

---

## ΕΘΝΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ



### ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ

---

ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

ΑΘΗΝΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Πρόλογος .....	1
Κεφάλαιο 2	Χαρακτηριστικά ελληνικού ενεργειακού συστήματος.....	6
2.1	Εισαγωγή.....	6
2.2	Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου .....	11
2.3	Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας .....	14
2.4	Ενεργειακή Απόδοση .....	21
2.5	Ασφάλεια Εφοδιασμού.....	26
2.6	Εσωτερική Αγορά Ενέργειας.....	31
2.7	Έρευνα, Καινοτομία & Ανταγωνιστικότητα .....	37
Κεφάλαιο 3	Στόχοι .....	39
3.1	Εισαγωγή.....	39
3.2	Εθνικοί Ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών.....	39
3.3	Στόχοι εξέλιξης και ανάπτυξης ενεργειακού συστήματος .....	46
3.3.1	Στόχοι εξέλιξης και λειτουργίας ενεργειακού συστήματος.....	46
3.3.2	Στόχοι προστασίας και ενδυνάμωσης ρόλου καταναλωτών .....	50
3.3.3	Στόχοι αλλαγής προτύπου κατανάλωσης και χρήσης καυσίμου στους τελικούς τομείς κατανάλωσης .....	51
3.3.4	Στόχοι ανταγωνιστικότητας εθνικής οικονομίας.....	53
Κεφάλαιο 4	Υφιστάμενα μέτρα πολιτικής.....	57
4.1	Εισαγωγή.....	57
4.2	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.....	57
4.2.1	Μέτρα πολιτικής μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.....	57
4.2.2	Προκλήσεις .....	63
4.3	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας .....	63
4.3.1	Εισαγωγή.....	63
4.3.2	Μέτρα πολιτικής προώθησης των ΑΠΕ .....	64

4.3.3	Προκλήσεις .....	68
4.4	Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης .....	70
4.4.1	Εισαγωγή.....	70
4.4.2	Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης .....	70
4.4.3	Προκλήσεις .....	75
4.5	Ασφάλεια εφοδιασμού.....	76
4.5.1	Εισαγωγή.....	76
4.5.2	Μέτρα πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού .....	77
4.5.3	Μέτρα πολιτικής για την ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών .....	83
4.5.4	Προκλήσεις .....	86
4.6	Αγορά ενέργειας .....	87
4.6.1	Εισαγωγή.....	87
4.6.2	Προκλήσεις .....	95
4.7	Έρευνα, Καινοτομία & Ανταγωνιστικότητα .....	96
4.7.1	Εισαγωγή.....	96
4.7.2	Μέτρα πολιτικής προώθησης έρευνας και καινοτομίας.....	97
4.7.3	Μέτρα πολιτικής προώθησης ανταγωνιστικότητας.....	99
4.7.4	Προκλήσεις .....	100
Κεφάλαιο 5	Εξέλιξη ενεργειακού τομέα .....	102
5.1	Εργαλεία ενεργειακής προσομοίωσης για τον ενεργειακό σχεδιασμό .....	102
5.2	Διαμόρφωση βασικού σεναρίου πολιτικής.....	103
5.3	Ενδεικτική εξέλιξη του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2030.....	104
5.3.1	Κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος το έτος 2030 .....	104
5.3.2	Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής .....	119
5.3.3	Εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας στους τομείς τελικής χρήσης .....	128
5.4	Συνοπτικά αποτελέσματα εξέλιξης του εθνικού ενεργειακού συστήματος έως και το έτος 2030.....	141

Κεφάλαιο 6	Πολιτικές κατευθύνσεις και μέτρα πολιτικής περιόδου 2020 – 2030 .....	143
6.1	Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου .....	143
	ΠΠ1: Μείωση εκπομπών από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από τη διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων .....	144
	ΠΠ2: Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος .....	144
	ΠΠ3: Προώθηση ΑΠΕ .....	144
	ΠΠ4: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές .....	144
	ΠΠ5: Μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών .....	145
	ΠΠ6: Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων .....	145
	ΠΠ7: Μείωση εκπομπών στον αγροτικό τομέα .....	146
	ΠΠ8: Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα .....	146
6.2	Προώθηση των ΑΠΕ .....	147
	ΠΠ1: Προώθηση τεχνολογιών η/π ΑΠΕ - Επίτευξη μηδενικής λειτουργικής ενίσχυσης για τις οικονομικά ανταγωνιστικές .....	147
	ΠΠ2: Εύρυθμη λειτουργία αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου .....	150
	ΠΠ3: Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών - καταναλωτών .....	151
	ΠΠ4: Ένταξη ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα .....	151
	ΠΠ5: Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα .....	154
	ΠΠ6: Ενίσχυση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών ..	154
	ΠΠ7: Σύζευξη ενεργειακών τομέων για ενίσχυση της αποτελεσματικότερης διείσδυσης ΑΠΕ	155
	ΠΠ8: Προώθηση χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές .....	156
	ΠΠ9: Προώθηση χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας και άλλων καυσίμων ΑΠΕ στις μεταφορές .....	156
6.3	Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης .....	160
	ΠΠ1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων .....	161
	ΠΠ2: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης ιδιωτικών κτιρίων .....	162

ΠΠ3: Προώθηση μηχανισμών αγοράς και ενεργειακών ελέγχων.....	164
ΠΠ4: Οριζόντια μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης .....	165
ΠΠ5: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης βιομηχανικού τομέα .....	167
ΠΠ6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μεταφορών.....	167
ΠΠ7: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου .....	168
ΠΠ8: Εκσυγχρονισμός υποδομών ύδρευσης / αποχέτευσης και άρδευσης με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας .....	169
6.4 Ασφάλεια εφοδιασμού.....	174
ΠΠ1: Αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών και προώθηση της αποθήκευσης και της απόκρισης της ζήτησης .....	174
ΠΠ2: Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες.....	175
ΠΠ3: Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής .....	177
ΠΠ4: Ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών.....	178
6.5 Αγορά ενέργειας .....	180
ΠΠ1: Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας για μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας .....	181
ΠΠ2: Προώθηση έργων υποδομής μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης φυσικού αερίου	182
ΠΠ3: Ενίσχυση του ανταγωνισμού στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου ....	182
ΠΠ4: Προστασία των καταναλωτών και αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας.....	183
ΠΠ5: Διασφάλιση διαφάνειας λειτουργίας αγοράς πετρελαιοειδών και αναβάθμιση πρατηρίων λιανικής.....	184
6.6 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα.....	187
ΠΠ1. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.....	187
ΠΠ2. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα .....	188
ΠΠ3. Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας - Έξυπνα δίκτυα .....	189
ΠΠ4. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές.....	189
ΠΠ5. Προώθηση καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας.....	190

