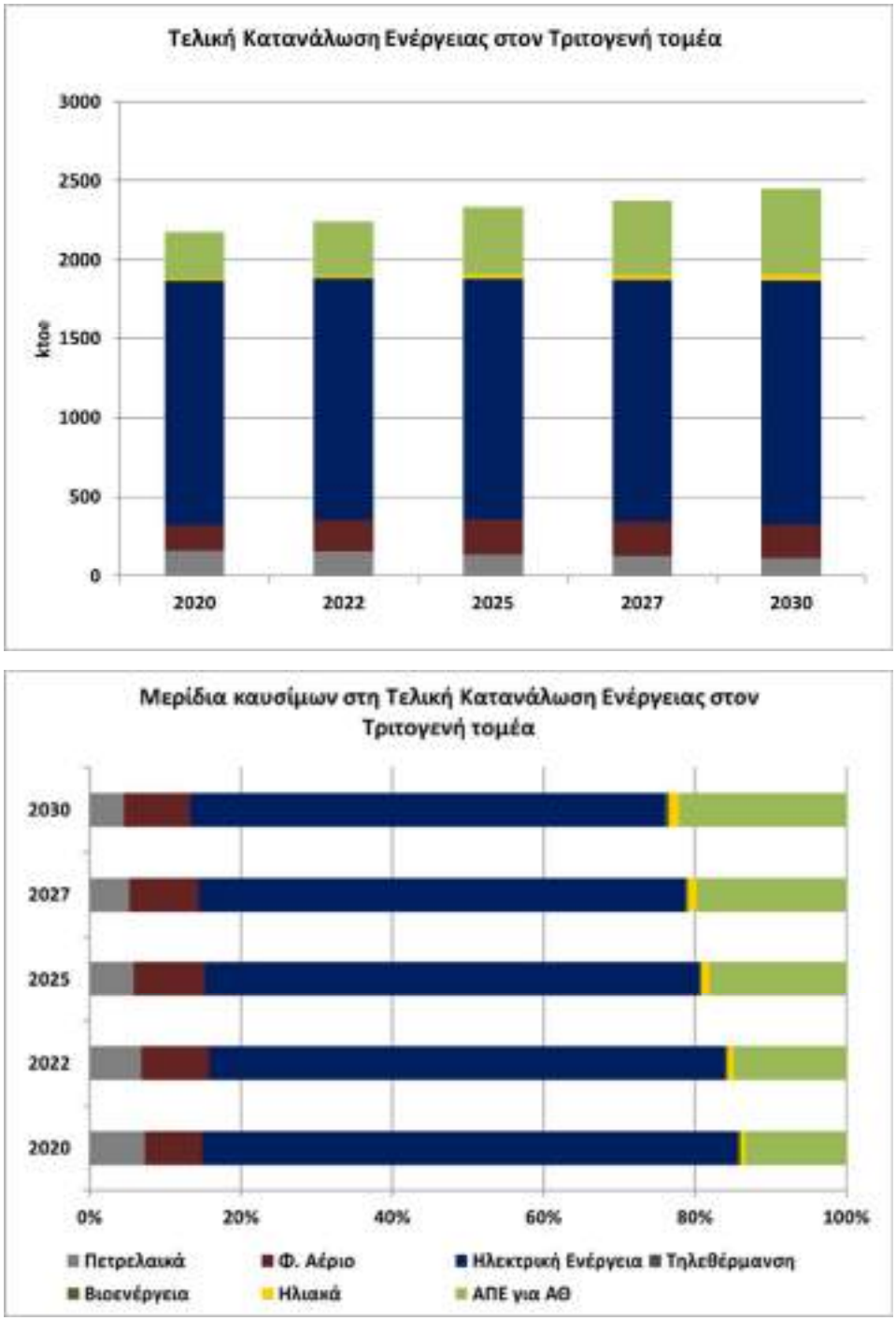
Στον τριτογενή τομέα εκτιμάται ότι θα παρατηρηθεί μια αύξηση κατά την επόμενη δεκαετία σε επίπεδο συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, περί του 12%, που όμως αν αφαιρεθεί η συνεισφορά της

θερμότητας περιβάλλοντος σε αυτή τότε εκτιμάται μια σταθεροποίηση της κατανάλωσης ενέργειας (Πίνακας 40 και Διάγραμμα 41). Σε επίπεδο τεχνολογιών κυριαρχεί η διείσδυση των αντλιών θερμότητας με ποσοστό συμμετοχής 22% το έτος 2030 έναντι 13% το έτος 2020 (λαμβάνεται υπόψη στο μερίδιο και η συνεισφορά της θερμότητας περιβάλλοντος και το μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας), οι οποίες έχοντας το πλεονέκτημα της ικανότητας να εξυπηρετούν συνδυαστικά τόσο ανάγκες θέρμανσης όσο και ψύξης, έρχονται κυρίως να αντικαταστήσουν τα παλαιά συστήματα λέβητα/ψύκτη, αλλά και τα παλαιού τύπου, με χαμηλό βαθμό απόδοσης, κλιματιστικά μηχανήματα.

Πίνακας 40: Τελική κατανάλωση ενέργειας τριτογενή τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων.

Τριτογενής Τομέας	2020	2022	2025	2027	2030
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**2177**	**2239**	**2331**	**2376**	**2451**
Κατανάλωση ανά καύσιμο					
Πετρελαϊκά	159	154	137	126	112
Φ. Αέριο	163	200	218	216	214
Ηλεκτρική Ενέργεια	1541	1526	1521	1528	1539
Τηλεθέρμανση	0	0	0	0	0
Βιοενέργεια	9	9	8	8	11
Ηλιακά	15	19	24	28	34
ΑΠΕ για ΑΘ	290	333	423	469	541
Εκπομπές CO_2 από το Τριτογενή τομέα [$MtCO_2$]	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**
Παραγωγικότητα Ενέργειας στο Τριτογενή τομέα [εκατ. € '10/ktoe]	**62,19**	**64,02**	**65,91**	**67,11**	**68,92**

Η διείσδυση των αντλιών θερμότητας, όπου ένα μέρος της κατανάλωσης τους αφορά ηλεκτρισμό και το υπόλοιπο ενέργεια περιβάλλοντος (ΑΠΕ), η σταδιακή αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων φωτισμού με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης, συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής αναβάθμισης του οδοφωτισμού, αλλά και η χρήση ενεργειακά αποδοτικότερων συσκευών, οδηγούν τον ηλεκτρισμό να παρουσιάζει σταθερό μερίδιο, 81-82%, και με σταθερή κατανάλωση σε απόλυτα ενεργειακά μεγέθη. Τέλος η αύξηση της κατανάλωσης του φυσικού αέριου κατά 31% την περίοδο 2020-2030, συνεισφέρει με τη σειρά της στη μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας πετρελαίου κατά 30% την ίδια περίοδο, οδηγώντας εντέλει το πετρέλαιο να αντιπροσωπεύει μόνο το 8% της συνολικής κατανάλωσης, όταν κατά μέσο όρο την περίοδο 2000-2013 κατείχε το 15%.



Διάγραμμα 41: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα έως το έτος 2030.

Στοχευμένα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, εκτιμάται ότι θα συνεισφέρουν στην αύξηση του ρυθμού ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος, τοποθετώντας τον συνολικό ρυθμό ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος της χώρας άνω του ευρωπαϊκού μέσου του 1% κατ' έτος. Συγκεκριμένα στον τομέα των κατοικιών, αναμένεται μέχρι το έτος 2030 να έχει αναβαθμιστεί ενεργειακά το 12-15% του συνολικού αριθμού των κατοικιών της χώρας (μερικώς ή ριζικώς), ήτοι

μέχρι και 60.000 κατοικίες κατ' έτος. Σε αυτές τις ενεργειακές αναβαθμίσεις συμπεριλαμβάνονται και κατοικίες ευάλωτων νοικοκυριών μέσω στοχευμένων δράσεων αντιμετωπίζοντας με αυτόν τον τρόπο της ενεργειακής ένδειας και την επίτευξη του σχετικού εθνικού στόχου που έχει τεθεί. Στα δημόσια κτίρια αναμένεται η κατ' ελάχιστον κάλυψη του στόχου για ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση του 3% του συνολικού εμβαδού των κτιρίων που χρησιμοποιούνται από την κεντρική δημόσια διοίκηση σε ετήσια βάση έως το έτος 2030.

4.3.8 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών

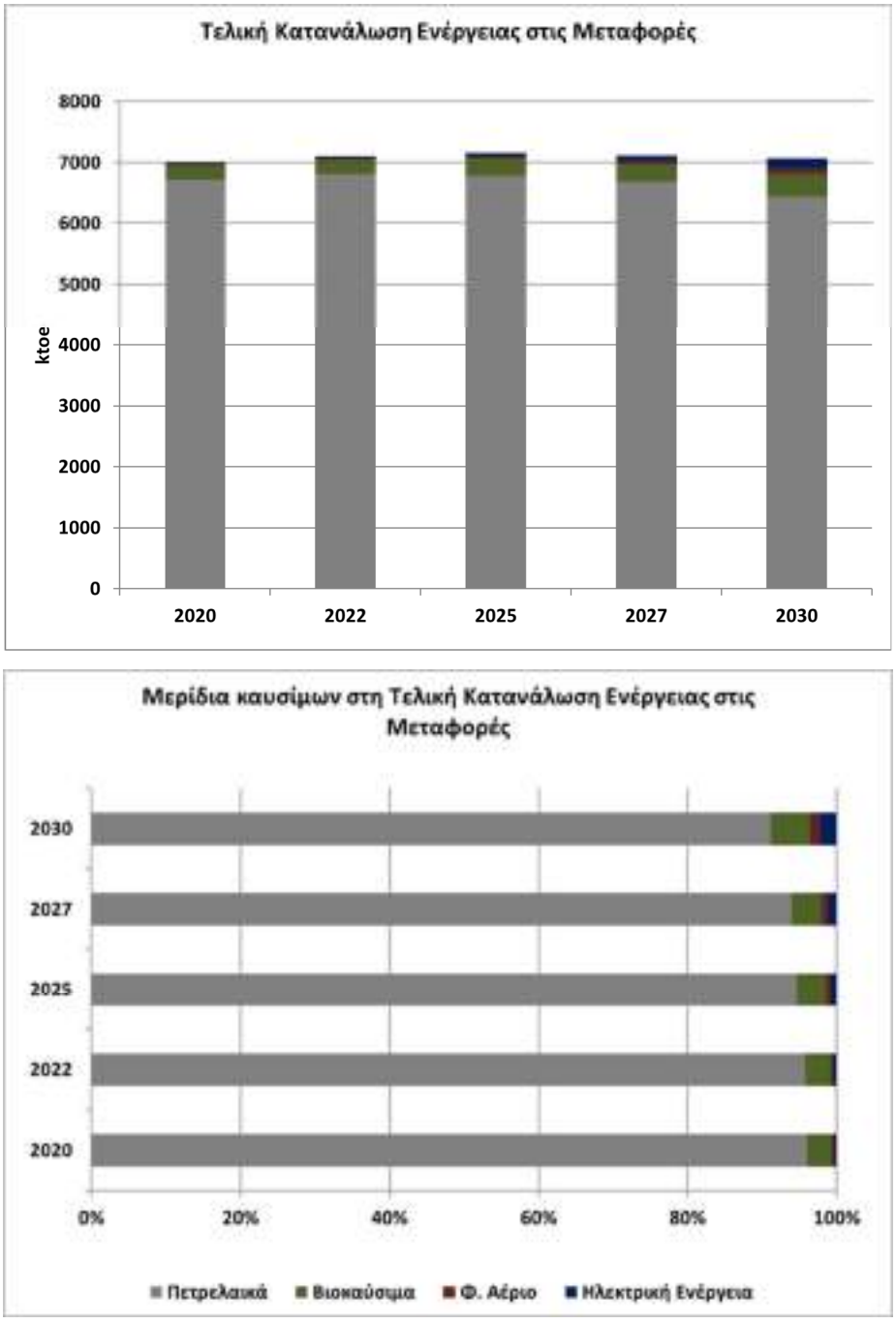
Ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται από σχετικά μεγάλη διείσδυση βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας και αντίστοιχη πτώση των πετρελαϊκών προϊόντων (Πίνακας 41 και Διάγραμμα 42). Ωστόσο, η μείωση της χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων στον τομέα των μεταφορών τόσο σε απόλυτα όσο και ποσοστιαία μεγέθη είναι μικρή, καθώς είναι της τάξης του 4% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, με το μερίδιό τους να μειώνεται σε 91% το έτος 2030 σε σχέση με 96% το έτος 2020. Η χρήση των βιοκαυσίμων αυξάνεται σημαντικά καθώς το μερίδιό τους σχεδόν διπλασιάζεται και το ποσοστό τους στο σύνολο της κατανάλωσης ανέρχεται σε 5% το έτος 2030 σε σχέση με 3% το έτος 2020. Η ηλεκτρική ενέργεια εμφανίζει πλέον το έτος 2030 ένα μερίδιο στο σύνολο της τάξης του 2%, ενώ σε απόλυτες τιμές ανέρχεται σε 154 ktoe το έτος 2030 έναντι 18 ktoe το έτος 2020.

Πίνακας 41: Τελική κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων.

Τομέας Μεταφορών	2020	2022	2025	2027	2030
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**6997**	**7108**	**7163**	**7121**	**7066**
Κατανάλωση ανά καύσιμο					
Πετρελαϊκά	6723	6810	6780	6691	6439
Βιοενέργεια	228	238	283	287	371
Φ. Αέριο	28	32	42	57	102
Ηλεκτρική ενέργεια	18	28	58	86	154
Εκπομπές CO_2 από τον τομέα των Μεταφορών [$MtCO_2$]	18,1	18,3	18,1	17,9	17,2
Προηγμένα βιοκαύσιμα (σύμφωνα με το Μέρος Α του Παραρτήματος IX της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001)	**2020**	**2022**	**2025**	**2027**	**2030**
Κατανάλωση (ktoe)	81	94	127	127	197

Επισημαίνεται ότι η εξέλιξη της συμμετοχής των βιοκαυσίμων στο ενεργειακό μείγμα του τομέα των μεταφορών σε τόσο υψηλό μερίδιο συμμετοχής, προϋποθέτει τη συμμετοχή προηγμένων βιοκαυσίμων και την ενίσχυση του ποσοστού πρόσμιξής τους σε ντίζελ και βενζίνη. Ειδικότερα, τα προηγμένα βιοκαύσιμα εκτιμάται ότι θα συνεισφέρουν σχεδόν κατά 53% στο συνολικό ενεργειακό περιεχόμενο των βιοκαυσίμων μέχρι το έτος 2030. Το υψηλό αυτό μερίδιο συμμετοχής υποδηλώνει

τη σπουδαιότητα λήψης και υλοποίησης συγκεκριμένων μέτρων που θα επιτρέψουν με τον πιο οικονομικά αποδοτικό τρόπο τη συμμετοχή αυτή, η οποία έχει ως στόχο να προέλθει κυρίως από εγχώρια παραγωγή.



Διάγραμμα 42: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών έως το έτος 2030.

Πρόκληση αποτελεί να αναπτυχθούν οι κατάλληλες υποδομές, εφοδιαστικές αλυσίδες και μονάδες παραγωγής ώστε να ενισχυθεί η εγχώρια παραγωγή αυτών των καυσίμων συνεισφέροντας με αυτό

τον τρόπο και σε αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας αλλά και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας.

Ωστόσο αν από τον τομέα των μεταφορών εξαιρεθούν οι καταναλώσεις των αερομεταφορών και της εγχώριας ναυσιπλοΐας, η μείωση του μεριδίου των πετρελαϊκών προϊόντων είναι πιο αξιοσημείωτη καθώς από το 95% το έτος 2020 υποχωρεί στο 88% το έτος 2030. Αυτό οφείλεται στη σημαντική διείσδυση της ηλεκτροκίνησης και των βιοκαυσίμων σε αυτούς τους υπο-τομείς του τομέα των μεταφορών με το αθροιστικό τους μερίδιο να ανέρχεται στο 10% το έτος 2030 (Διάγραμμα 43). Ειδικά για την ηλεκτροκίνηση στις οδικές μεταφορές τα αποτελέσματα από τις ενεργειακές προσομοιώσεις δείχνουν εκθετική αύξηση της συμμετοχής τους στο στόλο των επιβατικών οχημάτων μετά το 2027, καθώς θα αυξάνεται και το μερίδιό τους στις νέες ταξινομήσεις. Μέχρι το 2027 το μερίδιο συμμετοχής στο σύνολο του επιβατικού στόλου δεν προβλέπεται να υπερβεί το 4% και για την τελευταία 3τία διαφορετικά σενάρια διείσδυσης έχουν ληφθεί υπόψη βάσει των ενεργειακών μοντέλων και τον οικονομικών παραδοχών που έχουν λάβει για την εξέλιξη του κόστος κτήσης και λειτουργίας των οχημάτων αυτών.

Όπως έχει επισημανθεί και στο Κεφάλαιο 2 και 3, στόχος είναι το μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων στις νέες ταξινομήσεις να έχει ανέλθει στο 30% μέχρι το έτος 2030 και βάσει αυτού σχεδιάζονται τα αντίστοιχα μέτρα και θα υπάρξει και η σχετική παρακολούθηση.

Σενάρια των ενεργειακών προσομοιώσεων δείχνουν ότι αν αυτό το υψηλό μερίδιο συμμετοχής στις νέες ταξινομήσεις επιτευχθεί ήδη από το έτος 2027 και κρατηθεί σταθερό και σχετικά αυξητικό μέχρι το τότε 2030, τότε μπορούν να επιτευχθούν υψηλά μερίδια συμμετοχής στο σύνολο του στόλου, της τάξης του 9%, αποτυπώνοντας και την τελική τάση που θα διαμορφωθεί αρχές της μεθεπόμενης δεκαετίας για σταδιακό εξηλεκτρισμό των οδικών επιβατικών μεταφορών. Ωστόσο τα τωρινά δεδομένα και αναλύσεις της εγχώριας αγοράς δείχνουν ότι αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί και ότι η επίτευξη ενός τέτοιου μεριδίου ουσιαστικά επαφίεται σε ριζικές αλλαγές στα μερίδια των τύπων οχημάτων κατά την τελευταία αυτή περίοδο και εμπεριέχει υψηλό βαθμό αβεβαιότητας.