ΠΠ6. Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για την βελτίωση των συνθηκών έρευνας .....	190
ΠΠ7. Προώθηση επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένες στις λειτουργίες της αγοράς .....	191
ΠΠ8. Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης υλοποίησης επενδύσεων για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.....	191
ΠΠ9. Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας μέσω σύστασης και λειτουργίας ειδικών ταμείων.....	191
ΠΠ10: Προώθηση κυκλικής οικονομίας .....	192
Κεφάλαιο 7 Προκλήσεις - Ειδικά θέματα .....	193
7.1 Εκτίμηση επενδύσεων .....	193
7.2 Βασικά χαρακτηριστικά της νέας προγραμματικής περιόδου 2021-2027.....	194
7.3 Προτεραιότητες στο πλαίσιο του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού.....	196
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	200
Π.1: Βασικοί ορισμοί ενεργειακών μεγεθών.....	200
Π.2: Περιγραφή ενεργειακού μοντέλου TIMES-GR.....	203
Π.3: Υποθέσεις και περιορισμοί .....	207
Π.4: Αναλυτικά αποτελέσματα .....	210
Π.5: Βιβλιογραφικές πηγές .....	219

## Κεφάλαιο 1 Πρόλογος

---

Ο πρωταρχικός στόχος της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι η βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα από το στάδιο της παραγωγής έως την τελική χρήση, προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Η χώρα συμμετέχει δυναμικά στη διεθνή προσπάθεια για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, σημαντικό μέρος των οποίων προέρχεται από τον ενεργειακό τομέα.

Παράλληλα, βασικός στόχος είναι η διαφύλαξη και διαχείριση των ενεργειακών πόρων κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η ομαλή, αδιάλειπτη και αξιόπιστη κάλυψη των εγχώριων ενεργειακών αναγκών, καθώς και η πρόσβαση όλων των καταναλωτών (πολίτες, επιχειρήσεις και φορείς του δημόσιου τομέα) σε προσιτή και ασφαλή ενέργεια. Η επίτευξη αυτού του στόχου σχετίζεται με την εξασφάλιση των ενεργειακών πόρων, μέσω της διαφοροποίησης των πηγών και των ροών ενέργειας, καθώς και την εκμετάλλευση των εγχώριων πηγών ενέργειας, προκειμένου να μειωθεί η ενεργειακή εξάρτηση της χώρας, να εξασφαλιστεί ο εφοδιασμός της εγχώριας αγοράς και να προστατευθούν οι καταναλωτές σε περίπτωση διαταραχής εφοδιασμού και έκτακτης ανάγκης.

Η Ελλάδα διέρχεται ένα στάδιο αναδιάρθρωσης του ενεργειακού τομέα, προσβλέποντας στην ανάπτυξη και λειτουργία ανταγωνιστικών και οικονομικά βιώσιμων αγορών ενέργειας, οι

οποίες οφείλουν να λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρουν ανταγωνιστικές και διαφανείς τιμές ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών στους καταναλωτές. Επιπρόσθετα, σε ένα ευρωπαϊκό και διεθνές περιβάλλον απανθρακοποίησης, η μετάβαση σε ένα ενεργειακό σύστημα με χαμηλότερη ένταση άνθρακα, θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας, ενώ παράλληλα θα δώσει τη δυνατότητα σε νέες ενεργειακές τεχνολογίες να διεκδύσουν με ανταγωνιστικό τρόπο στην αγορά ενέργειας, παρέχοντας ευκαιρίες για καινοτόμες επενδύσεις και δραστηριότητες. Η μετάβαση αυτή στοχεύει στο μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος, εξασφαλίζοντας βιώσιμα αποτελέσματα για το περιβάλλον και την ελληνική κοινωνία.

Παράλληλα, η ενίσχυση του περιφερειακού ρόλου της χώρας ως ενεργειακού κόμβου αποτελεί συμπληρωματικό εργαλείο για την επίτευξη τόσο των ενεργειακών όσο και των αναπτυξιακών στόχων.

Η αναδιάρθρωση και μετάβαση του ενεργειακού τομέα, στο πλαίσιο των δεσμεύσεων και των στόχων που πηγάζουν από τη Συμφωνία των Παρισίων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη 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 και την προώθηση της καινοτομίας. Τα ανωτέρω 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 πρωταρχικά στη διασφάλιση της ισότιμης και απρόσκοπτης πρόσβασης όλων σε βασικά αγαθά και υπηρεσίες.

Η ελληνική οικονομία, τις τελευταίες δεκαετίες βασίζεται κυρίως στον τομέα των υπηρεσιών, ο οποίος αντιπροσωπεύει σημαντικό μέρος του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ). Ο κλάδος της βιομηχανίας αντιπροσωπεύει λιγότερο από 15% ενώ αντίστοιχα χαμηλό παραμένει το ποσοστό συμβολής του πρωτογενούς τομέα της γεωργίας στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) παρά το γεγονός ότι καλύπτει το 14% του απασχολούμενου δυναμικού της χώρας. Ο τουρισμός, ο δημόσιος τομέας και η ναυτιλία κυριαρχούν στον τομέα των υπηρεσιών. Η Ελλάδα σημείωσε αύξηση του ΑΕΠ κατά 0,2% το έτος 2016, κατά 1,4% το έτος 2017 ενώ οι προοπτικές για τα επόμενα χρόνια είναι ακόμη υψηλότερες με ρυθμούς άνω του 2%, μετά από χρόνια οικονομικής συρρίκνωσης. Σημαντική συνεισφορά στην αύξηση αυτή έχει έως τώρα, η υψηλή επίδοση του τουριστικού τομέα και η αυξημένη βιομηχανική παραγωγή. Η αγορά εργασίας παρουσιάζει επίσης σημάδια ανάκαμψης. Η απασχόληση αυξήθηκε κατά περίπου 2% το έτος 2016 σε σχέση με το

προηγούμενο έτος (2015) ενώ ο ίδιος ρυθμός παρατηρείται για το έτος 2017 και το έτος 2018. Τέλος σημαντικό στοιχείο είναι και η δημογραφική συρρίκνωση που προβλέπεται για την επόμενη δεκαετία με σημαντικές επιπτώσεις σε όλους τους τομείς της οικονομίας.