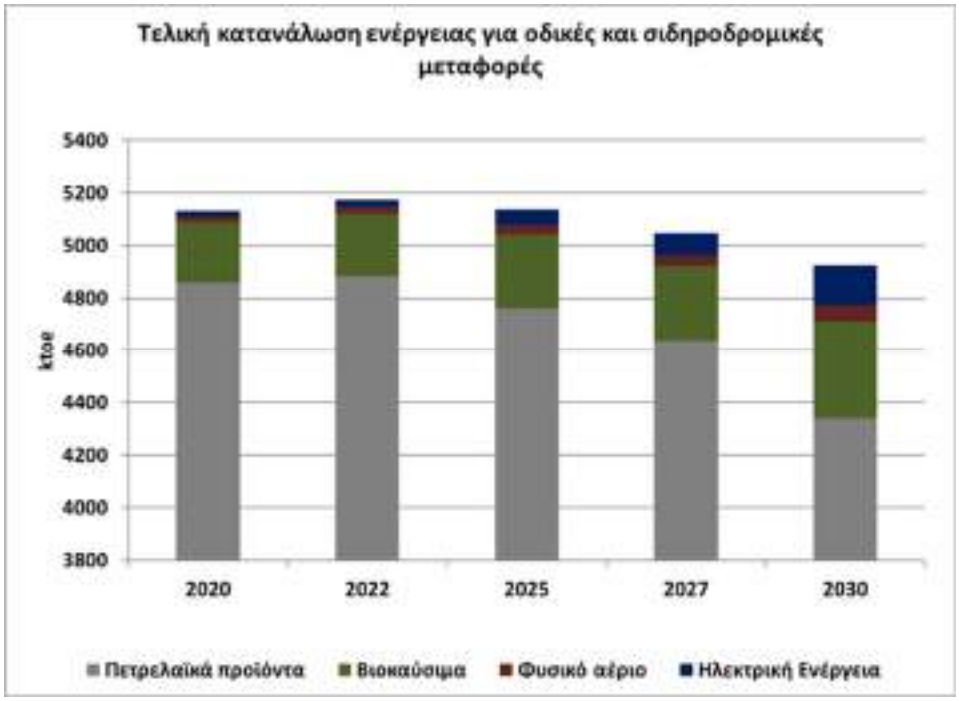
Η σύγκλιση των επιμέρους μεριδίων συμμετοχής μεταξύ των ενεργειακών προσομοιώσεων και των αναλύσεων εξέλιξης της εγχώριας αγοράς θα είναι ούτως ή άλλως αντικείμενο της παρακολούθησης της πορείας υλοποίησης του ΕΣΕΚ, ώστε ανάλογα να ληφθούν και οι κατάλληλες προσαρμογές αναφορικά με τις προβλέψεις μεριδίων οχημάτων στις οδικές μεταφορές κατά το έτος 2030.

Η σταδιακή ανανέωση του υφιστάμενου στόλου επιβατικών οχημάτων, με νέα υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης ανά μονάδα μεταφορικού έργου, όπως τα ηλεκτρικά οχήματα και τα αποδοτικότερα οχήματα εσωτερικής καύσης, θα οδηγήσουν σε μία μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας των επιβατικών οχημάτων της τάξης του 11%, που σε απόλυτο νούμερο ανέρχεται στα 401 ktoe για την περίοδο 2020-2030. Ενδεικτικά, ο εξηλεκτρισμός των οδικών επιβατικών μεταφορών οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ανά μονάδα μεταφορικού έργου, με τη

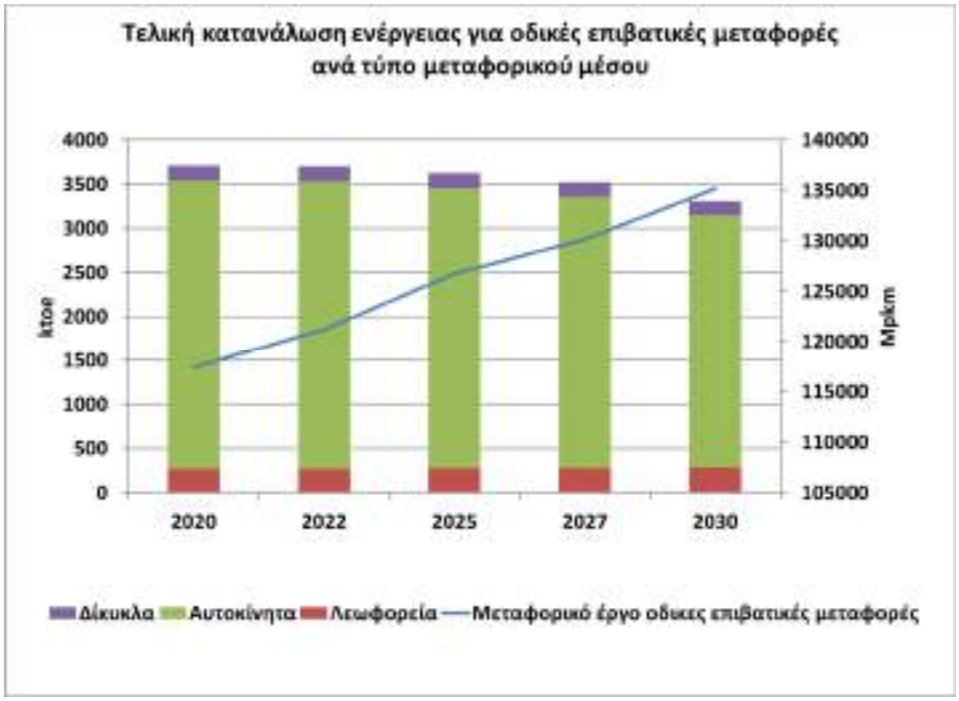
μοναδιαία κατανάλωση να μειώνεται στα 24,6 ktoe/kpkm το έτος 2030 σε σχέση με τα 31,8 ktoe/kpkm το έτος 2020. Επίσης ο εξολοκλήρου εξηλεκτρισμός των μέσων σταθερής τροχιάς, θα οδηγήσει σε μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του υπο-κλάδου στις επιβατικές μεταφορές κατά 22%. Πιο συγκεκριμένα ο εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών θα επιτευχθεί κυρίως μέσω των σιδηροδρόμων, όπου για τις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές το έτος 2030, αναμένεται το μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει σε 4% από 0.4% το 2020 (Διάγραμμα 43). Αναφορικά με το μεταφορικό έργο, παρόλο που το μερίδιο των μέσων σταθερής τροχιάς στο συνολικό μεταφορικό επιβατικό έργο παραμένει χαμηλό, το επιμέρους μερίδιο αυξάνεται από το έτος 2020 στο έτος 2030, ενώ θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν πως λόγω έλλειψης έγκυρων δεδομένων τα αποτελέσματα της ενεργειακής προσομοίωσης δεν αποτυπώνουν επαρκώς τις δυνατότητες στα μέτρα πολιτικής που στοχεύουν στην μείωση της χρήσης Ι.Χ. οχήματος και την αντικατάστασή της με την χρήση ΜΜΜ, τα οποία ωστόσο χαρακτηρίζονται από υψηλό δυναμικό για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών.

Στα Διάγραμμα 44 και Διάγραμμα 45 παρουσιάζεται και η εξέλιξη της ενεργειακής κατανάλωσης στις οδικές επιβατικές μεταφορές ανά κατηγορία οχήματος σύμφωνα με τις ενεργειακές προσομοιώσεις και από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, όπου εκτιμώνται παρόμοιες τάσεις μείωσης της κατανάλωσης και μεριδίων συμμετοχής των διαφορετικών κατηγοριών οχημάτων. Η αντικατάσταση των πετρελαιοειδών καυσίμων σε διάφορα είδη μεταφορικού έργου, εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο πολιτικών του τομέα των μεταφορών, όπου σε συνδυασμό με τις δράσεις αστικής κινητικότητας και την ενίσχυση του ρόλου των αστικών μέσων σταθερής τροχιάς καθώς και του σιδηρόδρομου, τα οποία αναμένεται να αναλάβουν μεταφορικό έργο από τα οχήματα, τόσο επιβατικού όσο και εμπορευματικού, θα επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ανά μονάδα μεταφορικού έργου. Επιπρόσθετα, εκτιμάται περαιτέρω διείσδυση του φυσικού αερίου μέσω κυρίως νέων ταξινομήσεων στο τομέα των μεταφορών ειδικά στην κατηγορία των λεωφορείων και βαρέων οχημάτων, επιτυγχάνοντας κύρια σχετικά περιβαλλοντικά οφέλη σε σχέση με τη προγενέστερη κατάσταση.

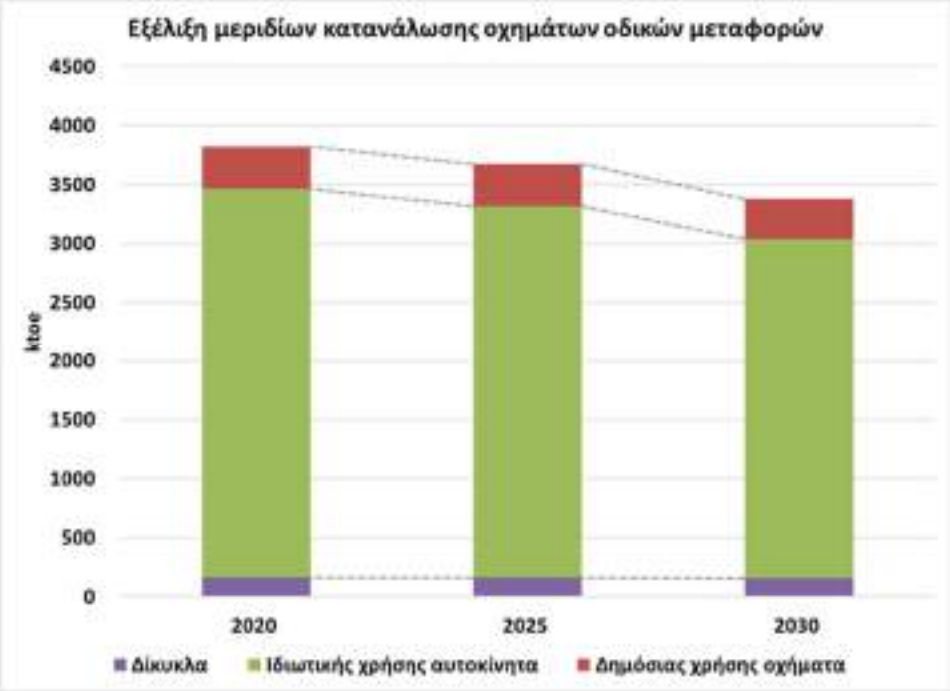
Αντίστοιχα, τα βιοκαύσιμα αναμένεται να αναλάβουν ένα μεγάλο μερίδιο της κατανάλωσης πετρελαίου κατά την περίοδο 2020-2030, μεταβάλλοντας το ποσοστό συμμετοχής τους στον υπο-κλάδο των επιβατικών οχημάτων από 3% στο 7%.



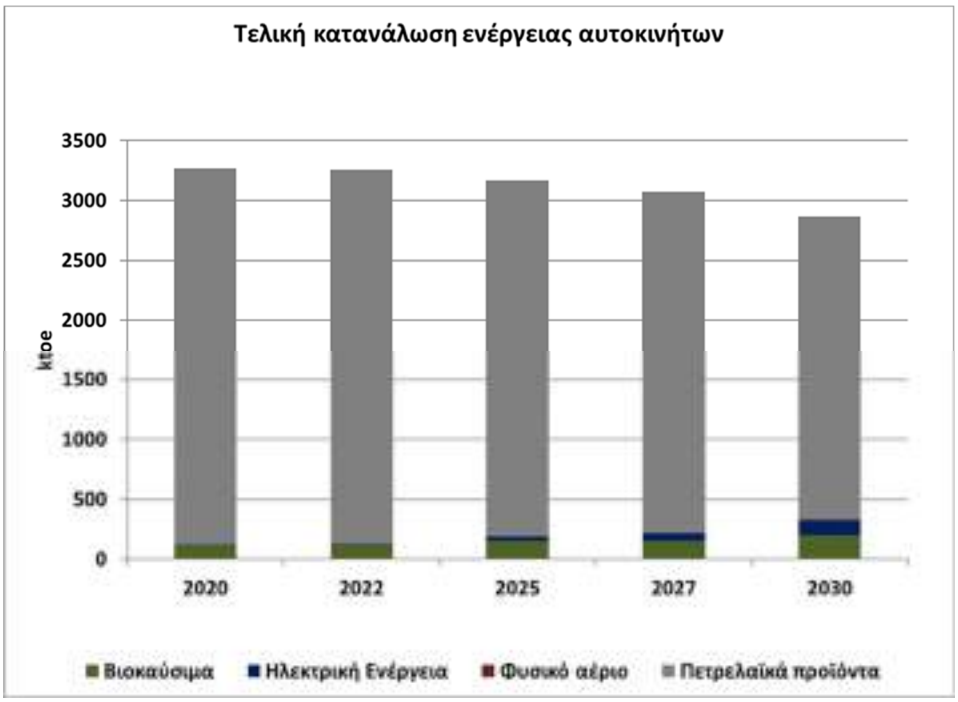
Διάγραμμα 43: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές έως το έτος 2030.



Διάγραμμα 44: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας για οδικές επιβατικές μεταφορές ανά τύπο μεταφορικού μέσου έως το έτος 2030 (σύμφωνα με ενεργειακό μοντέλο TIMES).



Διάγραμμα 45: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας για οδικές επιβατικές μεταφορές ανά τύπο μεταφορικού μέσου έως το έτος 2030 (σύμφωνα με ενεργειακό μοντέλο PRIMES).



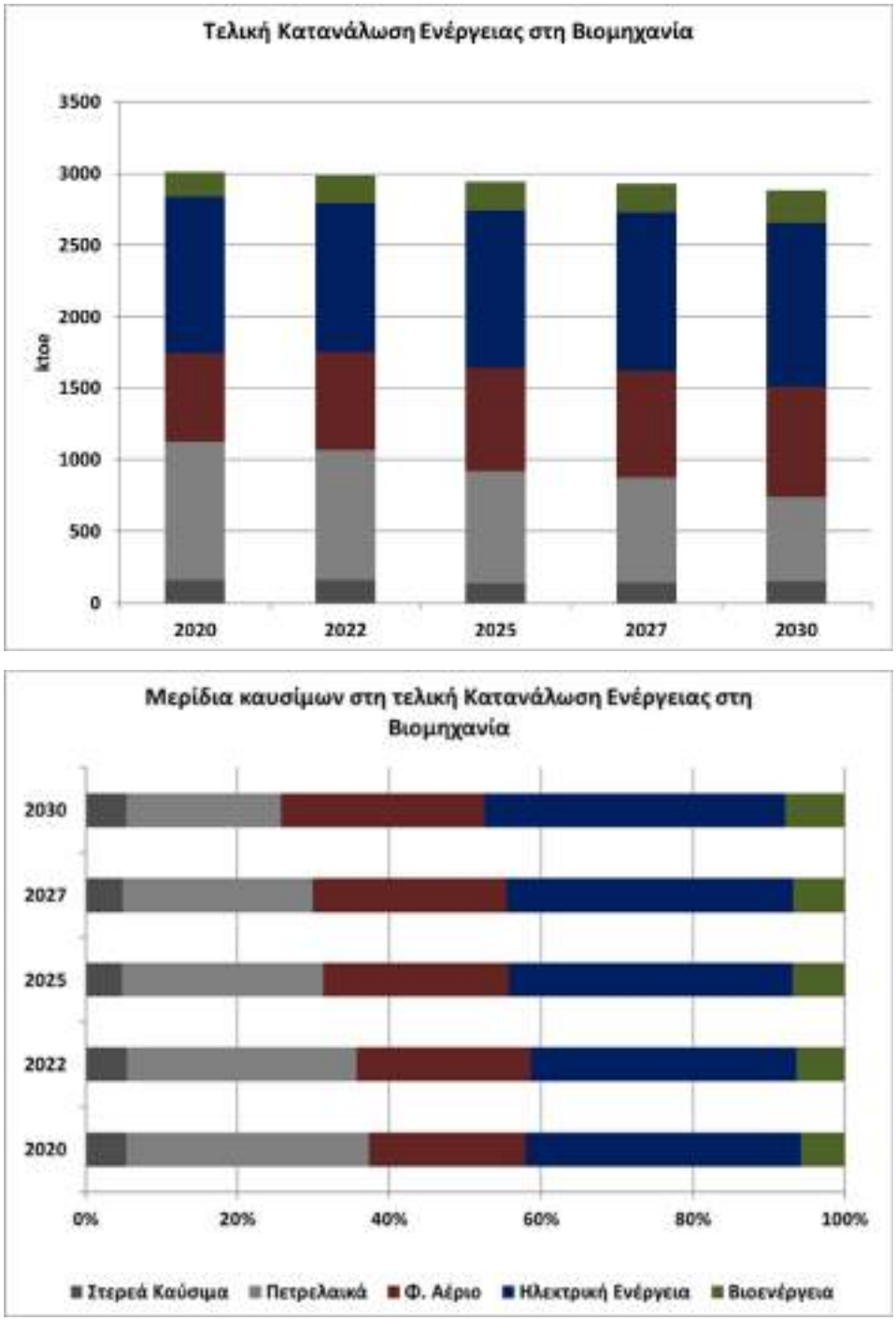
Διάγραμμα 46: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας αυτοκινήτων ανά καύσιμο έως το έτος 2030.

4.3.9 Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στη βιομηχανία

Στη βιομηχανία, κατά την περίοδο 2020-2030, παρατηρείται μια ήπια μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, κυρίως λόγω της εφαρμογής των συστάσεων των ενεργειακών ελέγχων και άλλων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα (Πίνακας 42 και Διάγραμμα 47). Συγκεκριμένα παρατηρείται συνολική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 4% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020. Η μείωση αυτή οδηγεί την παραγωγικότητα ενέργειας το έτος 2030 να βελτιώνεται κατά 29% σε σχέση με τη παραγωγικότητα ενέργειας στον τομέα το έτος 2020.

Πίνακας 42: Τελική κατανάλωση ενέργειας στο βιομηχανικό τομέα μέχρι το έτος 2030, σύμφωνα με το σενάριο επίτευξης στόχων.

Βιομηχανία	2020	2022	2025	2027	2030
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	**3011**	**2984**	**2943**	**2928**	**2879**
Κατανάλωση ανά καύσιμο					
Στερεά Καύσιμα	159	162	139	141	153
Πετρελαϊκά	964	904	782	735	588
Φ. Αέριο	620	684	718	745	770
Ηλεκτρική Ενέργεια	1093	1045	1102	1108	1140
Βιοενέργεια	174	189	203	199	227
Εκπομπές CO_2 από τη Βιομηχανία [$MtCO_2$]	9,9	9,9	9,4	9,3	8,8
Παραγωγικότητα Ενέργειας στη Βιομηχανία [εκατ. € '10/ktoe]	7,37	7,76	8,43	8,86	9,51



Διάγραμμα 47: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα της βιομηχανίας έως το έτος 2030.

Όσον αφορά στα μερίδια των επιμέρους ενεργειακών προϊόντων, παρουσιάζεται αύξηση 24% στην τελική κατανάλωση φυσικού αερίου το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020, ακολουθούμενη από αύξηση 31% στην κατανάλωση βιοενέργειας για την ίδια περίοδο. Αντιθέτως, η κατανάλωση των πετρελαϊκών προϊόντων κατά την περίοδο 2016-2030 μειώνεται ποσοστιαία κατά 39%, ενώ το μερίδιο τους έναντι της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας μειώνεται και αυτό από το 32% το

έτος 2020 στο 20% το έτος 2030. Η μείωση αυτή των πετρελαϊκών προϊόντων αναλαμβάνεται από το φυσικό αέριο και την ηλεκτρική ενέργεια. Συγκεκριμένα, το μερίδιο του φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 ανέρχεται σε 27% και της ηλεκτρικής ενέργειας σε 40%, έναντι 21% και 36% αντίστοιχα κατά το έτος 2020.

4.4 Συγκριτική παρουσίαση αποτελεσμάτων αναθεωρημένου ΕΣΕΚ βάσει των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει τα αποτελέσματα του σεναρίου ΕΠΜ, ως προς την εξέλιξη βασικών μεγεθών του ενεργειακού συστήματος, σε σχέση με τα δύο ενεργειακά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν (TIMES και PRIMES) κατά την εκπόνηση του ΕΣΕΚ.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τα δύο διαφορετικά ενεργειακά μοντέλα εστιάζει επί της ουσίας στη σύγκριση μεγεθών για τα δύο κρίσιμα έτη της περιόδου 2021-2030, τα έτη 2025 και 2030, όπου και παρουσιάζεται η διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ενεργειακών προσομοιώσεων, προσφέροντας ένα ευρύτερο πλαίσιο αξιολόγησης των πιθανών οδικών χαρτών προς την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων για το έτος 2030. Η διαφοροποίηση αυτή επιτρέπει την παρακολούθηση επίτευξης των ενεργειακών και κλιματικών στόχων στη βάση και διαφορετικών σεναρίων άρα και διαφορετικής βαρύτητας στην υιοθέτηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής ανάλογα με την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος σε χρονικά ορόσημα της επόμενης περιόδου.

Τα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των δύο ενεργειακών προσομοιώσεων για τα ακόλουθα μεγέθη:

I. τη διαμόρφωση του εγχώριου μίγματος ενέργειας και ηλεκτροπαραγωγής,
II. τα επίπεδα μείωσης εκπομπών ΑτΘ,
III. την εξέλιξη της συμμετοχής των ΑΠΕ στους βασικούς τομείς και συνολικά και
IV. την εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και την κατανομή της ανά καύσιμο και ανά τελικό τομέα χρήσης.

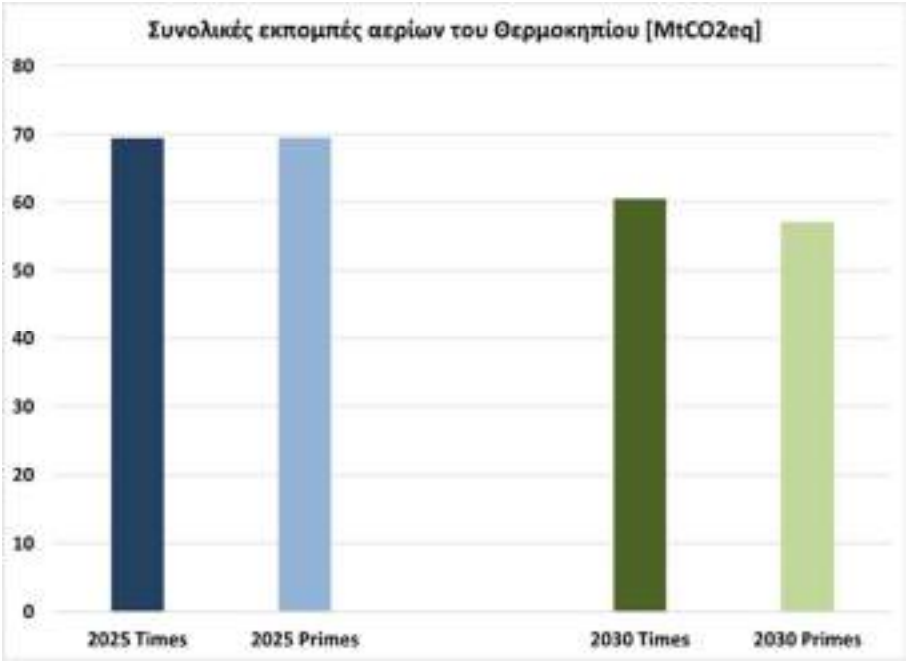
Τα αποτελέσματα από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, εμφανίζουν επί της ουσίας σύγκλιση ως προς όλες τις βασικές συνιστώσες που συμβάλλουν στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων για το έτος 2030 και συμβάλλουν ώστε να είναι διαφανής και μεθοδολογικά πλήρης η εστίαση, έμφαση, υιοθέτηση και τελικά χρονοπρογραμματισμός ως προς την υιοθέτηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής που υποστηρίζουν την υλοποίηση των επιλεγμένων προτεραιοτήτων πολιτικής για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ για το έτος 2030.

Αρχικά, αναφορικά με τις προβλεπόμενες συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (Διάγραμμα 48) παρατηρείται μια ενδιαφέρουσα διαφοροποίηση στα αποτελέσματα των δύο ενεργειακών προσομοιώσεων για το σενάριο επίτευξης στόχων, που είναι περισσότερο εμφανής κατά το έτος 2030. Συγκεκριμένα, αν και στα αποτελέσματα και από τα δύο ενεργειακά μοντέλα επιτυγχάνεται πολύ υψηλή μείωση των εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με το έτος 2005, εμφανίζεται η μείωση αυτή να είναι υψηλότερη βάσει του ενεργειακού μοντέλου PRIMES οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι ένα

σχετικά διαφορετικό μείγμα μέτρων και τεχνολογιών έχει επιλεχθεί μεταξύ των δύο ενεργειακών μοντέλων με διαφοροποιήσεις σε επίπεδο κατανομής καυσίμων και χρήσεων τους.

Ειδικότερα τα ποσοστά μείωσης των εκπομπών ΑτΘ σε σχέση με το έτος 2005 είναι για το έτος 2025 -50% και για τα δύο ενεργειακά μοντέλα TIMES και PRIMES αντίστοιχα, ενώ για το έτος 2030 η μείωση ανέρχεται σε –56% και –59% για το TIMES και το PRIMES αντίστοιχα.

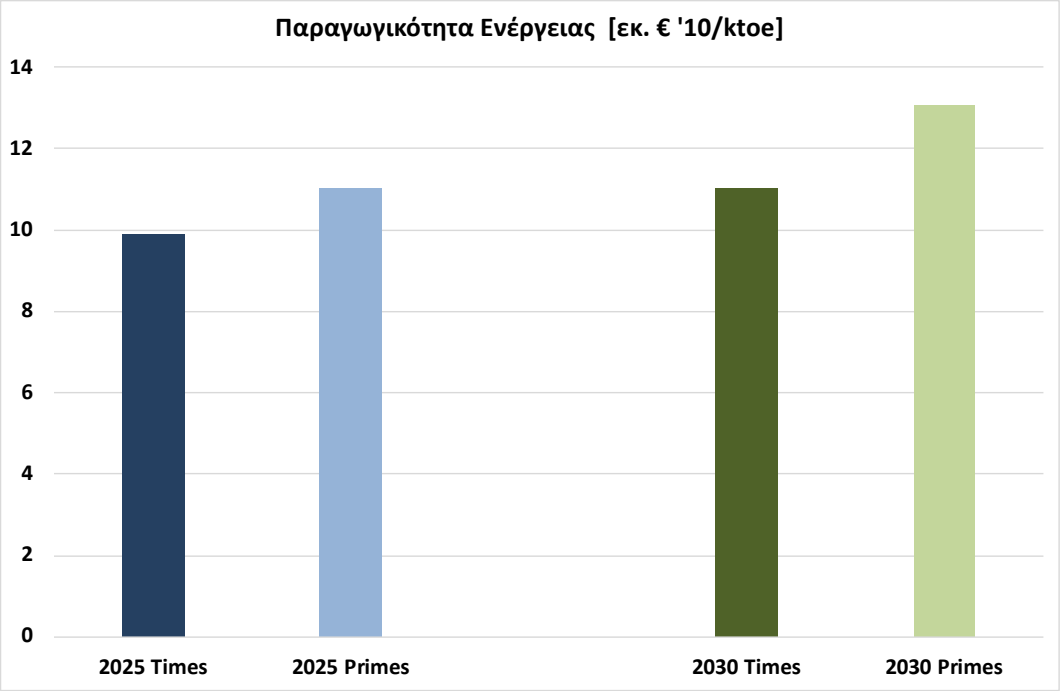
Η διαφοροποίηση που παρατηρείται στα συγκεκριμένα αποτελέσματα, συνδέεται άμεσα με τα μερίδια των συμβατικών μορφών ενέργειας που προβλέπονται από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, τη προβλεπόμενη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ενεργειακή κατανάλωση, καθώς και τις εκτιμήσεις για την ενεργειακή ένταση όπως παρουσιάζονται και αναλύονται στη συνέχεια. Η απόκλιση αυτή αναφορικά με το εύρος μείωσης των εκπομπών των ΑτΘ που είναι πιθανό να επιτευχθεί κατά την ενεργειακή μετάβαση της επόμενης δεκαετίας, υποδηλώνει πως η επίτευξη συγκεκριμένων ενεργειακών στόχων κύρια καθοδηγεί την επίτευξη των κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί και ότι η σύνθεση τελικά του ενεργειακού μείγματος που θα προκύψει για την επίτευξη αυτών δύναται να οδηγήσει και σε περαιτέρω μειώσεις εκπομπών ΑτΘ. Αυτό από μόνο του είναι μια ιδιαίτερα θετική διαπίστωση καθώς καταδεικνύει την άμεση συσχέτιση των μέτρων και του βαθμού υλοποίησής τους μεταξύ των ενεργειακών και κλιματικών στόχων, ενώ επιβεβαιώνει παράλληλα την ορθότητα της υιοθέτησης των φιλόδοξων συνολικών στόχων του τελικού σχεδίου ΕΣΕΚ.



Διάγραμμα 48: Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Κατά αναλογία, η εξέλιξη της παραγωγικότητας ενέργειας ακολουθεί τη διαμόρφωση της έντασης εκπομπών άνθρακα μεταξύ των δύο μοντέλων. Όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 49, η

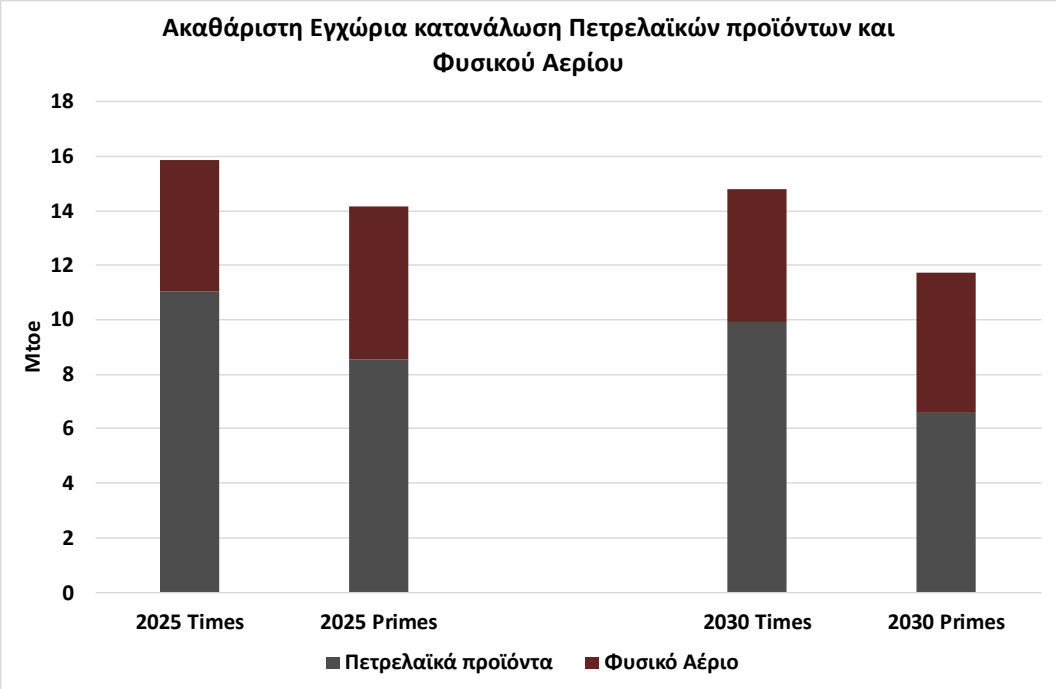
παραγωγικότητα ενέργειας εκτιμάται και από τα δύο μοντέλα ότι θα συνεχίσει να παρουσιάζει σημαντική βελτίωση, με σταθερό ρυθμό έως το έτος 2030. Η διαφορά που παρατηρείται στα επίπεδα παραγωγικότητας ενέργειας αποδίδεται κύρια στα διαφορετικά επίπεδα ακαθάριστης ενεργειακής κατανάλωσης καθώς και στο σχετικά διαφορετικό βαθμό εξηλεκτρισμού της τελικής κατανάλωσης ενέργειας.



Διάγραμμα 49: Παραγωγικότητας της ενέργειας μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Σε επίπεδο ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης, οι δύο προσομοιώσεις παρουσιάζουν εμφανείς αποκλίσεις αναφορικά με την κατανάλωση από συμβατικά καύσιμα με τα αποτελέσματα μέσω TIMES να διαμορφώνονται σε σχετικά υψηλότερα επίπεδα (Διάγραμμα 50), ιδιαίτερα κατά το έτος 2030. Διαφοροποιήσεις παρατηρούνται και στα μερίδια συμμετοχής των συμβατικών καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση μεταξύ των δύο μοντέλων. Πιο συγκεκριμένα, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων εκτιμάται και στα δύο ενεργειακά μοντέλα ότι μειώνεται σημαντικά μεταξύ του έτους 2025 και του έτους 2030, αλλά η υποκατάσταση αυτή έχει σχεδόν διπλάσιο ρυθμό σύμφωνα με το αποτέλεσμα του ενεργειακού μοντέλου PRIMES καθώς ξεπερνάει το 23%, ενώ σύμφωνα με το ενεργειακό μοντέλο TIMES αυτή προσεγγίζει το 10%. Ωστόσο αναφορικά με τη χρήση των πετρελαϊκών προϊόντων η απόκλιση είναι σημαντική και σε απόλυτα μεγέθη ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης, κυμαίνεται μεταξύ 21% και 33% για τα δύο ελεγχόμενα έτη (2025, 2030) και ως ένα βαθμό εξηγείται από την ταχύτερη υποκατάσταση πετρελαϊκών προϊόντων που εκτιμάται από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES με χρήση φυσικού αερίου, ηλεκτρικής ενέργειας και ΑΠΕ σε σχέση με αυτή από το ενεργειακό μοντέλο TIMES. Ειδικότερα, για το φυσικό αέριο η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση σύμφωνα με το αποτέλεσμα από το ενεργειακό μοντέλο

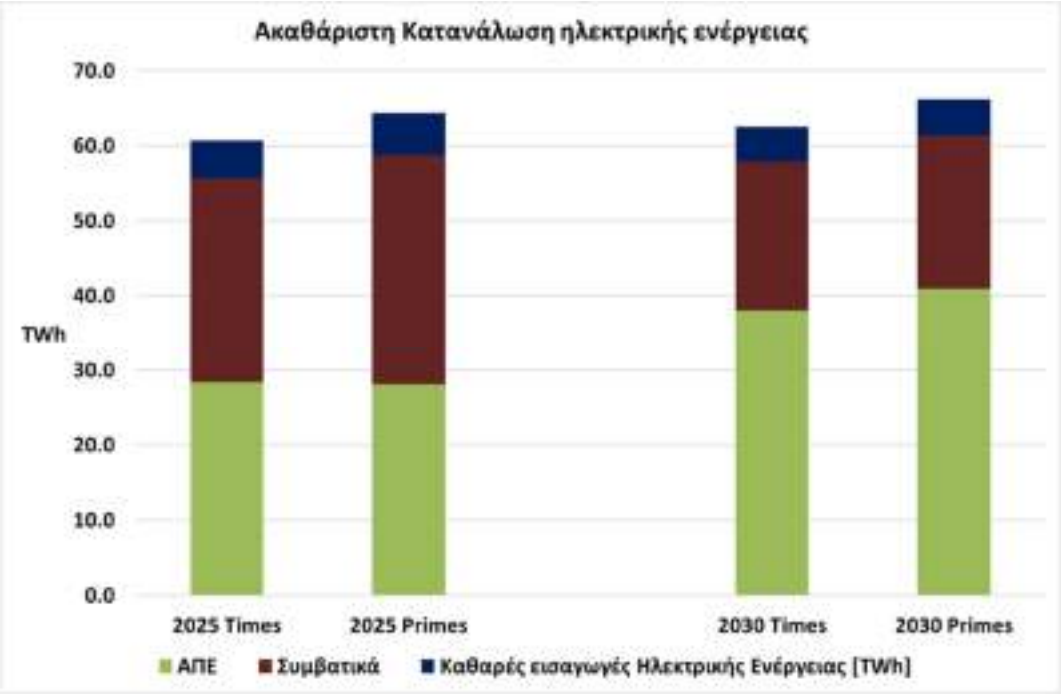
TIMES εκτιμάται ότι παραμένει σε σταθερά επίπεδα κατά την περίοδο 2025 - 2030. Το αποτέλεσμα της ενεργειακής προσομοίωσης από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES διαφοροποιείται σχετικά με την εκτίμηση εξέλιξης της κατανάλωσης φυσικού αερίου και προβλέπει συγκριτικά πιο αυξημένη κατανάλωση από φυσικό αέριο για το έτος 2025 κατά 17% η οποία στη συνέχεια μειώνεται για το έτος 2030 και προσεγγίζει τις αντίστοιχες εκτιμήσεις από το ενεργειακό μοντέλο TIMES, παραμένοντας ωστόσο υψηλότερη κατά 6%.