Η δομή και η δυναμική της ελληνικής οικονομίας, η απασχόληση καθώς και η δημογραφική εξέλιξη επηρεάζουν δραστικά τον ενεργειακό τομέα εφόσον καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη ζήτηση ενέργειας.

Τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα έχει εφαρμόσει, υπό εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες, έναν μεγάλο αριθμό μεταρρυθμίσεων στον ενεργειακό τομέα.

Πέραν των δομικών μεταρρυθμίσεων που έχουν ήδη εφαρμοστεί και προγραμματιστεί για τον ενεργειακό τομέα, η χώρα προσβλέπει στη διαμόρφωση μιας ολιστικής στρατηγικής βιώσιμης ανάπτυξης που αποσκοπεί στην αύξηση της συνεισφοράς της μεταποίησης και του πρωτογενούς τομέα, την αύξηση των εξαγωγών, (ήδη παρατηρείται τα τελευταία δύο χρόνια), και την αύξηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας. Εν μέρει, αυτό θα επιτευχθεί εστιάζοντας σε βασικούς τομείς καινοτομίας και υψηλής προστιθέμενης αξίας, αξιοποιώντας τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της χώρας, με κορυφαία την επένδυση στο εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό. Ο ενεργειακός τομέας αποτελεί έναν από τους βασικότερους πυλώνες για τη διαμόρφωση και άσκηση πολιτικών στο πλαίσιο της



αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας για την επόμενη δεκαετία.

Η Ελλάδα στηρίζει και προωθεί την ενίσχυση του ρόλου των καταναλωτών και της εμπλοκής των τελικών χρηστών στην αγορά ενέργειας, η οποία μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και να επιταχύνει την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και εφαρμογών. Σημαντικές αναμένονται οι επιπτώσεις από την εισαγωγή νέων θεσμών, όπως αυτός των ενεργειακών κοινοτήτων καθώς και από την τεχνολογική εξέλιξη των δικτύων διανομής ηλεκτρισμού (έξυπνα δίκτυα και μετρητές). Η χώρα εφαρμόζει στον τομέα της ενέργειας πολιτικές προστασίας των ευάλωτων καταναλωτών. Συγκεκριμένα, ως αποτέλεσμα της οικονομικής κρίσης κατά τα προηγούμενα χρόνια και σύμφωνα με επίσημα στατιστικά στοιχεία το έτος 2016, το 29% των ελληνικών νοικοκυριών δεν μπόρεσαν να ικανοποιήσουν τις συνθήκες θερμικής άνεσης στην κατοικία τους, ενώ περίπου το 40% αυτών καθυστερούν στην αποπληρωμή των ενεργειακών τους οφειλών. Εντούτοις, η Ελλάδα εφαρμόζει στοχευμένες πολιτικές για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου φαινομένου, με αποτέλεσμα να είναι πάνω από το μέσο όρο της ΕΕ όσον αφορά τους δείκτες που αναφέρονται στις δαπάνες για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας.

Κατά την επόμενη δεκαετία, ριζικές τομές αναμένονται να γίνουν στον τομέα της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα, καθώς επιδιώκεται το μερίδιο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην παραγωγή ηλεκτρισμού 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 της εξόρυξης και της χρήσης του λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αναδεικνύει το ζήτημα των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στις λιγνιτικές περιοχές στην ανάπτυξη και στην απασχόληση σε επίπεδο τοπικών κοινωνιών, δημιουργώντας έτσι απαιτήσεις για τη διαμόρφωση ειδικών πολιτικών μετάβασης.

Αντίστοιχα, στον τομέα των μεταφορών, η αναμενόμενη διείσδυση, μέσω 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.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, σε όλους τους τομείς κατανάλωσης, αποτελεί το μεγαλύτερο στοίχημα και 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.

Επιπρόσθετα, η εξοικονόμηση στον ενεργειακό τομέα συμβάλει στην αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και στην ευρεία ενσωμάτωση της καινοτομίας στην εγχώρια επιχειρηματικότητα.

Η χώρα καλείται να διατηρήσει σε χαμηλά επίπεδα, ή και να μειώσει, την ενεργειακή της ζήτηση σε μία περίοδο που προσβλέπει σε οικονομική ανάπτυξη. Ως συνέπεια, η μείωση της ενεργειακής έντασης αλλά και της έντασης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε κάθε κλάδο (βιομηχανία, νοικοκυριά, τριτογενής τομέας, μεταφορές και πρωτογενής τομέας) αποτελεί πρωταρχικό στόχο.

Η μείωση της ενεργειακής έντασης θα συμβάλει και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης, η οποία είναι άλλος ένας σημαντικός στόχος. Η ενεργειακή εξάρτηση από εισαγωγές είναι σχετικά υψηλή (73,6% το 2016), όπως και γενικότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ιδιαίτερα σε μικρές, ανεπτυγμένες οικονομίες (π.χ. 73,5% για την Πορτογαλία). Στην προσπάθεια αυτή συμβάλλει φυσικά η ανάπτυξη των εγχώριων πηγών ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Η υλοποίηση των μέτρων ενεργειακής πολιτικής και η επίτευξη των σχετικών ενεργειακών και

περιβαλλοντικών στόχων, απαιτεί 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 ενεργειακών υποδομών καθώς και στην κατανάλωση και στη διαχείριση της ενέργειας. Οι επενδύσεις αυτές εκτιμώνται σε άνω των 32 δις € για την επόμενη δεκαετία, με χρηματοδότηση τόσο από ιδιωτικούς όσο και δημόσιους πόρους, επηρεάζοντας θετικά την αναπτυξιακή πορεία της χώρας.

Εμβληματικές είναι οι δρομολογημένες αλλά και προγραμματισμένες επενδύσεις στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, στο μετασχηματισμό του δικτύου και την εισαγωγή των έξυπνων μετρητών στη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, στα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (νησιωτική χώρα και διεθνείς διασυνδέσεις), στα δίκτυα και στις υποδομές φυσικού αερίου, στην έρευνα υδρογονανθράκων, στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος, στις υποδομές του τομέα μεταφορών, καθώς και στην τεχνολογική έρευνα.

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), περιγράφει συνοπτικά την υπάρχουσα δομή του ενεργειακού τομέα, τις πολιτικές που ακολουθούνται έως τώρα, τα σενάρια εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος στην υλοποίηση των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030, καθώς και τις προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα για την επίτευξή τους.