Διάγραμμα 50: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων και φυσικού αερίου μεταξύ των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι η σύγκριση της εκτίμησης για την εξέλιξη της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το έτος 2030 από τις ενεργειακές προσομοιώσεις των δύο ενεργειακών μοντέλων. Η σύγκριση αυτή δείχνει και μια διαφορετική εκτίμηση ως προς το βαθμό εξηλεκτρισμού του ενεργειακού μείγματος και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας γενικότερα (Διάγραμμα 51). Στα αποτελέσματα και από τις δυο ενεργειακές προσομοιώσεις είναι εμφανής ο κεντρικός ρόλος των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή ήδη από το έτος 2025 που αν αναχθεί σε επίπεδο καθαρής εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής τα αποτελέσματα και από τα δύο ενεργειακά μοντέλα οδηγούν σε μερίδια άνω του 50%. Το ενδιαφέρον στη σύγκριση των αποτελεσμάτων εστιάζεται κύρια στη συνολική ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας όπου και παρατηρείται σταθερά υψηλότερη εκτίμηση κατανάλωσης στα αποτελέσματα από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES, της τάξης του 5%. Σε επίπεδο κατανομής της ηλεκτροπαραγωγής τα αποτελέσματα από τα δύο ενεργειακά

μοντέλα έχουν συγκλίσεις κατά το έτος 2025 στη συνεισφορά των ΑΠΕ και των εισαγωγών, ενώ κατά το έτος 2030 στη συνεισφορά από συμβατικά καύσιμα και εισαγωγές.

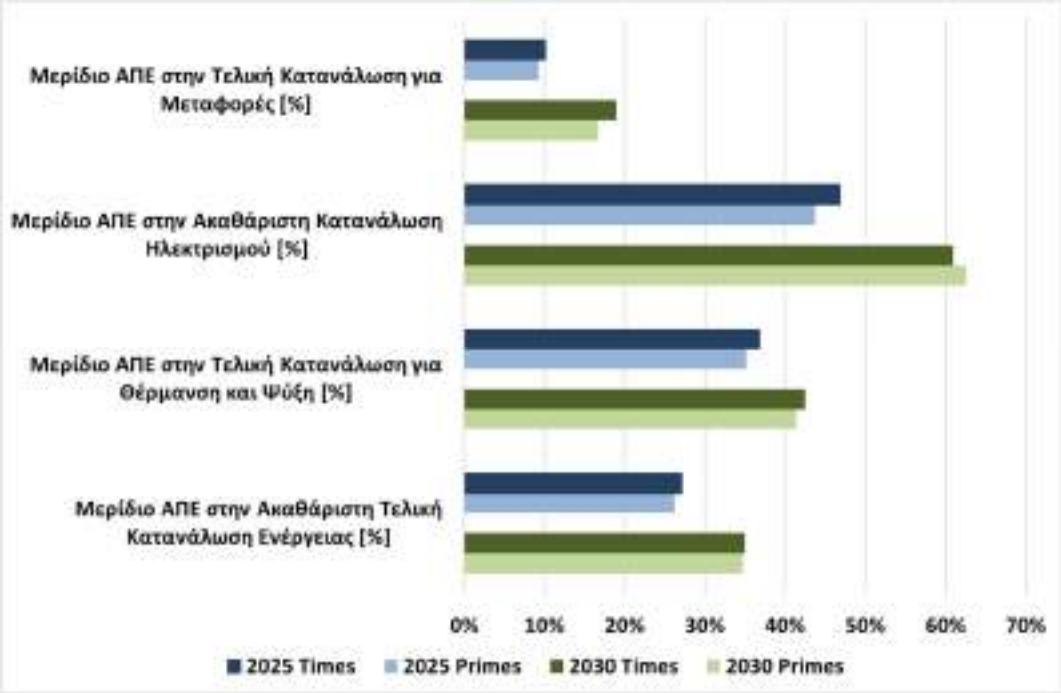


Διάγραμμα 51: Μίγμα ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Ποιοτικά ωστόσο αυτό που έχει σημασία αναφορικά με την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος είναι ότι τα αποτελέσματα και από τα δύο ενεργειακά μοντέλα εκτιμούν αύξηση της ζήτησης για κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά την περίοδο 2021-2030, η οποία θα μπορούσε να είναι και σημαντικά μεγαλύτερη αν δεν αντισταθμιζόταν από τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των συστημάτων, των συσκευών και των οχημάτων. Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται κύρια στο σταδιακό εξηλεκτρισμό χρήσεων και τομέων με προεξέχοντα σε επίπεδο προϊόντων τις αντλίες θερμότητας και τα ηλεκτρικά οχήματα. Λόγω του συνεχώς αυξανόμενου εξηλεκτρισμού και της επέκτασης της χρήσης μη ελεγχόμενων ΑΠΕ, προσομοιώνονται και από τα δύο μοντέλα η προώθηση τεχνολογιών αποθήκευσης και αξιοποίησης των ΑΠΕ, όπως τα υδροηλεκτρικά με άντληση και στη συνέχεια συσσωρευτές. Αντίστοιχα, η ανάπτυξη των καυσίμων από ΑΠΕ (ιδιαίτερα υδρογόνου) για αποθήκευση ενέργειας μεγάλης κλίμακας εκτιμάται σε μικρά μεγέθη μέχρι το έτος 2030 και αναμένεται να αναπτυχθεί περισσότερο μακροπρόθεσμα.

Για το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ τόσο συνολικά όσο και στους επιμέρους τομείς (Διάγραμμα 52), τα αποτελέσματα από τα δύο ενεργειακά μοντέλα οδηγούν σε παρόμοιες κατανομές και εξέλιξη κατά την περίοδο 2021-2030, με μόνη οριακή επισήμανση στο μερίδιο στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας όπου το μέγεθος του βαθμού συμμετοχής αντιστρέφεται μεταξύ των δύο αποτελεσμάτων από το έτος 2025 στο έτος 2030. Συγκεκριμένα ενώ το εν λόγω μερίδιο συμμετοχής

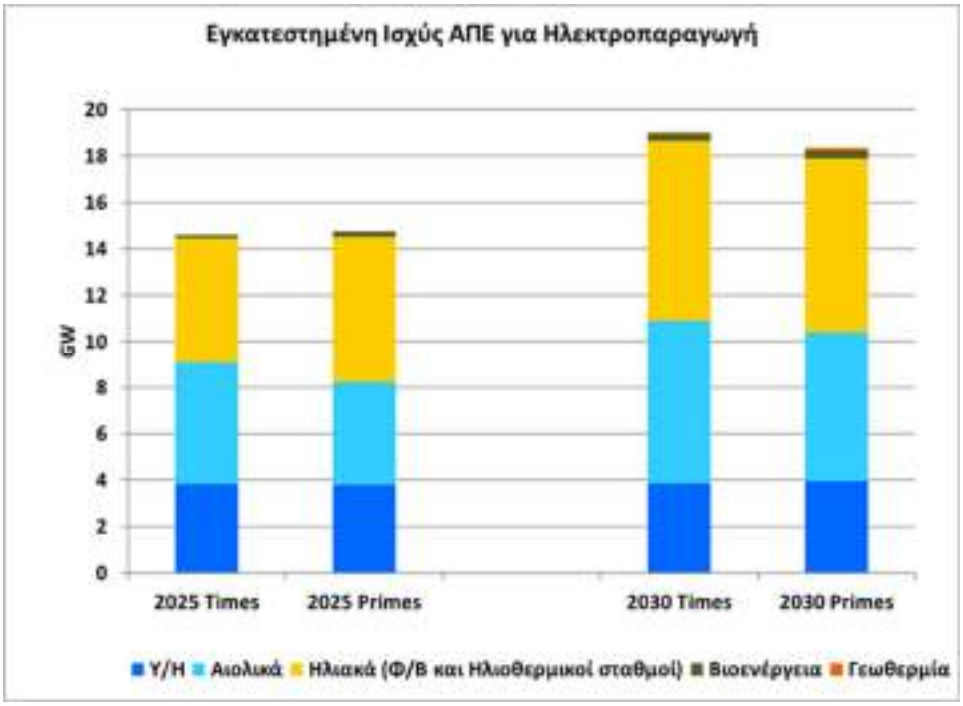
από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES υπολειπόταν του αντίστοιχου από το ενεργειακό μοντέλο TIMES, για το έτος 2025, η εκτίμηση για το έτος 2030 εμφανίζει ένα σημαντικά υψηλότερο μερίδιο συμμετοχής που ανέρχεται σχεδόν στο 64%.



Διάγραμμα 52: Μερίδια ΑΠΕ ανά τομέα μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

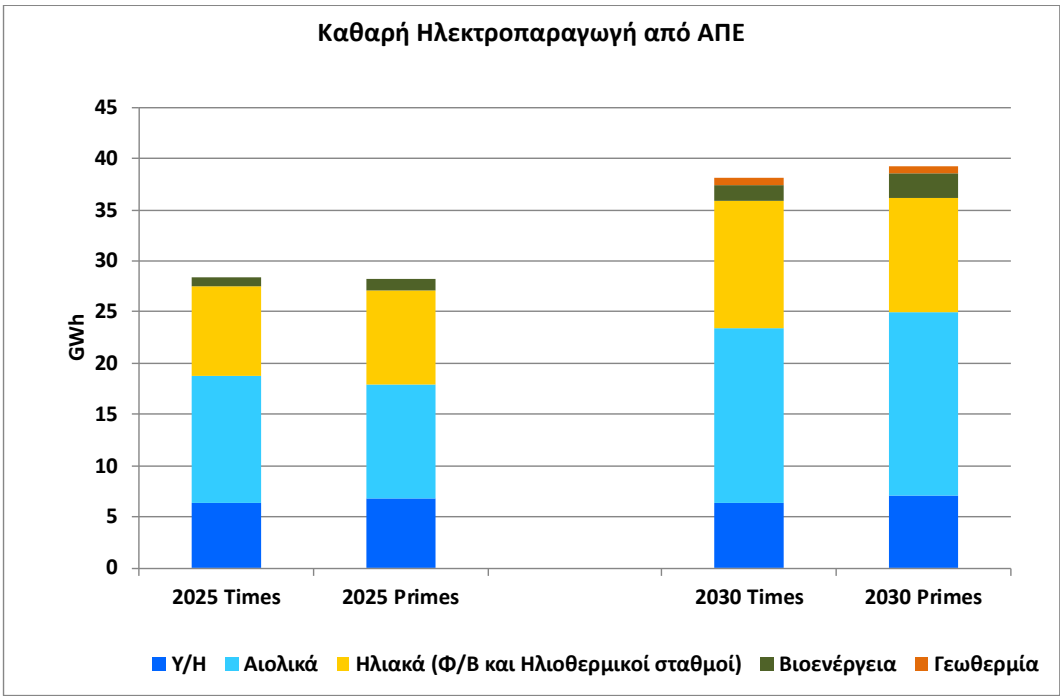
Όσον αφορά τις εκτιμήσεις για τη μελλοντική εγκατεστημένη ισχύ των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή (Διάγραμμα 53), υπάρχει σημαντική σύγκλιση μεταξύ των αποτελεσμάτων από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, καθώς για το έτος 2030 η απόκλιση είναι λιγότερη από 0,2 GW εγκατεστημένης ισχύος με μέση εγκατεστημένη ισχύ περίπου τα 18,8 GW. Ενώ όπως αναφέρθηκε η συνολική εκτίμηση για την εγκατεστημένη ισχύ των ΑΠΕ εμφανίζει εντυπωσιακή σύγκλιση, η επιμέρους διάρθρωση της εγκατεστημένης ισχύος στις τεχνολογίες ΑΠΕ παρουσιάζει διαφορές που αξίζει να επισημανθούν και να αναλυθούν. Αρχικά είναι σαφές και από τις δύο ενεργειακές προσομοιώσεις ότι τα φωτοβολταϊκά και τα αιολικά θα είναι οι κυρίαρχες τεχνολογίες με αθροιστική συμμετοχή που υπερβαίνει το 72% της εκτιμώμενης συνολικής εγκατεστημένης ισχύς ΑΠΕ. Ωστόσο ενώ τα αποτελέσματα από τα δύο ενεργειακά μοντέλα εμφανίζουν παρόμοια μεγέθη εγκατεστημένης ισχύος για τις δύο αυτές τεχνολογίες μέχρι το έτος 2025, παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις της τάξης του 1 GW κατά το έτος 2030. Αυτό οφείλεται στις διαφορετικές θεωρήσεις που έχουν ληφθεί από τις ενεργειακές προσομοιώσεις αναφορικά με το συντελεστή χρησιμοποίησης και την ενεργειακή αποδοτικότητα ειδικά των νέων αιολικών εγκαταστάσεων όπου τα αποτελέσματα από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES ενσωματώνουν σημαντικά υψηλότερο βαθμό βελτίωσης του συντελεστή χρησιμοποίησης σε σχέση με αυτόν που εκτιμάται από το ενεργειακό μοντέλο TIMES, καθώς και μεταξύ άλλων την πρόβλεψη ανάπτυξης θαλάσσιων αιολικών πάρκων.

Επιπρόσθετα, η εγκατεστημένη ισχύς των Υ/Η έργων και των μονάδων βιομάζας/βιοαερίου σημειώνει ελαφρώς μεγαλύτερη αύξηση μακροπρόθεσμα σύμφωνα με τα αποτελέσματα από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES.



Διάγραμμα 53: Επιμερισμός εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ ανά τεχνολογία μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

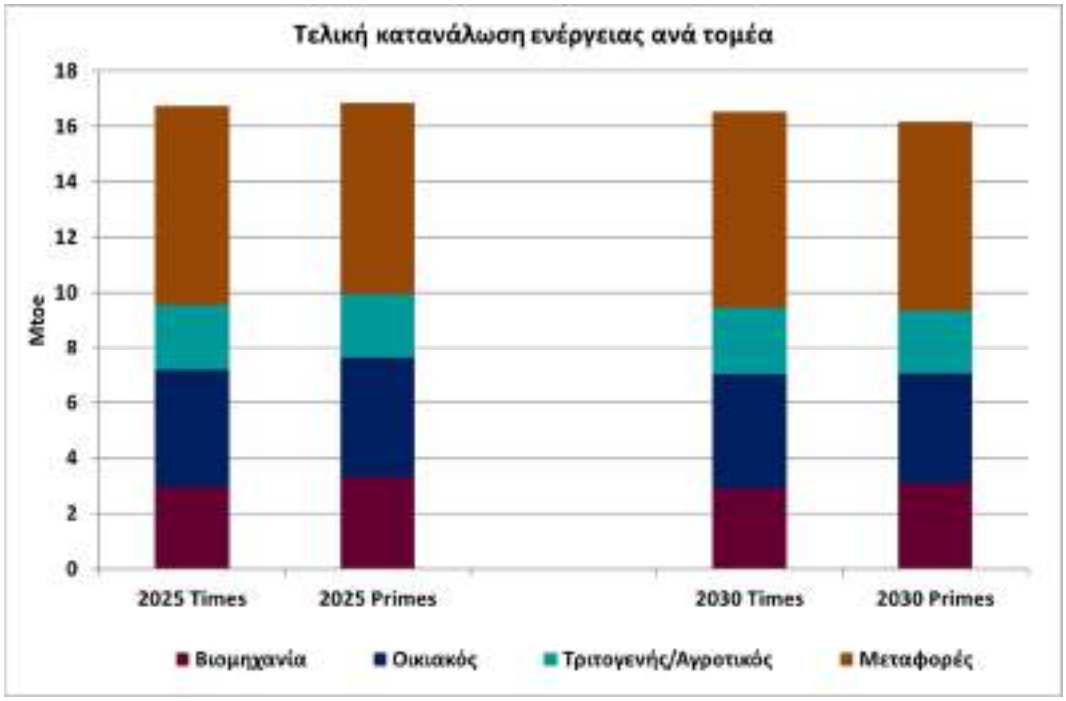
Αντίστοιχα, στα επίπεδα καθαρής ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, αρχικά παρατηρούμε τη σημαντική αύξηση που σημειώνει η συνολική ηλεκτροπαραγωγή από το έτος 2025 στο έτος 2030 και στις δύο προσομοιώσεις (Διάγραμμα 54). Οριακά η συνολική ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ αντιστρέφεται μεταξύ των δύο αποτελεσμάτων από το έτος 2025 στο έτος 2030, με την προσομοίωση βάσει PRIMES να προβλέπει ελαφρώς αυξημένη ηλεκτροπαραγωγή το έτος 2030 της τάξης του 3%. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στις διαφορετικές θεωρήσεις για την επίπεδα εξηλεκτρισμού στο ενεργειακό μείγμα καθώς και σε πιθανές αποκλίσεις σχετικά με την προβλεπόμενη ευελιξία και τις διασυνδέσεις στο ενεργειακό σύστημα μεταξύ των δύο ενεργειακών προσομοιώσεων. Σε επίπεδο επιμερισμού της ηλεκτροπαραγωγής, τα αποτελέσματα από τα δύο ενεργειακά μοντέλα οδηγούν σε παρόμοιες κατανομές και εξέλιξη μεταξύ των δύο ετών με ελάχιστες διαφορές να σημειώνονται στη συμμετοχή των αιολικών, της βιοενέργειας και των Υ/Η.