Οι εθνικοί στόχοι για την επόμενη δεκαετία, όπως αυτοί διερευνώνται αναλυτικά σε μεσοπρόθεσμο επίπεδο, έως το έτος 2030, είναι ενταγμένοι σε μία φιλόδοξη μακροπρόθεσμη στρατηγική η οποία στοχεύει να ελαχιστοποιήσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2050. Για το λόγο αυτό η διάσταση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί και την πρώτη και σημαντικότερη παράμετρο της δομής του ΕΣΕΚ.

Το εθνικό σχέδιο, στη συνέχεια, αναπτύσσεται με βάση τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης, δηλαδή την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές (διάσταση η οποία αναλύεται σε δύο διακριτές ενότητες τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), την ενεργειακή απόδοση, την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, την αγορά ενέργειας και τη διάσταση της έρευνας καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας.

Για την προετοιμασία του παρόντος σχεδίου σημαντική ήταν η συνεισφορά των Τεχνικών Ομάδων Εργασίας, οι οποίες σε συνεργασία με την Ομάδα Επεξεργασίας Μέτρων, Πολιτικών και Μοντέλων σύμφωνα με τις προβλέψεις της υπουργικής απόφασης υπ' αριθμ. ΔΕΠΕΑ/οικ. 170744 (Β' 304, 02.02.2018) συνεισέφεραν τόσο

στη συλλογή των απαιτούμενων δεδομένων, όσο και στην ανάπτυξη και επεξεργασία των σχετικών ενοτήτων. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτέλεσε ουσιαστικά μια αρχική φάση διαβούλευσης με τεχνικούς εμπειρογνώμονες από συγκεκριμένους φορείς, οι οποίοι έχουν θεσμικό ρόλο στα θέματα των εξεταζόμενων ενοτήτων συνεισφέροντας στην τεχνική αρτιότητα και πληρότητα του παρόντος σχεδίου. Η Ομάδα Επεξεργασίας Μέτρων, Πολιτικών και Μοντέλων συνέταξε το παρόν σχέδιο υπό την εποπτεία της Επιτροπής ΕΣΕΚ.

Επισημαίνεται τέλος, ότι η εκπόνηση του ΕΣΕΚ είναι ενταγμένη σε ένα ευρύτερο και συνεχές πλαίσιο διαβούλευσης με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς, καθώς και την κοινωνία των πολιτών με στόχο να αξιολογεί και να ενσωματώνει ανά θεματική διάσταση και πολιτική προτεραιότητα σε επίπεδο στόχων, μέτρων και πολιτικών τις αντίστοιχες προτάσεις. Το οριστικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα μέχρι το έτος 2030, αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του έτους 2019 και θα αποτελέσει τη βάση για τη διαμόρφωση κανονιστικών πράξεων και κειμένων, την ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων, καθώς και για την εφαρμογή χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων.

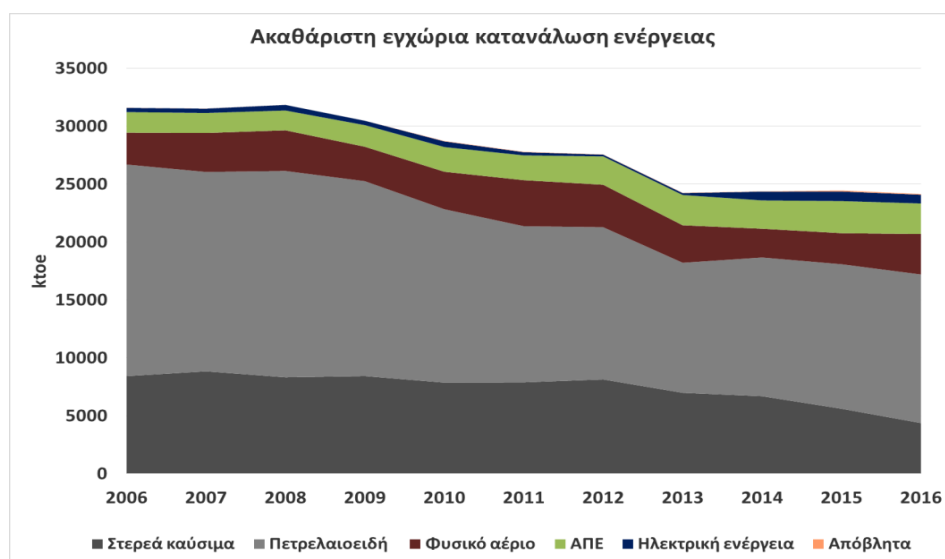
## Κεφάλαιο 2 Χαρακτηριστικά ελληνικού ενεργειακού συστήματος

### 2.1 Εισαγωγή

Η αποτύπωση των χαρακτηριστικών του ελληνικού ενεργειακού συστήματος<sup>1</sup> είναι απαραίτητη κατά τη διαδικασία εκπόνησης του ΕΣΕΚ, καθώς έτσι είναι εφικτή α) η αναγνώριση των κρίσιμων παραμέτρων που διέπουν τη λειτουργία του εθνικού ενεργειακού συστήματος, β) η αποτύπωση των ποιοτικών και ποσοτικών μεγεθών που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα της χώρας, καθώς και γ) η οριοθέτηση των δυνατοτήτων εξέλιξής του. Στις επόμενες ενότητες του ΕΣΕΚ παρουσιάζονται συνοπτικά τα γενικά και τα ειδικά

χαρακτηριστικά ανά τομέα του εγχώριου ενεργειακού συστήματος βάσει των οποίων αναπτύσσονται και οι προτάσεις για την εξέλιξη και ανάπτυξη του στα επόμενα κεφάλαια του ΕΣΕΚ.

Σε επίπεδο λοιπόν, εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας το έτος 2016 παρουσίασε σημαντική μείωση της τάξεως του 24% συγκριτικά με το έτος 2006 κυρίως λόγω των επιπτώσεων της οικονομικής ύφεσης (Διάγραμμα 1).

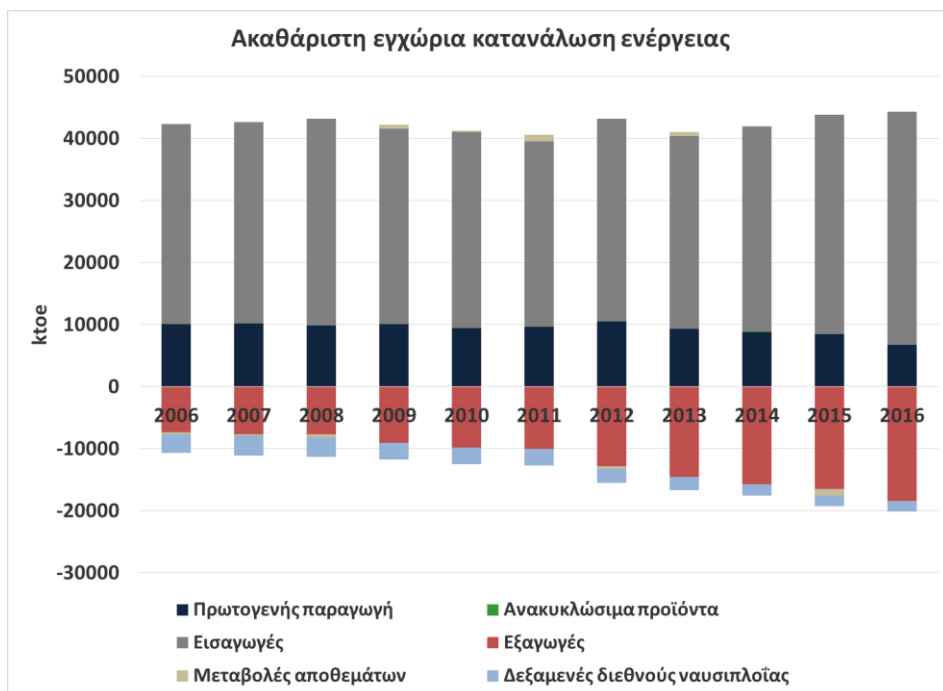


**Διάγραμμα 1: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο καυσίμου κατά την περίοδο 2006-2016.**

<sup>11</sup> Η ανάλυση στο συγκεκριμένο κεφάλαιο πραγματοποιείται τόσο στη βάση των πιο πρόσφατων επίσημων εθνικών και ευρωπαϊκών στατιστικών ενεργειακών στοιχείων (έτους 2016), όσο και πιο πρόσφατων δεδομένων (ετών 2017 και 2018) στις περιπτώσεις εκείνες όπου αυτά ήταν διαθέσιμα.

Ωστόσο, τα τελευταία τέσσερα έτη διαπιστώνεται σταθεροποίησή της στα επίπεδα των 24 Μtoe. Η συνεισφορά των πετρελαϊκών προϊόντων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας το έτος 2016 είναι ιδιαίτερα υψηλή (μεγαλύτερη του 50%), ενώ σημαντική είναι η συμμετοχή των στερεών καυσίμων, των ΑΠΕ και του φυσικού αερίου. Επίσης, η συνεισφορά των στερεών καυσίμων και των πετρελαϊκών προϊόντων συρρικνώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2016 (σε ποσοστό 48% και 30% αντίστοιχα), ενώ σημαντική αύξηση εμφάνισε η συνεισφορά λοιπών πηγών ενέργειας (ΑΠΕ, φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια).

Η κάλυψη των αναγκών για την εγχώρια κατανάλωση ενέργειας επιτυγχάνεται κυρίως με εισαγωγές υποδηλώνοντας την υψηλή ενεργειακή εξάρτηση (Διάγραμμα 2). Το μερίδιο των εισαγωγών την περίοδο 2006-2016 αυξήθηκε σε ποσοστό 16%, ενώ ταυτόχρονα παρά την υψηλή διείσδυση των ΑΠΕ παρατηρήθηκε μείωση της πρωτογενούς παραγωγής της τάξεως του 33% κυρίως λόγω της μειωμένης αξιοποίησης των στερεών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, αυξήθηκαν οι εξαγωγές σε ποσοστό 152%, οι οποίες αφορούσαν αποκλειστικά πετρελαϊκά προϊόντα.



**Διάγραμμα 2: Ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας ανά είδος δραστηριότητας την περίοδο 2006-2016.**

Το ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα έχει την ιδιομορφία ότι αποτελείται από το διασυνδεδεμένο σύστημα και τα αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα των νησιών (Μη-

Διασυνδεδεμένα Νησιά - ΜΔΝ), τα οποία βρίσκονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από την ηπειρωτική χώρα. Το διασυνδεδεμένο σύστημα τροφοδοτεί με ηλεκτρική ενέργεια την

ηπειρωτική χώρα και τα διασυνδεδεμένα νησιά, ενώ ταυτόχρονα διασυνδέεται και με τα ηλεκτρικά συστήματα όλων των γειτονικών χωρών. Επιπρόσθετα, μεγάλος αριθμός σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργεί στο βόρειο τμήμα της χώρας (κυρίως λιγνιτικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί) μακριά από το μεγαλύτερο κέντρο κατανάλωσης ενέργειας (κυρίως στην περιφέρεια Αττικής). Σταδιακά ωστόσο, σημαντικός αριθμός από

σταθμούς φυσικού αερίου έχει αναπτυχθεί και στο κεντρικό τμήμα της χώρας, οδηγώντας σε πιο ομοιόμορφη κατανομή των μονάδων ηλεκτρικής ενέργειας.

Η συνολική καθαρή εγκατεστημένη ισχύς (στοιχεία Σεπτεμβρίου του έτους 2018) για το διασυνδεδεμένο σύστημα και για τα ΜΔΝ παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1: Εγκατεστημένη ισχύς για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα και στα ΜΔΝ.**

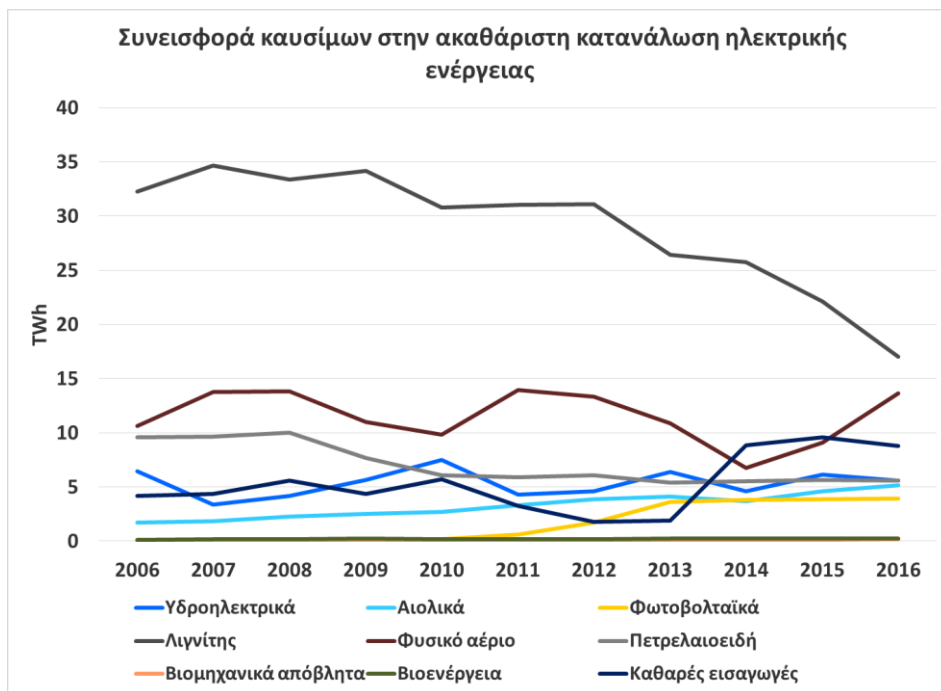
Μονάδες	Διασυνδεδεμένο σύστημα (MW)	ΜΔΝ (MW)
Λιγνιτικές	3903,9	-
Φυσικού αερίου	4900,3	-
Πετρελαίου	-	1808,3
Υδροηλεκτρικές	3170,7	0,3
ΑΠΕ	5343,8	460,7
<b>Σύνολο</b>	<b>17318,7</b>	<b>2269,3</b>