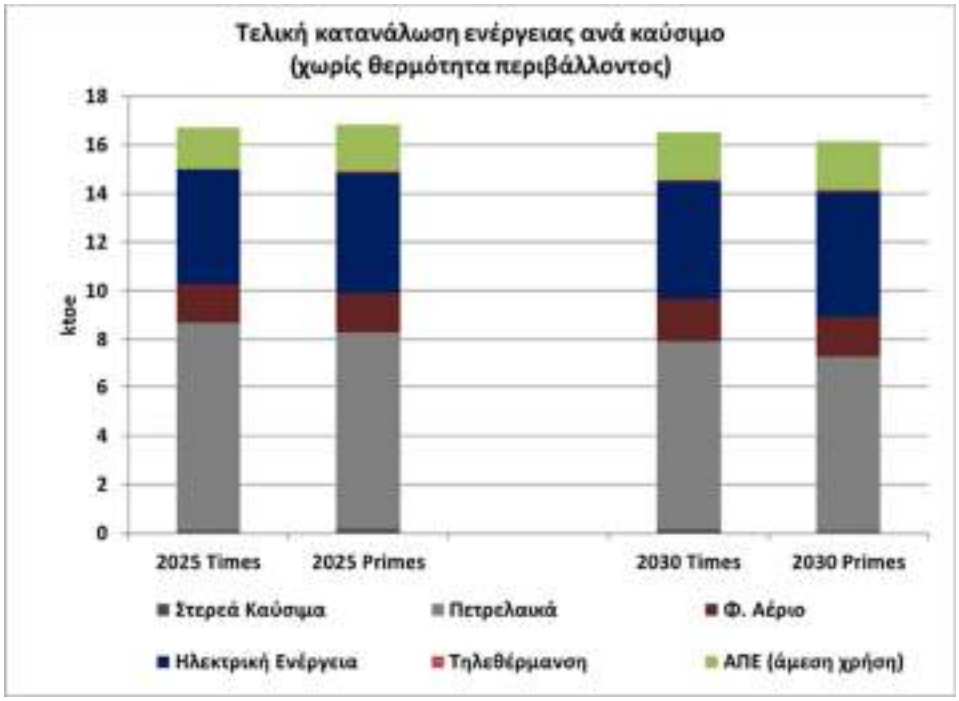
Διάγραμμα 54: Επιμερισμός της καθαρής ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Τέλος στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η διάρθρωση της κατανάλωσης ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης (Διάγραμμα 55) και ανά καύσιμο (Διάγραμμα 56) για δύο προβλεπόμενη έτη (2025, 2030), όπως προέκυψε από τις δύο ενεργειακές προσομοιώσεις. Για την ενεργειακή προσομοίωση από το ενεργειακό μοντέλο TIMES λαμβάνονται υπόψη οι υποθέσεις για τη διαμόρφωση της ζήτησης σε κάθε τομέα τελικής χρήσης, ενώ για την ενεργειακή προσομοίωση από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES υπολογίζονται ενδογενώς οι επενδύσεις για την κατανάλωση ενέργειας και η χρήση των τεχνολογιών/εξοπλισμών στους τελικούς τομείς κατανάλωσης.

Παρά τη διαφορετική προσέγγιση των δύο ενεργειακών προσομοιώσεων, η εκτίμηση για την τελική κατανάλωση ενέργειας διαμορφώνεται σε παρόμοια και σταθερά επίπεδα έως το έτος 2030. Η ενεργειακή μοντελοποίηση μέσω του ενεργειακού μοντέλου TIMES προβλέπει ελαφρώς υψηλότερα επίπεδα τελικής κατανάλωσης για το έτος 2030 σε σχέση με αυτή από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES, η οποία σχετίζεται με επιμέρους υψηλότερες εκτιμήσεις τελικής κατανάλωσης ενέργειας για τον οικιακό, τριτογενή και τον τομέα μεταφορών. Αντίστροφα, για τον τομέα της βιομηχανίας η εκτίμηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για το έτος 2030 είναι υψηλότερη σύμφωνα με το αποτέλεσμα από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES. Συνολικά η εξέλιξη της διάρθρωσης της τελικής κατανάλωσης ανά τελικό τομέα χρήσης, παρουσιάζει μικρές διαφορές και παραμένει σταθερή έως το έτος 2030 με τον τομέα των μεταφορών να συμμετέχει με το μεγαλύτερο μερίδιο στη τελική κατανάλωση και στις δυο ενεργειακές προσομοιώσεις.



Διάγραμμα 55: Διαμόρφωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το 2030 μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

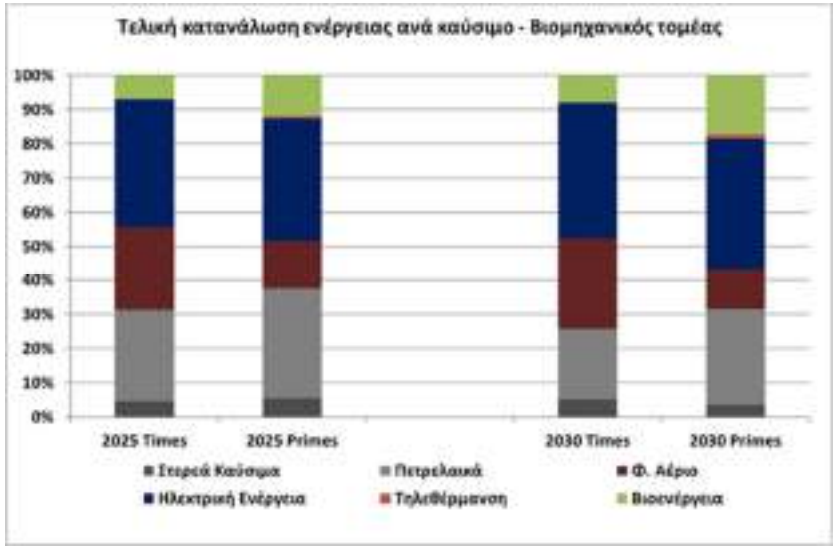


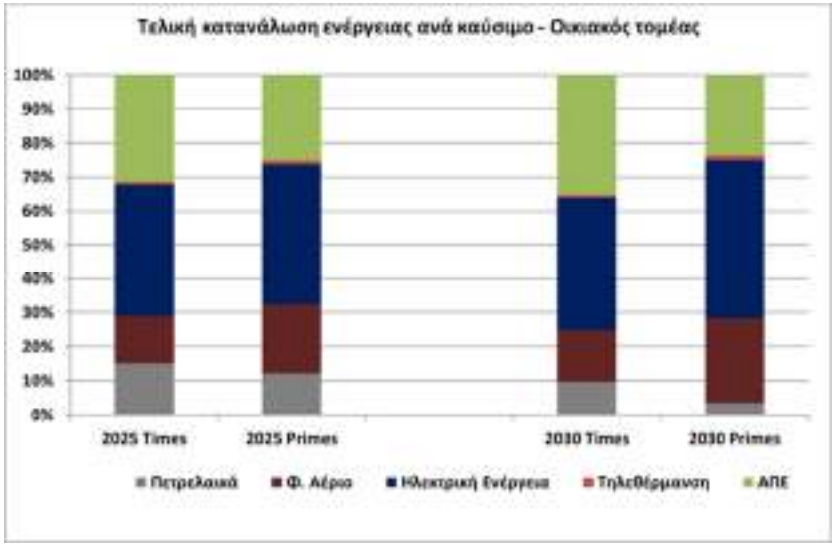
Διάγραμμα 56: Διαμόρφωση τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά καύσιμο έως το 2030 μεταξύ των διαφορετικών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

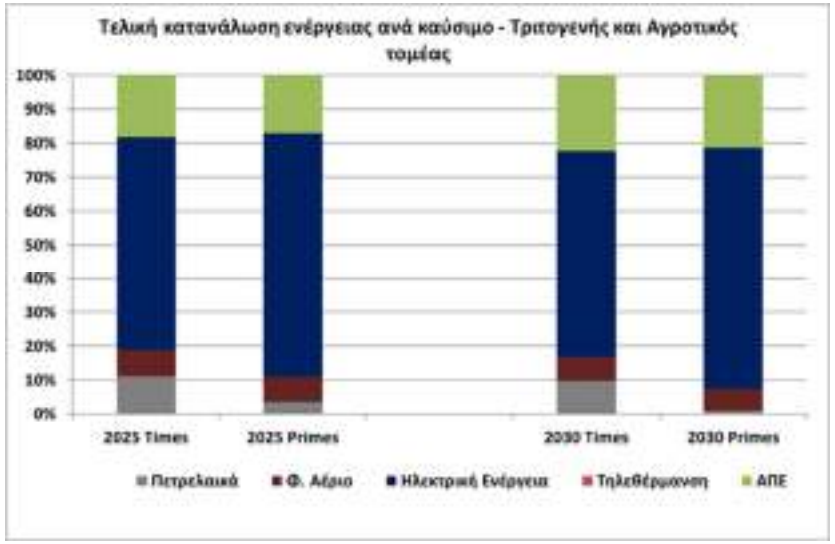
Ίσως το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στις οριακές διαφοροποιήσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων από τα δύο ενεργειακά μοντέλα, εμφανίζεται στην κατανομή των καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας, όπου ποιοτικά είναι εμφανές ότι το αποτέλεσμα της ενεργειακής προσομοίωσης για το

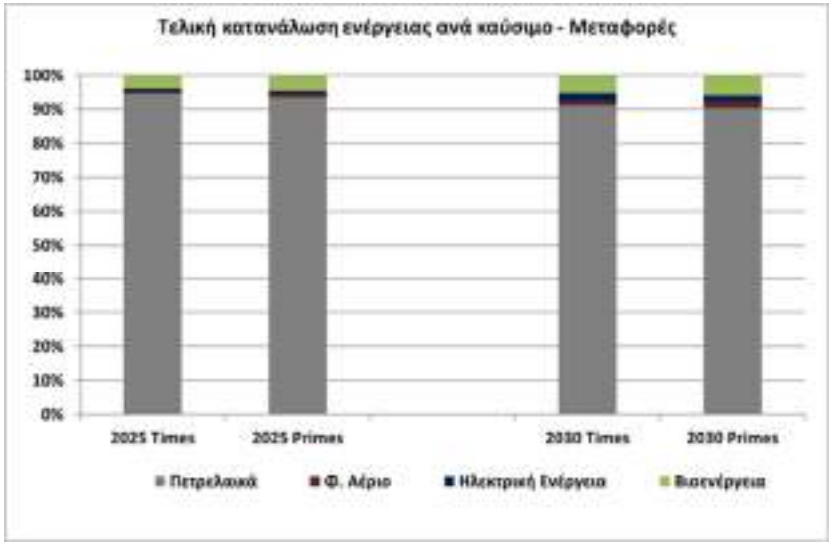
έτος 2030 από το ενεργειακό μοντέλο PRIMES εκτιμά μεγαλύτερη και ποσοστιαία και σε απόλυτο μέγεθος συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας, εν αντιθέσει με το αποτέλεσμα από το ενεργειακό μοντέλο TIMES όπου η συμμετοχή των πετρελαϊκών προϊόντων είναι ελαφρά υψηλότερη.

Στο Διάγραμμα 57 παρουσιάζονται οι προβλέψεις για τα μερίδια καυσίμων στους τελικούς τομείς ενεργειακής κατανάλωσης βάσει των ενεργειακών προσομοιώσεων από τα δύο ενεργειακά μοντέλα για τα έτη 2025 και 2030. Το ενδιαφέρον αποτέλεσμα από αυτή τη συγκριτική αξιολόγηση είναι ότι αν και υπάρχουν επιμέρους διαφορές στα προβλεπόμενα μερίδια των καυσίμων, λόγω και διαφορετικών παραδοχών σε σχέση με την αποτελεσματικότητα μέτρων πολιτικής και συνθηκών της αγοράς, διαφαίνονται διαφορετικοί οδικοί χάρτες που επιτυγχάνουν τους ίδιους τελικά στόχους. Η συγκριτική αυτή αξιολόγηση, ενισχύει την αξιοπιστία και συνεκτικότητα των αποτελεσμάτων εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος μέχρι το έτος 2030 και επιτρέπει, μέσω και του μηχανισμού παρακολούθησης που περιγράφεται την έγκαιρη και αναλυτική παρακολούθηση της απόδοσης των μέτρων πολιτικής καθώς και των συνθηκών της ενεργειακής αγοράς όπως αυτές διαμορφώνονται στο χρόνο και το σχεδιασμό και ανάληψη των κατάλληλων παρεμβάσεων ώστε να εστιαστούν τα μέτρα πολιτικής στον εκάστοτε οδικό χάρτη που φαίνεται να εξελίσσεται, βάσει απολογιστικών δεδομένων.









Διάγραμμα 57: Μερίδιο συμμετοχής ανά καύσιμο για τους τελικούς τομείς βάσει των διαφορετικών ενεργειακών προσομοιώσεων (TIMES – PRIMES).

Κεφάλαιο 5 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

5.1 Ανάλυση επιπτώσεων βασικών πολιτικών εθνικού σχεδιασμού

Στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου αναπτύχθηκε ειδική μεθοδολογική προσέγγιση με σκοπό την εκτίμηση των κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση των μέτρων πολιτικής για την επίτευξη των εθνικών στόχων σε ποσοτικούς όρους. Ο σκοπός της συγκεκριμένης ανάλυσης είναι να ληφθεί υπόψη το σύνολο των επιπτώσεων στην αξιολόγηση των σεναρίων εξέλιξης του ενεργειακού τομέα συμβάλλοντας ώστε το ΕΣΕΚ να αποκτήσει την απαιτούμενη συνεκτικότητα και διαφάνεια αναφορικά με το σύνολο των συνεπαγόμενων επιπτώσεων από την εκπλήρωση των ενεργειακών και κλιματικών στόχων.

Η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων στο πλαίσιο του προσχέδιου του εθνικού σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα εστιάζει στις επιπτώσεις της αύξησης της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην κατανάλωση ενέργειας, καθώς και στα μέτρα και πολιτικές για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον κτιριακό τομέα.

Οι μακροοικονομικές επιπτώσεις μιας αναλυτικής λίστας τεχνολογιών καθαρής ενέργειας, ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας, υπολογίστηκαν μέσω της μεθόδου των εισροών – εκροών. Οι πίνακες εισροών-εκροών παρέχουν μια πλήρη εικόνα της ροής των προϊόντων και υπηρεσιών στην υπό εξέταση οικονομία για ένα συγκεκριμένο έτος, απεικονίζοντας τη σχέση μεταξύ παραγωγών και καταναλωτών καθώς και τις αλληλεξαρτήσεις των επιχειρήσεων. Οι προκύπτουσες μαθηματικές φόρμες επιτρέπουν την εξέταση της επίδρασης μιας αλλαγής σε μία ή περισσότερες οικονομικές δραστηριότητες σε ολόκληρη την οικονομία.

Οι τρεις διαφορετικές μήτρες που υπάρχουν σε έναν τυπικό πίνακα εισόδου-εξόδου είναι:

- πίνακας ενδιάμεσης κατανάλωσης
- πίνακας τελικής ζήτησης
- μήτρα πρωτογενών εισόδων

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε σχετικός πίνακας εισροών-εκροών για την Ελληνική οικονομία, ο οποίος περιλαμβάνει 65 οικονομικούς τομείς. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα αφορούν τις μεικτές μακροοικονομικές επιπτώσεις (gross macro economic effects) που σχετίζονται με τις υπό εξέταση τεχνολογίες καθαρής ενέργειας και η ανάλυση λαμβάνει υπόψη τις ακόλουθες μακροοικονομικές επιπτώσεις:

- Επενδυτικές επιπτώσεις που συνδέονται με την κατασκευή και εφαρμογή των διαφόρων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης του σχετικού εξοπλισμού και υλικών. Αυτός ο τύπος μακροοικονομικών επιπτώσεων είναι προσωρινός και δημιουργήθηκε κατά τη

διάρκεια της προ-επένδυσης (μελέτη σκοπιμότητας, σχεδιασμός κ.λπ.) και τις φάσεις υλοποίησης.

- Επιπτώσεις από τη λειτουργία και συντήρηση των υπό εξέταση τεχνολογιών. Οι λειτουργικές δαπάνες περιλαμβάνουν επίσης τα καύσιμα και την ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της εξεταζόμενης τεχνολογίας. Αυτός ο τύπος μακροοικονομικών επιπτώσεων είναι μόνιμος και διαρκεί καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.
- Αυξημένα αποτελέσματα κατανάλωσης, που προκύπτουν από την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά μετά την περίοδο αποπληρωμής τους. Συγκεκριμένα αφορά τα επιπλέον διαθέσιμα κεφάλαια των νοικοκυριών για δαπάνες ίσες με το οικονομικό όφελος της εξοικονόμησης ενέργειας. Αυτό δημιουργεί πρόσθετη ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες με αποτέλεσμα τη δημιουργία μόνιμων μακροοικονομικών επιπτώσεων για την αντίστοιχη περίοδο.

Η ανάλυση δε λαμβάνει υπόψη τις ενδεχόμενες επιπτώσεις από τη μείωση στη δραστηριότητα των παραδοσιακών/συμβατικών ενεργειακών τομέων της οικονομίας (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, εμπορία καυσίμων κ.λπ.), λόγω των μειωμένων ενεργειακών αναγκών που θα επιφέρουν τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας ή από την αντικατάσταση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα.

Πλέον των μακροοικονομικών επιπτώσεων των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας, υπολογίστηκε και η επίπτωση τους στην δημόσια υγεία. Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου και ασθένειας παγκοσμίως. Οι επιπτώσεις στην υγεία κυμαίνονται από την αύξηση των εισαγωγών στο νοσοκομείο έως τον αυξημένο κίνδυνο πρόωρου θανάτου. Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης η μείωση των εκπομπών ποσοτικοποιείται ανά μέτρο, συγκρίνοντας τις επιδόσεις του (μέσω των παραγόμενων εκπομπών) με μια κατάσταση (σενάριο αναφοράς) χωρίς την εφαρμογή του μέτρου.

Τα Disability-Adjusted Life Years (DALY) έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως από τη δεκαετία του 1990 για την αξιολόγηση της παγκόσμιας ή/και περιφερειακής επιβάρυνσης από ασθένειες. Δεδομένης της επίδρασης των ατμοσφαιρικών ρύπων στην ανθρώπινη υγεία, η μέτρηση DALY χρησιμοποιείται επίσης ως δείκτης για τον ποσοτικό προσδιορισμό των επιπτώσεων στην υγεία από τη ρύπανση του περιβάλλοντος που σχετίζεται με την επιβάρυνση των ασθενειών. Ως εκ τούτου στη παρούσα ανάλυση η ποσοτικοποίηση του οφέλους από την εφαρμογή των υπό ανάλυση τεχνολογιών καθαρής ενέργειας γίνεται σε DALY.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), ένα DALY μπορεί να θεωρηθεί ως ένα χαμένο έτος "υγιούς ζωής". Το DALY υπολογίζεται ως το άθροισμα των Χρόνων Ζωής που Χάθηκαν (YLL), λόγω πρόωρης θνησιμότητας στον πληθυσμό και των Χρόνων που Χάθηκαν λόγω Αναπηρίας (YLD) για τους ανθρώπους που αντιμετωπίζουν την συγκεκριμένη κατάσταση υγείας.

Βάσει των αποτελεσμάτων των εν λόγω αναλύσεων σχετικά με τις κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις και σύμφωνα με ποσοτικά δεδομένα του σεναρίου επίτευξης στόχων, οι συνολικές νέες επενδύσεις στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ εκτιμάται ότι θα επιφέρουν όφελος σε επίπεδο εγχώριας προστιθέμενης αξίας πάνω από 12 δισ. € κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Αντίστοιχα, πολλαπλά είναι και τα οφέλη στη δημιουργία άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας από την ανάπτυξη και λειτουργία αυτών των έργων, καθώς εκτιμάται ότι θα δημιουργηθούν και θα διατηρούνται πάνω από 37 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης σε ετήσια βάση όλη την περίοδο. Επίσης ιδιαίτερα σημαντική είναι και η επίπτωση στο εισόδημα των σχετιζόμενων εργαζομένων, καθώς η εφαρμογή των σχετικών πολιτικών και μέτρων θα οδηγήσουν σε αύξηση της τάξης των 5 δισ. €. Αναφορικά με την επίπτωση στην δημόσια υγεία, το αναμενόμενο όφελος ποσοτικοποιείται στα 19,5 χιλιάδες DALY σε ετήσια βάση.

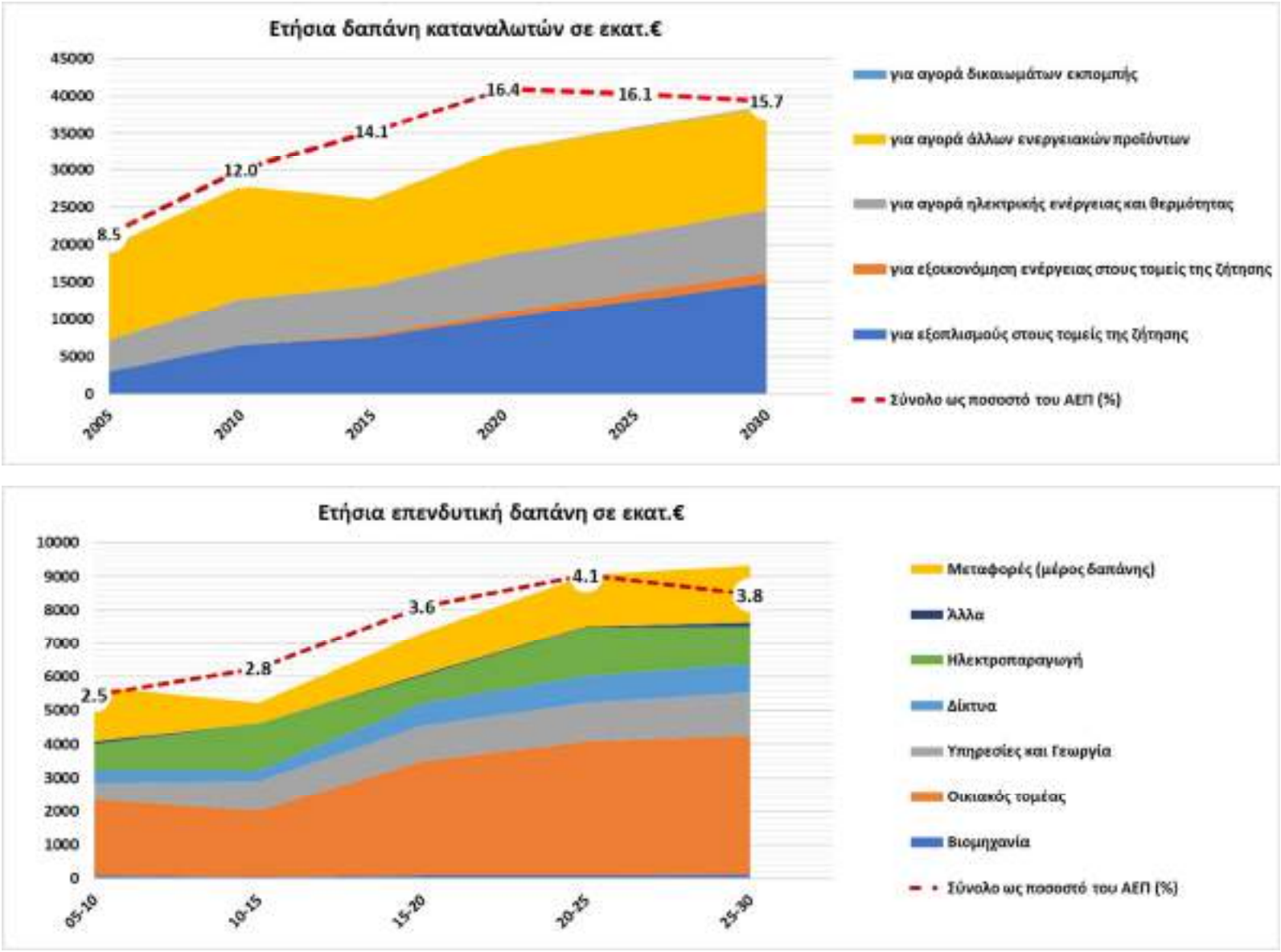
Η βασική προτεραιότητά του σχεδιασμού αναφορικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της χώρας αναμένεται να επιφέρει εξίσου πολύ σημαντικά μακροοικονομικά οφέλη για τη χώρα. Η ενεργειακή αναβάθμιση του 15% των Ελληνικών κατοικιών, εντός της δεκαετίας 2021-2030, καθώς και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος μέσω παρεμβάσεων στο κτιριακό κέλυφος αναμένεται να οδηγήσει σε περίπου 8 δισ.€ αύξηση της εγχώρια προστιθέμενης αξίας και στο να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν 22 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης σε ετήσια βάση όλη την περίοδο. Η αύξηση του εισοδήματος των σχετιζόμενων εργαζομένων αναμένεται να ανέλθει περί τα 3,4 δισ.€, ενώ το αναμενόμενο όφελος στη δημόσια υγεία αναμένεται να ξεπεράσει τα χίλια DALY σε ετήσια βάση. Επισημαίνεται ότι οι συγκεκριμένες εκτιμήσεις αναμένεται να είναι σημαντικά υψηλότερες σε περίπτωση που συνυπολογιστούν οι επιπτώσεις από τις επενδύσεις στον αποδοτικότερο εξοπλισμό στα συστήματα θέρμανσης και ψύξης και στις λοιπές συσκευές.

Συνολικά οι εκτιμώμενες επιπτώσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 43, οι οποίες προκαλούνται από τη σχεδιαζόμενη διείσδυση των ΑΠΕ και την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού τομέα έως το έτος 2030.

Πίνακας 43: Εκτίμηση επιπτώσεων από τη διείσδυση των ΑΠΕ και την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού τομέα έως το έτος 2030.

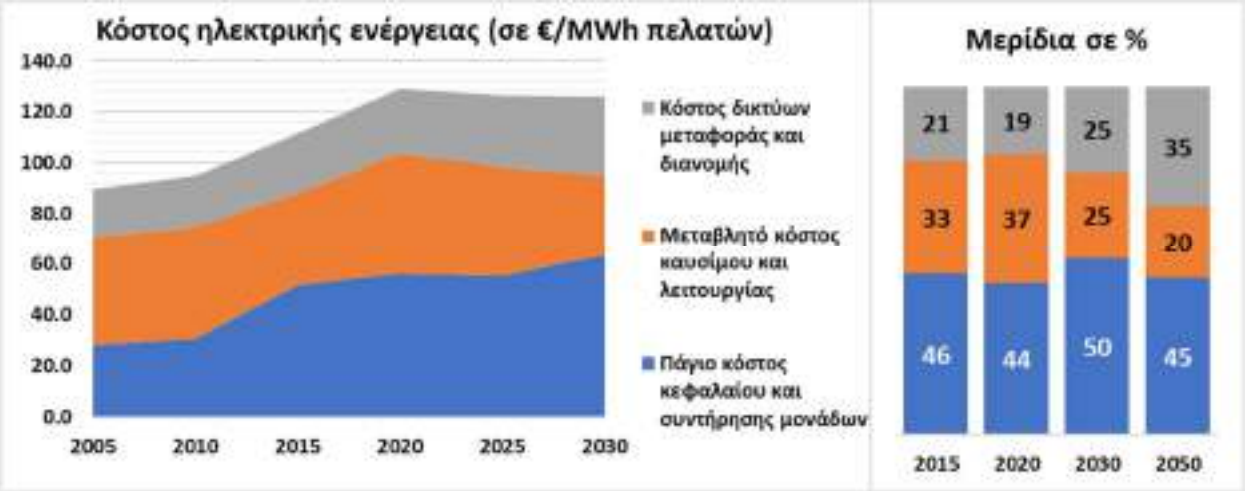
Επιπτώσεις	ΑΠΕ	Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων
Αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας στη διάρκεια ζωής των παρεμβάσεων (δισ. €)	12,6	8,1
Αύξηση του εισοδήματος των σχετιζόμενων εργαζομένων στη διάρκεια ζωής των παρεμβάσεων (δισ. €)	4,8	3,4
Αύξηση πλήρους απασχόλησης σε ετήσια βάση (χιλιάδες θέσεις εργασίας)	37,4	22,0
Όφελος στη δημόσια υγεία σε ετήσια βάση (χιλιάδες DALY)	19,5	1,1

Οι παραπάνω επιπτώσεις είναι ως αποτέλεσμα της αύξησης των επενδύσεων κατά την περίοδο 2021-2030 (Διάγραμμα 58), όπως προσδιορίστηκαν από το μοντέλο PRIMES. Οι δαπάνες για αποδοτικό εξοπλισμό και εξοικονόμηση ενέργειας αυξάνονται με ρυθμό μεγαλύτερο συγκριτικά με την αύξηση των δαπανών για αγορά ενεργειακών προϊόντων, ενώ την περίοδο 2021-2030 παρουσιάζεται μείωση της συνολικής δαπάνης για τους τελικούς καταναλωτές ως ποσοστό του ΑΕΠ. Η ετήσια επενδυτική δαπάνη παραμένει σε υψηλά σχετικά επίπεδα κατά τη δεκαετία 2021-2030 σε όλους τους τομείς, ενώ οι δαπάνες στα κτίρια και στον τομέα των μεταφορών αφορούν το μεγαλύτερο ποσοστό.



Διάγραμμα 58: Εξέλιξη επενδυτικών δαπανών έως το έτος 2030.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι όπως προκύπτει από το αποτέλεσμα των ενεργειακών προσομοιώσεων το μέσο κόστος ηλεκτροπαραγωγής μειώνεται κατά την περίοδο 2020-2030, παρόλη τη ριζική αλλαγή του μείγματος ηλεκτροπαραγωγής. Επιπρόσθετα, η εξέλιξη του διαφόρων συνιστωσών του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας απεικονίζεται στο Διάγραμμα 59, όπου παρατηρείται έντονη διαφοροποίηση. Πιο συγκεκριμένα, το πάγιο κόστος κεφαλαίου και συντήρησης μονάδων, καθώς και το μέσο κόστος δικτύων αυξάνεται ενώ μειώνεται αισθητά το μεταβλητό κόστος καυσίμου και λειτουργίας.

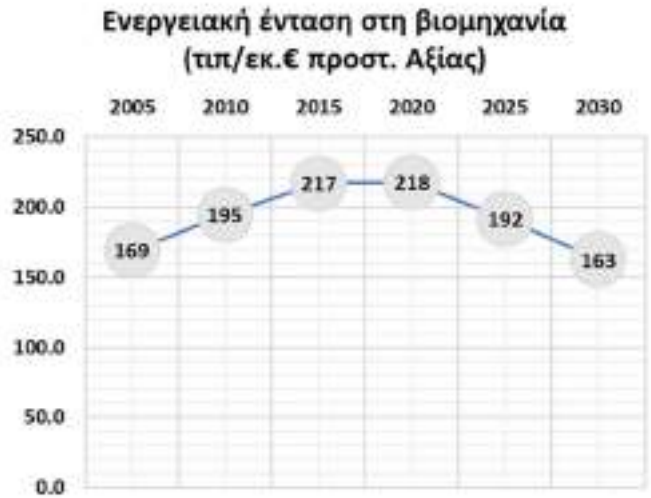


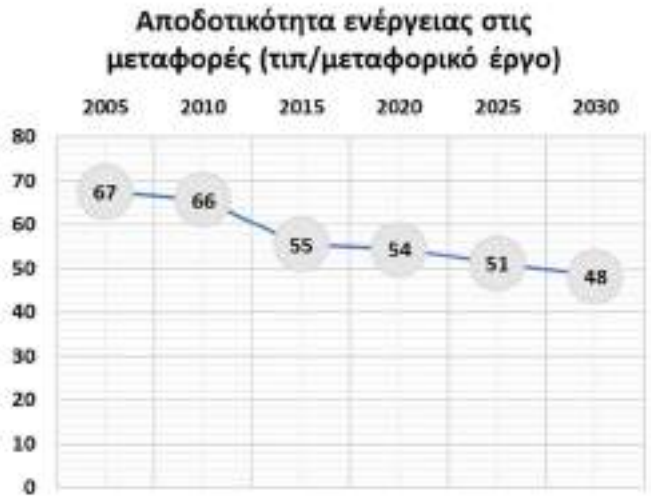
Διάγραμμα 59: Εξέλιξη κόστους ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030.

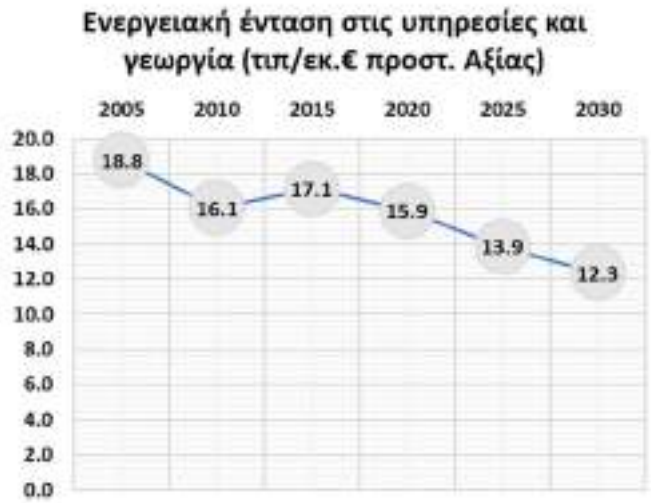
Βασικό συμπέρασμα από αυτή την ανάλυση είναι ότι επιτυγχάνεται η ενεργειακή μετάβαση στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής διατηρώντας σταθερό το μέσο κόστος ηλεκτροπαραγωγής. Το αποτέλεσμα αυτής της προσομοίωσης, καταδεικνύει την οικονομική ανταγωνιστικότητα των περιγραφόμενων στόχων και πολιτικών ακόμη και σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο επίπεδο, όπου ενώ επιτυγχάνονται παράλληλα σημαντικά περιβαλλοντικά και αναπτυξιακά οφέλη, δεν εκτιμάται επιβάρυνση των καταναλωτών στο πλαίσιο αυτής της ενεργειακής μετάβασης.

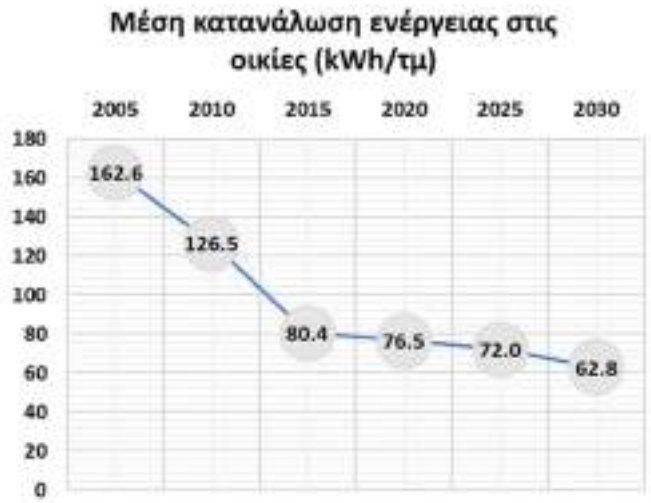
Η επίπτωση των επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας απεικονίζεται από την εξέλιξη της ενεργειακής έντασης στους τομείς τελικής κατανάλωσης ενέργειας (Διάγραμμα 60). Ουσιαστικά, οι πολιτικές για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης επιτυγχάνουν την ακύρωση της επαναφοράς της ενεργειακής έντασης σε επίπεδα προ της οικονομικής κρίσης αντισταθμίζοντας την τάση αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας.

Η βελτίωση του δείκτη την περίοδο 2021-2030 είναι υψηλότερη στην περίπτωση της βιομηχανίας και του τριτογενή τομέα (μείωση της τάξεως το 25% και 22% αντίστοιχα), ενώ για τις κατοικίες και για τις μεταφορές η μείωση ισούται με 18% και 11% αντίστοιχα.









Διάγραμμα 60: Εξέλιξη ενεργειακής έντασης των εξεταζόμενων τομέων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030.

5.2 Υφιστάμενες επενδυτικές ροές και παραδοχές προβλεπόμενων επενδύσεων των προγραμματιζόμενων μέτρων πολιτικής

Η επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων μέσω των μέτρων πολιτικής στις βασικές διαστάσεις για την ενέργεια και το κλίμα, όπως αποτυπώθηκαν και αναλύθηκαν ανωτέρω, θα κινητοποιήσουν μια σειρά σημαντικών επενδύσεων για την ανάπτυξη της χώρας, μέσω της ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας και της απασχόλησης.

Η πρόβλεψη για τις αναμενόμενες επενδύσεις για την περίοδο 2020-2030, στους βασικούς άξονες σχεδιασμού του ΕΣΕΚ αναφέρεται στον Πίνακας 44. Οι επενδύσεις αυτές, εκτιμάται ότι θα συνεισφέρουν σημαντικά τόσο σε επίπεδο εθνικής οικονομίας όσο και προστασίας των καταναλωτών από τις διακυμάνσεις των τιμών των ενεργειακών προϊόντων, μέσω και της ενίσχυσης του ανταγωνισμού στις αγορές ενέργειας.

Πίνακας 44: Εκτίμηση επενδύσεων στους βασικούς τομείς του Εθνικού Σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα.