Ενα άλλο χαρακτηριστικό του εγχώριου ενεργειακού συστήματος, ειδικά σε σύγκριση με ενεργειακά συστήματα άλλων ευρωπαϊκών χωρών, αποτελεί η σχετικά περιορισμένη ανάπτυξη δικτύων τηλεθέρμανσης καθώς και της έλλειψης των σχετικών υποδομών. Επισημαίνεται ότι συγκεκριμένες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ ΑΕ έχουν τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε να καλύψουν τις θερμικές ανάγκες αστικών

περιοχών με υφιστάμενα δίκτυα τηλεθέρμανσης (Πτολεμαΐδα, Κοζάνη, Αμύνταιο, Μεγαλόπολη). Αντίστοιχα περιορισμένη είναι και η λειτουργία μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας στους διάφορους τομείς ενεργειακών δραστηριοτήτων, καθώς και στους τελικούς τομείς κατανάλωσης.

Αναφορικά με την ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2006-2016, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς (μεγαλύτερη του 400%), ενώ ταυτόχρονα μειώθηκε η παραγωγή από λιγνιτικούς και πετρελαϊκούς σταθμούς σε ποσοστά 47% και 42% αντίστοιχα (Διάγραμμα 3). Επίσης, αυξήθηκε η συμμετοχή τόσο του φυσικού αερίου, όσο και των καθαρών εισαγωγών. Η παραπάνω τάση εξέλιξης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ και συμβατικούς σταθμούς φαίνεται να έχει συνεχιστεί και το έτος 2017 με την λιγνιτική παραγωγή και την παραγωγή φυσικού αερίου να είναι οριακά αυξημένη σε σύγκριση με το

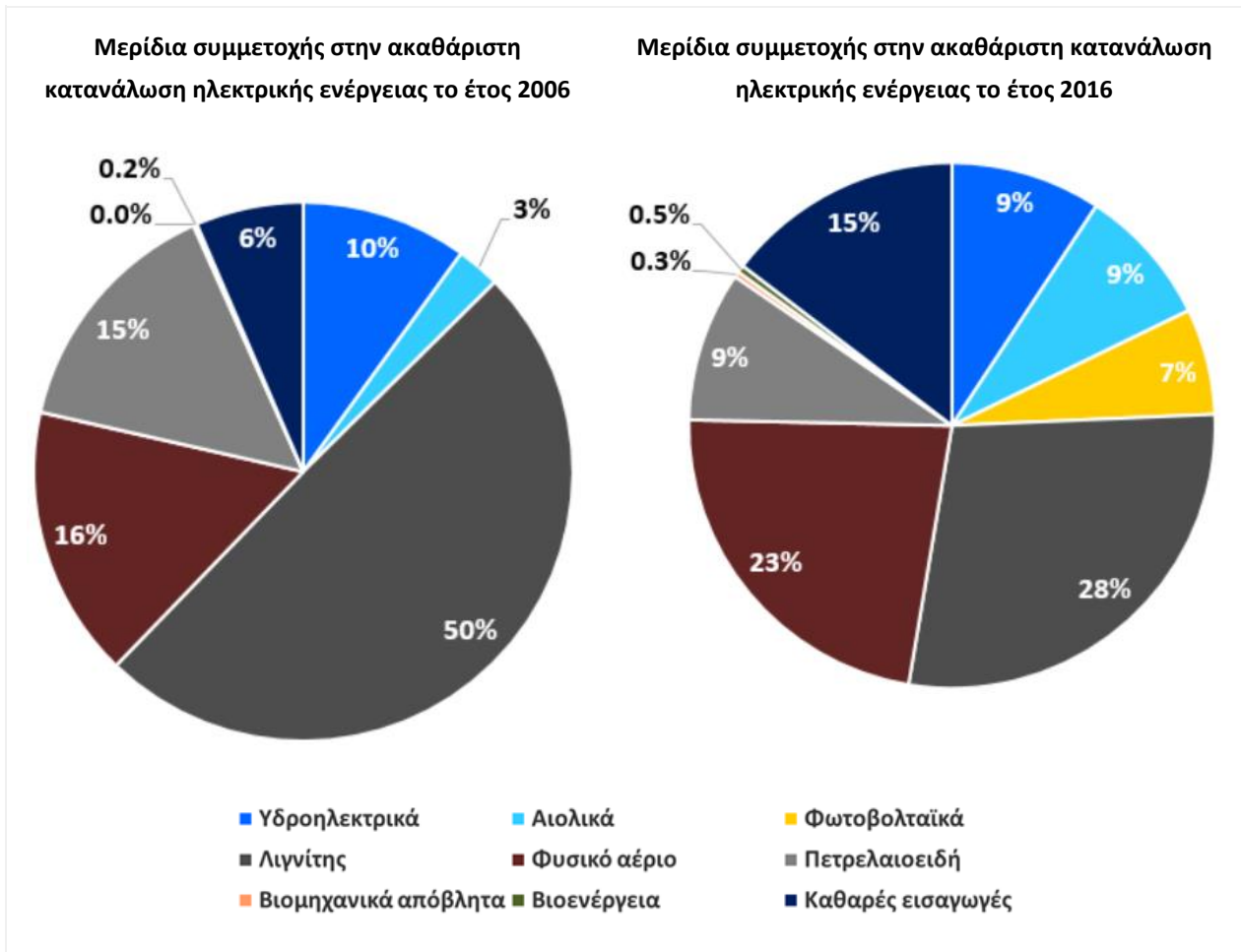
έτος 2016. Επιπλέον το έτος 2017 η συμβολή των διασυνδέσεων και των υδροηλεκτρικών σταθμών στην κάλυψη της ζήτησης ήταν οριακά μειωμένη σε σύγκριση με το έτος 2016 με την μείωση αυτή να καλύπτεται από την οριακή αύξηση της λιγνιτικής παραγωγής, της παραγωγής φυσικού αερίου και της αύξησης της συνεισφοράς από τις ΑΠΕ πέρα των υδροηλεκτρικών σταθμών. Σημειώνεται ότι η ακαθάριστη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2016 ανήλθε σε 51 TWh, μειωμένη κατά 15% σε σχέση με το έτος 2006 ενώ το έτος 2017 ανήλθε σε περίπου 52 TWh. Η συνολική διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας (καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των καθαρών εισαγωγών) για το έτος 2016 ανέρχεται σε 57,3 TWh.



**Διάγραμμα 3: Εξέλιξη συνεισφοράς καυσίμων στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.**

Στο Διάγραμμα 4 απεικονίζονται τα μερίδια συμμετοχής των διαφόρων τύπων καυσίμων στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας τα έτη 2006 και 2016, όπου και διαπιστώνεται η σημαντική διαφοροποίηση του μείγματος καυσίμων κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Το μερίδιο των στερεών καυσίμων

μειώθηκε από 50% σε 28%, ενώ η συμμετοχή του φυσικού αερίου και των καθαρών εισαγωγών αυξήθηκε από 16% και 6% αντίστοιχα σε 23% και 15%. Τέλος, τα μερίδια των ΑΠΕ ενισχύθηκαν επίσης σημαντικά.



**Διάγραμμα 4: Σύγκριση μεριδίων συμμετοχής καυσίμων στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας τα έτη 2006 και 2016.**

Η τελική κατανάλωση ενέργειας παρουσίασε μείωση την περίοδο 2006-2016 της τάξεως του 23% κυρίως λόγω των επιπτώσεων της οικονομικής ύφεσης. Ωστόσο ήδη παρατηρείται ανάσχεση του φαινομένου με αποτέλεσμα την αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το

έτος 2016 σε ποσοστό 9% συγκριτικά με το έτος 2013 (Διάγραμμα 5).

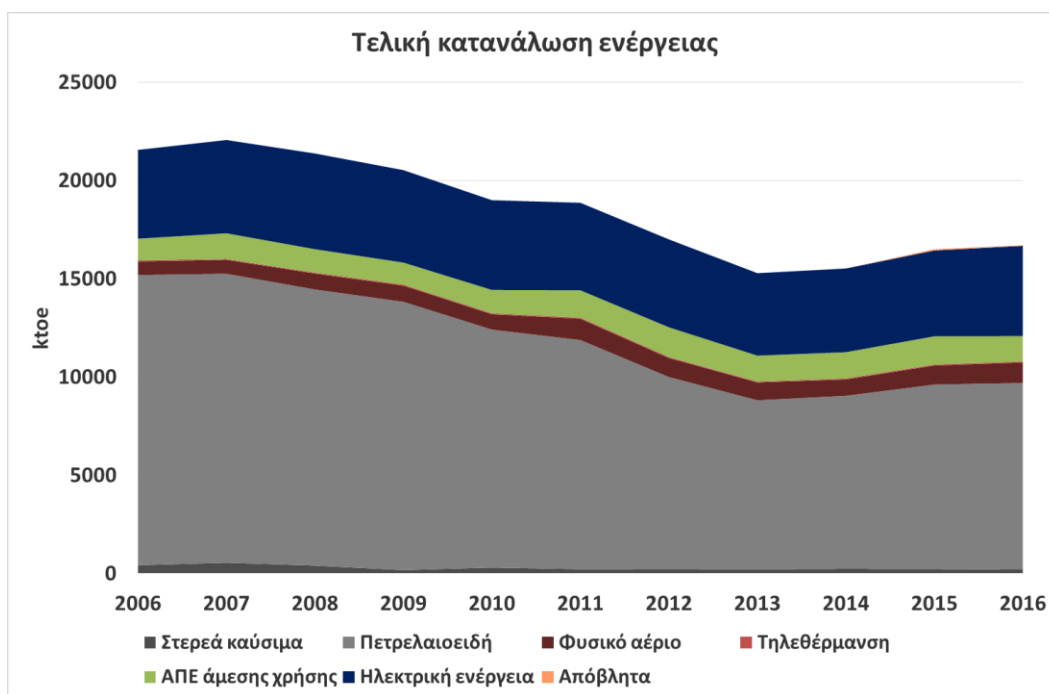
Η χρήση στερεών καυσίμων και πετρελαϊκών προϊόντων μειώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2016 σε ποσοστά 56% και 32% αντίστοιχα, ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής



ενέργειας έχει παραμείνει σταθερή. Αντίθετα, τα μερίδια τόσο του φυσικού αερίου, όσο και των ΑΠΕ για θέρμανση αυξήθηκαν σημαντικά σε ποσοστό 52% και 16% αντίστοιχα.

Ο μετασχηματισμός του τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και της εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας οδήγησαν σε σημαντική βελτίωση τόσο του συντελεστή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όσο και του συντελεστή μετατροπής της τελικής

κατανάλωσης ενέργειας σε πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, ο συντελεστής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το έτος 2016 διαμορφώθηκε σε 0,606 kg CO<sub>2</sub>/kWh, ενώ ο συντελεστής μετατροπής της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε πρωτογενή σε 2,17. Οι τιμές αυτές είναι σημαντικά βελτιωμένες σε σχέση με τις τιμές που είχαν υπολογιστεί το 2010 στο πλαίσιο εθνικών κανονιστικών διατάξεων και οι οποίες ήταν 0,969 kg CO<sub>2</sub>/kWh και 2,90 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 5: Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο καυσίμου.