Τομέας	Σύνολο εκτιμώμενων επενδύσεων (εκατ. €) περιόδου 2020-2030
1. ΑΠΕ ηλεκτροπαραγωγή	9.000
2. Υποδομές ηλεκτρικού συστήματος	5.500
3. Νέες θερμικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και κεντρικές μονάδες αποθήκευσης	1.300
4. Έργα ανάπτυξης δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας – Ψηφιοποίηση	3.500
5. Διασυνοριακοί αγωγοί φυσικού αερίου	2.200
6. Δίκτυα και αποθήκευση φυσικού αερίου	2.000
7. Έρευνα και Καινοτομία	800
8. Ενεργειακή απόδοση	11.000
9. Επενδύσεις τομέα διυλιστηρίων	1.500
10. Κλιματική αλλαγή-διαχείριση πλημμυρών-δάση	2.000
11. Κυκλική οικονομία-ανακύκλωση	5.000
ΣΥΝΟΛΟ	**43.800**

Βασικό εργαλείο για την υποστήριξη των παραπάνω επενδύσεων, τουλάχιστον σε συγκεκριμένες κατηγορίες επενδυτικών παρεμβάσεων, θα αποτελέσει η νέα προγραμματική περίοδος 2021-2027 στη βάση της οποίας και σε επίπεδο ανάλυσης των διαθέσιμων πόρων θα πρέπει να ιεραρχηθούν και να επιλεχθούν τα κατάλληλα χρηματοδοτικά προγράμματα.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της νέας Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027 είναι τα εξής:

I. Η ύπαρξη των αναγκαίων πρόσφορων όρων (σε αντικατάσταση των εκ των προτέρων αιρεσιμοτήτων της τρέχουσας περιόδου), κάποιοι από τους οποίους αφορούν τον Τομέα της Ενέργειας. Η εκπλήρωση των αναγκαίων πρόσφορων όρων παρακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια της προγραμματικής περιόδου και τυχόν καθυστερήσεις στην εκπλήρωσή τους μπορούν να προκαλέσουν δυσκολίες στη χρηματοδότηση των αντίστοιχων έργων.
II. Η αύξηση της σημασίας των επιστρεπτέων ενισχύσεων (που δίνονται μέσω χρηματοδοτικών εργαλείων) και η τάση για μείωση των επιχορηγήσεων. Η αυξημένη χρήση των χρηματοδοτικών εργαλείων θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των διαθέσιμων πόρων για την υλοποίηση ορισμένων κατηγοριών ενεργειακών έργων, λόγω της μόχλευσης και της ανακύκλωσης των πόρων. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα για συνδυασμό πόρων των Ταμείων με πόρους από άλλες πηγές προκειμένου να διευκολυνθεί η χρηματοδότηση των έργων.

Στο πλαίσιο αυτό, σύμφωνα και με την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο, στην Ελλάδα κατανέμονται για την περίοδο 2021-2027 πόροι ύψους 19.138 εκατ. € σε σταθερές τιμές του έτους 2018 ή 21.582 εκατ. € σε τρέχουσες τιμές. Οι πόροι αυτοί αφορούν το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), το Ταμείο Συνοχής και την Ευρωπαϊκή Εδαφική Συνεργασία.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την προαναφερόμενη πρόταση, οι διαθέσιμοι πόροι για το ΕΤΠΑ ανέρχονται σε 10.222 εκατ. € σε σταθερές τιμές του έτους 2018 και για το Ταμείο Συνοχής σε 3.578 εκατ. €.

Στην πρόταση κανονισμού για το ΕΤΠΑ και το Ταμείο Συνοχής προβλέπεται ότι σε χώρες με ακαθάριστο εθνικό εισόδημα μικρότερο του 75% του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης τουλάχιστον το 30% των πόρων του ΕΤΠΑ θα πρέπει να διατεθεί για το Στόχο Πολιτικής 2[23] των Ταμείων, ο οποίος αφορά την ενέργεια, το κλίμα και το περιβάλλον .Επίσης, σημαντικό τμήμα από τους πόρους του Ταμείου Συνοχής (της τάξης του 50%) αναμένεται να κατευθυνθεί στο Στόχο Πολιτικής 2.

[23] "Μια πιο πράσινη Ευρώπη με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μέσω της προώθησης της δίκαιης μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας, των πράσινων και γαλάζιων επενδύσεων, της κυκλικής οικονομίας, της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης των κινδύνων."

Επομένως, αναμένεται ότι για τον εν λόγω Στόχο Πολιτικής θα είναι διαθέσιμα κατ' ελάχιστο 3.066,6 εκατ. € (σε σταθερές τιμές του έτους 2018) από το ΕΤΠΑ και περίπου 1.789 εκατ. € από το Ταμείο Συνοχής (σε σταθερές τιμές του έτους 2018).

Τα ποσοστά συγχρηματοδότησης ανά κατηγορία περιφερειών για το ΕΤΠΑ, όπως προτείνεται στον κανονισμό κοινών διατάξεων είναι τα εξής:

- 70% για τις λιγότερο αναπτυγμένες
- 55% για τις περιφέρειες σε μετάβαση
- 40% για τις περισσότερο αναπτυγμένες

Σημειώνεται ότι όλες οι περιφέρειες της Ελλάδος εντάσσονται στην πρώτη κατηγορία εκτός από την Αττική και το Νότιο Αιγαίο που εντάσσονται στις περιφέρειες σε μετάβαση.

Το ποσοστό συγχρηματοδότησης για το Ταμείο Συνοχής, όπως προτείνεται στον κανονισμό κοινών διατάξεων είναι 70% για όλες τις περιφέρειες.

Σύμφωνα με το σχέδιο κανονισμού κοινών διατάξεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι περιφέρειες της Ελλάδος εντάσσονται στις λιγότερο αναπτυγμένες και στις περιφέρειες σε μετάβαση, το 81,2% των πόρων του ΕΤΠΑ κατευθύνεται προς τις λιγότερο αναπτυγμένες περιφέρειες και το 18,8% στις περιφέρειες σε μετάβαση. Δεδομένων των ανωτέρω, προκύπτει μία εκτίμηση για τους δημόσιους πόρους (Κοινοτικούς και Εθνικούς) που είναι διαθέσιμοι για το Στόχο Πολιτικής 2. Οι πόροι αυτοί ανέρχονται σε 7.161,2 εκατ. € σε σταθερές τιμές του έτους 2018.

Λόγω του μη δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για την ολοκλήρωση της διαπραγμάτευσης του κανονιστικού πλαισίου, της διαπραγμάτευσης για το σύμφωνο εταιρικής σχέσης, την υποβολή και έγκριση των προγραμμάτων η έγκριση των προγραμμάτων της Πολιτική Συνοχής 2021-2027, αναμένεται μετά το πρώτο εξάμηνο του έτους 2021. Λαμβάνοντας υπόψη και την περίοδο προσαρμογής του εθνικού θεσμικού και οργανωτικού πλαισίου, η ενεργοποίηση των προγραμμάτων αναμένεται στις αρχές του έτους 2022.

Το ύψος των πόρων που θα διατεθούν για την υλοποίηση έργων στον Τομέα της Ενέργειας και στην πρόληψη, προσαρμογή και αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, θα γνωστοποιηθεί μετά την έγκριση των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων το 1^{ο} εξάμηνο του έτους 2021 και θα εξαρτηθεί από την ωριμότητα των σχετικών έργων, τη συμβατότητά τους με τους κανόνες επιλεξιμότητας και την έγκαιρη προετοιμασία για την υποβολή και ένταξή τους.

Οι προς χρηματοδότηση δράσεις/έργα του Τομέα της Ενέργειας και της Κλιματικής Αλλαγής εντάσσονται, κατά κανόνα, στο Στόχο Πολιτικής 2, όπως ήδη αναφέρθηκε. Οι ειδικοί στόχοι που

υποστηρίζονται από το ΕΤΠΑ και το Ταμείο Συνοχής (κυρίως επενδύσεις κυκλικής οικονομίας, βιώσιμης ανάπτυξης και ΑΠΕ) στο πλαίσιο του εν λόγω Στόχου Πολιτικής είναι οι ακόλουθοι:

I. Προώθηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

II. Προαγωγή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

III. Ανάπτυξη έξυπνων ενεργειακών συστημάτων, δικτύων και εξοπλισμού αποθήκευσης σε τοπικό επίπεδο.

IV. Προαγωγή της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης των κινδύνων και της ανθεκτικότητας στις καταστροφές.

V. Προαγωγή της βιώσιμης διαχείρισης του νερού.

VI. Προώθηση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία.

VII. Ενίσχυση της βιοποικιλότητας, των πράσινων υποδομών στο αστικό περιβάλλον και τη μείωση της ρύπανσης.

Περιορισμοί στην επιλεξιμότητα προκύπτουν από το άρθρο 6 του σχεδίου κανονισμού του ΕΤΠΑ και του Ταμείου Συνοχής όσο και από τα πεδία παρέμβασης που προτείνονται στο σχέδιο του κανονισμού κοινών διατάξεων για τα Ταμεία. Ειδικότερα, το ΕΤΠΑ και το Ταμείο Συνοχής δε στηρίζουν, μεταξύ άλλων, «τις επενδύσεις που συνδέονται με την παραγωγή, την επεξεργασία, τη διανομή, την αποθήκευση ή την καύση ορυκτών καυσίμων». Από τον ανωτέρω περιορισμό, στην παρούσα φάση της διαπραγμάτευσης, εξαιρούνται οι επενδύσεις που αφορούν σε (i) αντικατάσταση συστημάτων θέρμανσης με άνθρακα με συστήματα θέρμανσης φυσικού αερίου, (ii) διανομή και μεταφορά φυσικού αερίου για υποκατάσταση άνθρακα και (iii) καθαρά οχήματα όπως ορίζονται στο άρθρο 4 της Οδηγίας 2009/33/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».

Τα πεδία παρέμβασης στο σχέδιο του κανονισμού κοινών διατάξεων που αφορούν σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι τα εξής:

- ✓ Ενεργειακή απόδοση και έργα επίδειξης στις ΜΜΕ και υποστηρικτικά μέτρα.
- ✓ Ενεργειακή απόδοση με ανακαίνιση του υφιστάμενου οικιστικού αποθέματος, έργα επίδειξης και υποστηρικτικά μέτρα.
- ✓ Ενεργειακή απόδοση με ανακαίνιση της δημόσιας υποδομής, έργα επίδειξης και υποστηρικτικά μέτρα.

- ✓ Στήριξη επιχειρήσεων ειδικευμένων στην παροχή υπηρεσιών που συμβάλλουν στην οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και στην ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή.
- ✓ Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας: αιολική.
- ✓ Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας: ηλιακή.
- ✓ Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας: βιομάζα.
- ✓ Ανανεώσιμη πηγή ενέργειας: θαλάσσια (κυματική, παλιρροιακή).
- ✓ Άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης της γεωθερμικής ενέργειας).
- ✓ Έξυπνα συστήματα διανομής της ενέργειας σε μεσαία και χαμηλά επίπεδα τάσης (συμπεριλαμβανομένων των έξυπνων ενεργειακών δικτύων και των συστημάτων ΤΠΕ) και σχετικά συστήματα αποθήκευσης.
- ✓ Συμπαραγωγή υψηλής απόδοσης, τηλεθέρμανση και τηλεψύξη.
- ✓ Στήριξη φιλικών προς το περιβάλλον διεργασιών παραγωγής και αποδοτικής χρήσης των πόρων σε ΜΜΕ.
- ✓ Προσαρμογή στα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και πρόληψη και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με το κλίμα: πλημμύρες (συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης, της πολιτικής προστασίας και των συστημάτων και υποδομών διαχείρισης καταστροφών).
- ✓ Προσαρμογή στα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και πρόληψη και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με το κλίμα: πυρκαγιές (συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης, της πολιτικής προστασίας και των συστημάτων και υποδομών διαχείρισης καταστροφών).
- ✓ Προσαρμογή στα μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και πρόληψη και διαχείριση των κινδύνων που συνδέονται με το κλίμα: άλλοι κίνδυνοι, π.χ. καταιγίδες και ξηρασία (συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης, της πολιτικής προστασίας και των συστημάτων και υποδομών διαχείρισης καταστροφών).
- ✓ Διαχείριση υδάτων και διατήρηση υδάτινων πόρων (συμπεριλαμβάνονται η διαχείριση λεκάνης απορροής ποταμού, ειδικά μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επαναχρησιμοποίηση, μείωση των διαρροών).

- ✓ Διαχείριση οικιακών αποβλήτων: μέτρα πρόληψης, ελαχιστοποίησης, διαλογής, ανακύκλωσης.
- ✓ Διαχείριση οικιακών αποβλήτων: μηχανική βιολογική επεξεργασία, θερμική επεξεργασία.
- ✓ Προώθηση της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών ως πρώτων υλών.

Στο ανωτέρω πλαίσιο χρηματοδοτούνται και υποδομές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με έμφαση στις διασυνδέσεις των νησιών, προκειμένου να διευκολυνθεί η περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ, καθώς και παρεμβάσεις για την προώθηση της δίκαιης μετάβασης λιγνιτικών περιοχών και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

Επιπλέον, μέσω του Στόχου Πολιτικής 3[24] προωθούνται, μεταξύ άλλων, επενδύσεις που αφορούν σε «Υποδομή για καθαρές αστικές μεταφορές», οι οποίες δύναται να συμπεριλάβουν και τις υποδομές ηλεκτροκίνησης σε αστικό περιβάλλον.

Μία επιπλέον πηγή χρηματοδότησης του ΕΣΕΚ είναι δυνατό να αποτελέσουν οι εθνικοί πόροι του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ). Στην προοπτική της μετεξέλιξης του ΠΔΕ σε Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΕΠΑ), δράσεις/έργα που σχετίζονται με την ενέργεια και το κλίμα είναι δυνατό να αποτελέσουν προτεραιότητες του προγράμματος αυτού στο πλαίσιο των εθνικών αναπτυξιακών στόχων της χώρας και με γνώμονα την αρχή της συμπληρωματικότητας προς τις συγχρηματοδοτούμενες από την Ευρωπαϊκή Ένωση παρεμβάσεις και της αποτελεσματικότητας των πολιτικών και των δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί από τη χώρα για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Πρόσθετοι πόροι για δράσεις που σχετίζονται με την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή είναι δυνατό να αντληθούν κατά την περίοδο 2021-2027 από το Πρόγραμμα Αγροτικής Πολιτικής, καθώς και από λοιπά Ταμεία (Ταμείο Ασύλου, Μετανάστευσης και Ένταξης - Ταμείο Εσωτερικής Ασφάλειας - Ταμείο Διαχείρισης Συνόρων και Θεωρήσεων).

Επιπλέον, στο πλαίσιο του τομέα πολιτικής ‘βιώσιμες υποδομές’ του προγράμματος Invest EU που δημιούργησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προκειμένου να ενταχθούν στο πλαίσιο του μακροπρόθεσμου προϋπολογισμού της (2021-2027) τα χρηματοδοτικά κονδύλια που χορηγούνται για δάνεια και εγγυήσεις, παρέχεται η δυνατότητα για χρηματοδότηση και δράσεων/έργων που σχετίζονται με τον τομέα της ενέργειας, οι οποίες εκτιμάται ότι θα συνδράμουν σημαντικά στη μόχλευση πόρων.

[24] “Μία πιο διασυνδεδεμένη Ευρώπη μέσω της ενίσχυσης της κινητικότητας και των περιφερειακών διασυνδέσεων ΤΠΕ”

Τέλος, χρηματοδότηση δράσεων του Τομέα της Ενέργειας μπορεί να ενταχθεί και στο Στόχο Πολιτικής 1[25], μέσω του οποίου μπορούν να χρηματοδοτηθούν δράσεις του Τομέα της Ενέργειας και της Κλιματικής Αλλαγής που αφορούν την Έρευνα και Καινοτομία (π.χ. δράσεις που αφορούν νέα, εξελιγμένα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, νέα υλικά κτλ.), την επιχειρηματικότητα (π.χ. μέτρα για την ενεργειακή αναβάθμιση μικρομεσαίων επιχειρήσεων) και τις ΤΠΕ (π.χ. κίνητρα σε ψηφιακές επιχειρήσεις στον τομέα των ενεργειακών δεδομένων κτλ.) κα.

Εκτός από τους πόρους της Προγραμματικής Περιόδου 2021-2027, οι οποίοι αποτελούν ένα από το βασικά εργαλεία χρηματοδότησης των στόχων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, προς την κατεύθυνση αυτή θα συμβάλλει και το ΕΣΠΑ 2014-2020, μέσω των οποίων χρηματοδοτούνται έργα προς την κατεύθυνση της μετάβασης σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, στα οποία διατίθεται σημαντικό ύψος πόρων δημόσιας δαπάνης, της τάξης των 2 δισ. €. Τα έργα αυτά αφορούν σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς (οικιακός, δημόσιος, τριτογενής, δευτερογενής), προώθησης θερμικών ΑΠΕ αλλά και ηλεκτρικών ΑΠΕ με τη χρήση χρηματοδοτικού εργαλείου (Ταμείο Υποδομών), καθώς και έργα διασυνδέσεων των νησιών (Κυκλάδες, Κρήτη) εκσυγχρονισμού και επέκτασης του δικτύου μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Επίσης, αξιοποιούνται πόροι του μηχανισμού Συνδέοντας της Ευρώπη (Connecting Europe Facility – CEF) για τη χρηματοδότηση σημαντικών ενεργειακών υποδομών (Έργων Κοινού Ενδιαφέροντος), οι οποίοι θα αξιοποιηθούν και στην επόμενη περίοδο με διεύρυνση της επιλεξιμότητας στον Τομέα της Ενέργειας, συμπεριλαμβάνοντας εκτός από τα Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος και έργα διασυνοριακής συνεργασίας στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, καθώς και εφαρμογές έξυπνων δικτύων.

Ο συνδυασμός των ανωτέρω χρηματοδοτήσεων με εθνικά προγράμματα, μέσω των οποίων χρηματοδοτούνται συμπληρωματικές δράσεις (π.χ. Πρόγραμμα «Ηλέκτρα», Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ν. 4635/2019)), οι οποίες συμβάλλουν στη μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλού άνθρακα (ενεργειακή απόδοση, ΑΠΕ, ενεργειακές υποδομές), καθώς και η αξιοποίηση των μηχανισμών της αγοράς (π.χ. λειτουργική ενίσχυση ΑΠΕ, καθεστώτα επιβολής), θα ενεργοποιήσουν σημαντικούς πόρους για την υλοποίηση σχετικών έργων.

Η ανάλυση και αποτύπωση του χρηματοδοτικού κενού, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών σχημάτων και χρηματοδοτικών εργαλείων και η βέλτιστη αξιοποίησή τους μέσω της κατάλληλης μόχλευσης των διαθέσιμων πόρων, με την ταυτόχρονη κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων, θα οδηγήσουν σε επενδύσεις σημαντικά μεγαλύτερου προϋπολογισμού, από τους

[25] "Μία εξυπνότερη Ευρώπη μέσω της προώθησης του καινοτόμου και έξυπνου οικονομικού μετασχηματισμού"

πόρους που διατίθενται μέσω κοινοτικών και εθνικών προγραμμάτων, συμβάλλοντας αποτελεσματικά στην επίτευξη των στόχων πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα.

5.3 Αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης και του αντίκτυπου των πολιτικών ενεργειακής απόδοσης/εξοικονόμησης ενέργειας

Βάση μιας προσέγγισης από την ζήτηση στη παραγωγή ενέργειας (από τη βάση στην κορυφή - bottom-up), είναι εύκολα αντιληπτό ότι ένας σχεδιασμός βασισμένος στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη πλευρά της τελικής ζήτησης καθώς και στην παραγωγή και διανομή ενέργειας, μπορεί να οδηγήσει στην επίτευξη των εθνικών και κατ' επέκταση των ευρωπαϊκών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα με τον πλέον οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στο παρόν σχέδιο έχει αντιμετωπιστεί ως μια οριζόντια προτεραιότητα, ενώ τα μέτρα της εν λόγω διάστασης δρουν συμπληρωματικά με τις υπόλοιπες βασικές διαστάσεις του σχεδιασμού.

Αναφορικά με την κλιματική διάσταση τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αντίστοιχα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης πρωταγωνιστούν τόσο στο στόχο των ΑΠΕ στη ψύξη και στη θέρμανση όσο και στον κλάδο των ΑΠΕ στις μεταφορές. Στη διάσταση της ασφάλειας εφοδιασμού είναι ξεκάθαρο ότι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και η συνεπαγόμενή μείωση της ζήτησης οδηγεί σε μειωμένη ενεργειακή εξάρτηση της χώρας, ενώ μέτρα βασισμένα στην απόκριση της ζήτησης εφαρμόζονται ήδη τόσο στον ηλεκτρισμό όσο και στο φυσικό αέριο. Αναφορικά με τη διάσταση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας, στο πλαίσιο του μέτρου της Ανάπτυξη Υποδομών Διανομής Μεταφοράς Ενέργειας, θα υλοποιηθούν δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των υποδομών από τους διαχειριστές, στοχεύοντας στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη μεταφορά, διανομή, διαχείριση φορτίου και στη διαλειτουργικότητα των δικτύων. Επιπρόσθετα αναφορικά με την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας, τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις κατοικίες των ευάλωτων νοικοκυριών αποτελεί βασικό άξονα της αντιμετώπισης του φαινομένου.

Η αναγνώριση της αξίας της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ως ορθή πρακτική που δρα συμπληρωματικά και οριζόντια στην προώθηση των ενεργειακών και κοινωνικών στόχων της χώρας είναι αδιαμφισβήτητη και αποδεικνύεται τόσο από τις έως σήμερα ορθές πρακτικές όσο και από τον τρόπο που αντιμετωπίζεται η συγκεκριμένη διάσταση στον εν λόγω σχεδιασμό.

Ορθές πρακτικές που έχουν ακολουθηθεί έως σήμερα με στόχο την οριζόντια προώθηση της ενεργειακής απόδοσης:

- ✓ **Χρήση πόρων από τη λειτουργία του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS):** Μέρος των πόρων του χρηματοδοτικού εργαλείου από το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS), χρησιμοποιούνται για την προώθηση μέτρων και πολιτικών ενεργειακής απόδοσης μέσω βελτίωσης των όρων χρηματοδότησης των εν λόγω δράσεων.
- ✓ **Συνεργίες μεταξύ ΑΠΕ και ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων:** Όλα τα νέα και ριζικώς ανακαινιζόμενα κτίρια πρέπει να καλύπτουν το 60% του ζεστού νερού χρήσης τους από ΑΠΕ.
- ✓ **Υιοθέτηση χαμηλού επιτοκίου προεξόφλησης:** Για τον προσδιορισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και την αναθεώρηση του σχετικού κανονισμού η χώρα υιοθέτησε ως βασικό επιτόκιο προεξόφλησης ίσο με 3%, για την κοινωνική σκοπιά την ανάλυσης κόστους οφέλους, αναγνωρίζοντας τα πολλαπλά μη-ενεργειακά οφέλη των μέτρων ενεργειακής απόδοσης.
- ✓ **Υιοθέτηση, επέκταση και αυστηροποίηση πολιτικών για την ενεργειακή απόδοση:** Η χώρα υιοθέτησε τα καθεστώτα επιβολής ενεργειακής απόδοσης, τα οποία αποτελούν ένα πλαίσιο πολιτικής που κινητοποιεί τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, καθώς και τους παρόχους πετρελαϊκών προϊόντων να υλοποιήσουν μέτρα ενεργειακής απόδοσης.

Προσεγγίσεις στο πλαίσιο του εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα για την οριζόντια προώθηση της ενεργειακής απόδοσης:

- ✓ **Φιλόδοξοι στόχοι για την ενεργειακή απόδοση:** α) Στόχος επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 38% σε σχέση με την πρόβλεψη εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το έτος 2030 και επίτευξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας το έτος 2030 χαμηλότερης από αυτής κατά το έτος 2017 β) Ενεργειακή αναβάθμιση του 12-15% του κτιριακού αποθέματος κατοικιών μέχρι το 2030.
- ✓ **Μακροοικονομικές επιπτώσεις των τεχνολογιών ενεργειακής απόδοσης:** Στο πλαίσιο του εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα και με στόχο την μεγιστοποίηση των μη – ενεργειακών ωφελειών των μέτρων ενεργειακής απόδοσης, υπολογίστηκαν και λήφθηκαν υπόψη η επίδραση των βασικών τεχνολογιών ενεργειακής απόδοσης στον τομέα της απασχόλησης, της αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας, του εισοδήματος και της υγείας των πολιτών της χώρας.
- ✓ **Βελτιστοποίηση της συνέργεια μεταξύ ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης:** Με στόχο τον βέλτιστο σχεδιασμό των πολιτικών ενεργειακής απόδοσης, πολιτικών ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη και πολιτικών ΑΠΕ στις μεταφορές, μέσω μελέτης ανάλυσης χαρτοφυλακίου προσδιορίστηκαν οι ικανοί και βέλτιστοι συνδυασμοί πολιτικών, για την επίτευξη όλων των σχετικών υπο-στόχων του σχεδιασμού με παράλληλη ελαχιστοποίηση του κόστους και ρίσκου υλοποίησης τους.

5.4 Παράγοντες κινδύνου και προκλήσεις

Σύμφωνα με τη δομή των ανωτέρω κεφαλαίων ξεκινώντας από τους στόχους πολιτικής, προσδιορίστηκαν οι πολιτικές κατευθύνσεις, οι οποίες πλαισιώθηκαν από μια σειρά μέτρων πολιτικής, που μπορούν να ταξινομηθούν σε κανονιστικά και τεχνικά. Εστιάζοντας στα τεχνικά μέτρα, συνήθως αυτά αφορούν την υλοποίηση μιας τεχνολογικής παρέμβασης, που αναπόφευκτα συνοδεύεται με την κινητοποίηση μιας επενδυτικής δαπάνης, ανεξαρτήτως ποιος θα την αναλάβει. Ως εκ τούτου για κάθε μέτρο πολιτικής μπορεί να υπάρξουν διαφορετικοί συνδυασμοί ανάληψης του χρηματοδοτικού βάρους της επένδυσης για την υλοποίηση της ίδιας τεχνολογικής εφαρμογής.

Η επιλογή του καταλληλότερου χρηματοδοτικού μηχανισμού και μέσου καθώς και ο καταμερισμός του χρηματοδοτικού βάρους, κάθε μέτρου πολιτικής είναι ζήτημα άμεσα και σημαντικά συσχετιζόμενο με την επιτυχία υλοποίησης του μέτρου. Ως εκ τούτου οι βασικές αρχές σχεδιασμού αναφορικά με την ανάληψη χρηματοδοτικού βάρους των διαφόρων εμπλεκομένων μερών είναι μια διαδικασία που παραμένει στα όρια του ενεργειακού σχεδιασμού.

Στις βασικές αρχές του ενεργειακού σχεδιασμού συγκαταλέγεται η βελτιστοποίηση της σχέσης κόστους αποτελέσματος των μέτρων πολιτικής, με ταυτόχρονη προάσπιση των συμφερόντων όλων των εμπλεκομένων μερών και η παράλληλη διατήρηση του ρίσκου αποτυχίας υλοποίησης στα χαμηλότερα επίπεδα. Ως εκ τούτου σχεδιάζονται και θα υλοποιηθούν μέτρα πολιτική με γνώμονα την αποτελεσματικότερη διαχείριση των πόρων των διαρθρωτικών ταμείων και των εθνικών πόρων στοχεύοντας στην μέγιστη κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων, τόσο από την πλευρά των επενδυτών όσο και από την πλευρά των κατά περίπτωση ωφελούμενων πολιτών ή επιχειρήσεων. Ωστόσο για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, θα γίνει χρήση μιας σειράς χρηματοδοτικών μηχανισμών και μέσων, που ως απώτερο στόχο θα έχουν την δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για προσέλκυση επενδύσεων, τον συνδυασμό διαφορετικών χρηματοδοτικών πηγών και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των κρατικών κεφαλαίων.

Πιο συγκεκριμένα η βελτιστοποίηση της απόδοσης των κρατικών κεφαλαίων θα επιτευχθεί μέσω του περιορισμού των επιδοτήσεων και αντ' αυτού χορήγησης προνομιακών δανείων που θα επιτρέπουν την ανακύκλωση των κεφαλαίων (επιστρεπτέες ενισχύσεις), μέσω ειδικών ταμείων, καθώς και μέσω της δημιουργίας χρηματοδοτικών εργαλείων με την επιλογή, κατά περίπτωση, του ενδεδειγμένου συνδυασμού επιχορήγησης και δανείων και το συνδυασμό πόρων από διάφορες πηγές (διαρθρωτικά ταμεία, λοιποί ευρωπαϊκοί πόροι και μηχανισμοί, εθνικοί πόροι, μηχανισμοί αγοράς κλπ.)

Αντιστοίχως η δημιουργία συνθηκών προσέλκυσης επενδύσεων θα επιτευχθεί, αρχικά μέσω του σωστού κανονιστικού πλαισίου και κατά δεύτερον των ορθολογικών κανόνων που θα διέπουν την εφαρμογή του κάθε μέτρου. Μηχανισμοί που θα εξεταστούν για την ενίσχυση του πλαισίου αυτού θα αποτελέσουν η χορήγηση ασφάλειας πρώτων απωλειών σε δανειακά σχήματα, η αύξηση της κλίμακας κυρίως μικρών έργων μέσω συνάθροισης τους, η προτυποποίηση διαδικασιών και

μεθοδολογιών για την μείωση του ρίσκου των εμπλεκομένων μερών, σε περιπτώσεις δύσκολα διαχειρίσιμων έργων, η δημιουργία δομών τεχνικής υποστήριξης σε αποκεντρωμένο ή κεντρικό επίπεδο η άρση νομοθετικών και κανονιστικών εμποδίων, η τήρηση διαφανών και ισότιμων διαδικασιών, οι οποίες ενδέχεται να είναι ανταγωνιστικές ή μη και τέλος η εφαρμογή φορολογικών κινήτρων.

Σημαντική πρόκληση αποτελεί ο περιορισμός του κινδύνου μη επίτευξης του στόχου βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που έχει τεθεί για το έτος 2030. Η αδυναμία συγκράτησης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα προβλεπόμενα επίπεδα ενδεχομένως θα θέσει σε κίνδυνο τους ποσοτικούς στόχους που έχουν τεθεί αναφορικά με την προώθηση των ΑΠΕ για το έτος 2030. Σε μια τέτοια περίπτωση θα απαιτηθεί η εγκατάσταση επιπρόσθετων μονάδων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η διείσδυση μεγαλύτερου αριθμού τεχνολογιών ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη και η εξεύρεση περισσότερων ποσοτήτων βιοκαυσίμων, ώστε να επιτευχθούν τα προβλεπόμενα μερίδια διείσδυσης των ΑΠΕ και οι αντίστοιχοι στόχοι. Επιπρόσθετα, θα επηρεαστεί και η διάσταση της ενεργειακής ασφάλειας, διότι θα δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα με την επάρκεια της διαθέσιμης ισχύος και τη διακοπή τροφοδοσίας ενέργειας λόγω της υψηλότερης διαθεσιμότητας φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας που θα απαιτηθεί συγκριτικά με τον αρχικό σχεδιασμό των αντίστοιχων διαχειριστών.

Για την αποφυγή ενός τέτοιου ενδεχομένου, θα δοθεί βαρύτητα τον τομέα της ενεργειακής απόδοσης σε σχήματα, τα οποία θα οδηγούν στην υλοποίηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης από Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών και συμπράξεων δημοσίου – ιδιωτικού τομέα, ενώ προτεραιότητα θα δοθεί στην εφαρμογή στοχευμένων μηχανισμών της αγοράς με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Ένας τέτοιος μηχανισμός είναι το υφιστάμενο καθεστώς επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης, το οποίο θα συνεχίσει να εφαρμόζεται μέχρι το έτος 2030 με τις απαραίτητες τροποποιήσεις του κανονιστικού πλαισίου βελτιώνοντας τόσο την λειτουργία, όσο και την αποδοτικότητα του σχήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο επιμερισμός του στόχου στα υπόχρεα μέρη εξετάζοντας το επιτεύξιμο τεχνοοικονομικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς δραστηριοποίησης των υπόχρεων μερών και το μείγμα των εναλλακτικών μέτρων πολιτικής θα οδηγήσει στη δικαιότερη και αποδοτικότερη επίτευξη των στόχων. Παράλληλα, θα διερευνηθεί και η περαιτέρω επέκταση του υφιστάμενου σχήματος μέσω της λειτουργίας μηχανισμού ανάλογου των λευκών πιστοποιητικών με εικονικά ενεργειακά ισοδύναμα, ώστε το δυναμικό των αυτόνομων δράσεων να είναι διαθέσιμο προς αξιοποίηση από τα υπόχρεα μέρη αυξάνοντας τη δυναμική του σχήματος και αυξάνοντας τις εναλλακτικές για την επίτευξη του στόχου εξοικονόμησης ενέργειας. Προς αυτή την κατεύθυνση, η εισαγωγή διαγωνιστικών διαδικασιών επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας, αναμένεται να προσδώσει σημαντική ώθηση στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε συγκεκριμένους κλάδους, όπως είναι το τριτογενής και ο βιομηχανικός τομέας, βελτιώνοντας σημαντικά την οικονομική αποδοτικότητα των εφαρμοζόμενων τεχνολογιών,

ενώ αναμένεται να μειώσει σημαντικά το ρίσκο υλοποίησης των μέτρων. Επίσης θα διερευνηθούν εναλλακτικοί μηχανισμοί αποπληρωμής έργων μεταξύ διαφορετικών εμπλεκομένων, όπως είναι η αποπληρωμή μέσω λογαριασμών ή τελών και θα αρθούν τα όποια κανονιστικά εμπόδια, ενώ θα εξεταστεί η χορήγηση φορολογικών κινήτρων για την περεταίρω κινητοποίηση δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης. Τέλος θα εξεταστούν ειδικά σχήματα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας είτε μέσω υφιστάμενων μέτρων πολιτικής είτε νέων αξιοποιώντας ταυτόχρονα τόσο τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά προγράμματα, όσο και τους μηχανισμούς της αγοράς σύμφωνα με τις επιταγές της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση.

Αντίστοιχα, για τα έργα υποδομών θα συνεχιστεί η υποστήριξή του σε επίπεδο συγχρηματοδότησης από τους διαρθρωτικά ταμεία, ενώ για τους σταθμούς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή βασικό εργαλείο όπως έχει αναφερθεί θα είναι το καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης και της διευρυμένης χρήσης ανταγωνιστικών διαδικασιών ώστε τελικά οι αναμενόμενες ιδιωτικές επενδύσεις να έχουν ολοένα και μειούμενη επίπτωση σε επίπεδο οικονομικής υποστήριξης και να επιτύχουν τα νέα έργα, ανάλογα και με την εξέλιξη των αγορών, θετικό πρόσημο ως προς την ελάφρυνση του ενεργειακού κόστους προς τους καταναλωτές.

Έμφαση θα δοθεί ωστόσο στην υποστήριξη από επενδυτικά ταμεία ώστε η πρόσβαση σε χρηματοδότηση να γίνεται με πιο ανταγωνιστικούς όρους και να μπορεί να γίνει διεύρυνση του αριθμού των επενδυτικών σχεδίων που θα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε τέτοιες χρηματοδοτικές συνθήκες.

Αναφορικά με τις ΑΠΕ στους τομείς της θέρμανσης, ψύξης και τις μεταφορές θα επιχειρηθεί η αποδοτικότερη χρήση των προγραμμάτων της νέας χρηματοδοτικής περιόδου 2021-2027 σε συνδυασμό με ολιστικές παρεμβάσεις ειδικά σε θέματα ενεργειακής απόδοσης, ενώ για την ενίσχυση της εγχώριας παραγωγής εξελιγμένων βιοκαυσίμων στόχος αποτελεί ο σχεδιασμός ειδικών δράσεων που θα εστιάζουν από την ανάπτυξη των κατάλληλων εφοδιαστικών αλυσίδων μέχρι και την παραγωγή τους.

Ο Μηχανισμός Παρακολούθησης των εφαρμοζόμενων πολιτικών και μέτρων θα δώσει έμφαση αρχικά στην παρακολούθηση της εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και της εφαρμογής των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Στόχος της συγκεκριμένης διαδικασίας αποτελεί η αναγνώριση των ενδεχόμενων αποκλίσεων του ενεργειακού ισοζυγίου σε σχέση με αυτό που έχει θεωρηθεί στο παρόν σχέδιο, οι οποίες θα προέλθουν από την αλλαγή του καταναλωτικού προτύπου και τη μεταστροφή του στο αντίστοιχο πριν την έναρξη της οικονομικής ύφεσης λόγω της βελτίωσης του οικονομικού περιβάλλοντος.

Τέλος, κρίσιμη για την επιτυχία του παρόντος σχεδίου είναι η εκπλήρωση συγκεκριμένων οροσήμων μέσα στο έτος 2020, τα οποία θα διασφαλίσουν την ομαλή και αποτελεσματική εφαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων πολιτικής.