## 2.2 Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

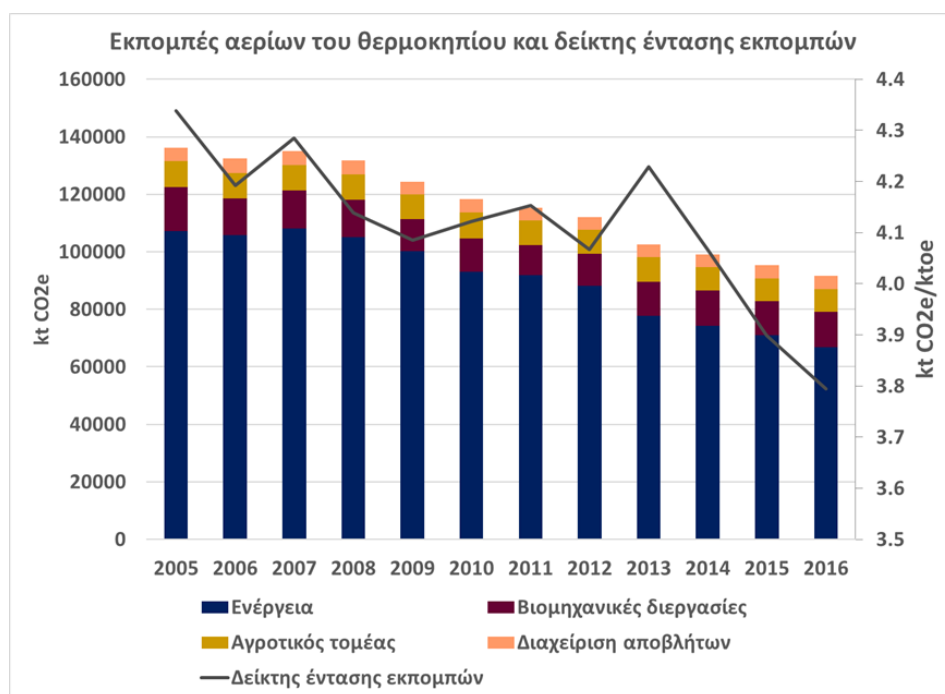
Για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής ήδη έχουν δρομολογηθεί συγκεκριμένα μέτρα περιορισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής σε εθνικό επίπεδο στο πλαίσιο

των συμφωνιών που έχουν συναφθεί τα προηγούμενα έτη. Στο πλαίσιο των διεργασιών της 21<sup>ης</sup> Διάσκεψης των Μερών (COP-21) της Σύμβασης-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC), η οποία

διεξήχθη στο Παρίσι το 2015, 195 χώρες συμφώνησαν σε μια νέα παγκόσμια, αρκετά φιλόδοξη και νομικά δεσμευτική συμφωνία για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας απειλής της κλιματικής αλλαγής.

Η Ελλάδα κύρωσε την Συμφωνία των Παρισίων τον Οκτώβριο του 2016 με τον ν. 4426/2016. Οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 33% το έτος 2016 σε σχέση με το έτος 2005<sup>2</sup>, ενώ σε απόλυτα μεγέθη διαμορφώθηκαν σε χαμηλότερο επίπεδο από το αντίστοιχο του έτους 1990.

Η μεγάλη εξάρτηση του ενεργειακού τομέα από τον άνθρακα και τα πετρελαϊκά προϊόντα, όπως διαπιστώνεται από τα στοιχεία που έχουν ήδη παρατεθεί, οδηγεί σε υψηλές τιμές του δείκτη έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου συγκριτικά με τα υπόλοιπα Κράτη-Μέλη. Ωστόσο, ο δείκτης της έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μειώθηκε κατά την περίοδο 2005-2016 (μείωση της τάξεως του 12,5%) κυρίως λόγω της υψηλής διεύθυνσης ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση και στα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης (Διάγραμμα 6).



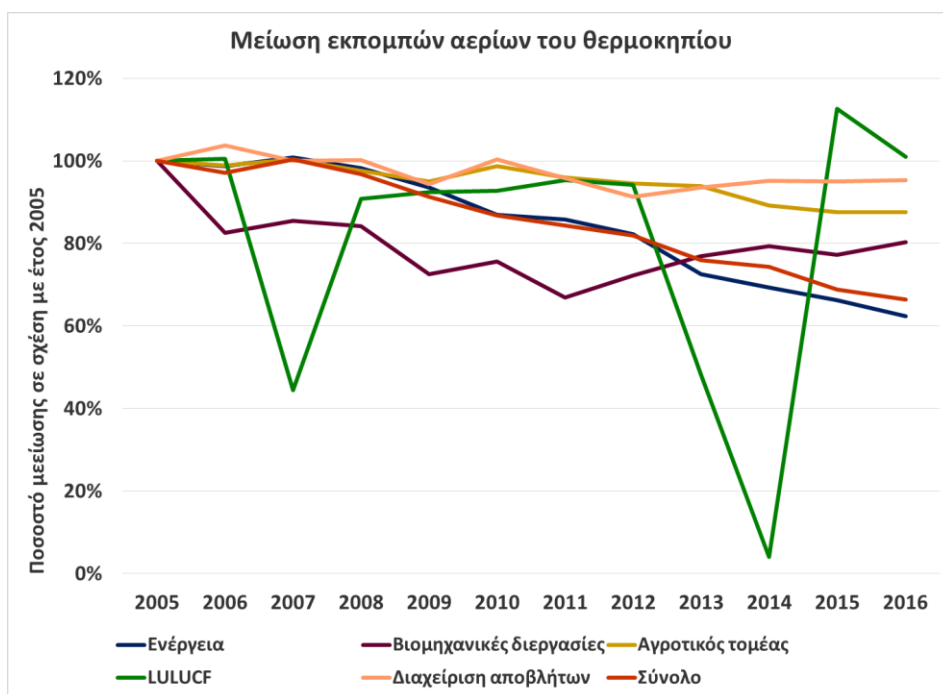
**Διάγραμμα 6: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα συνεισφοράς και δείκτη έντασης εκπομπών.**

<sup>22</sup>Η αποτύπωση των αριθμητικών τιμών σε αυτή την ενότητα γίνεται ειδικά για την περίοδο 2005-2016 ώστε να υπάρχει συσχέτιση με τους στόχους στο πλαίσιο των σχετικών πολιτικών. Στις υπόλοιπες ενότητες του κεφαλαίου με τα χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος η παράθεση στοιχείων γίνεται σε βάθος δεκαετίας.

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

Στο Διάγραμμα 7 παρουσιάζεται η εξέλιξη του ποσοστού μείωσης σε σχέση με το έτος 2005 τόσο στις συνολικές εκπομπές αερίων του

θερμοκηπίου, όσο και τις επιμέρους ανά τομέα συνεισφορές. Πιο συγκεκριμένα, η μείωση των εκπομπών στον ενεργειακό τομέα υπήρξε ιδιαίτερα σημαντική (μείωση κατά 38% για το έτος 2016 σε σχέση με το έτος 2005) και ήταν μεγαλύτερη της αντίστοιχης ποσοστιαίας μείωσης που έχει επιτευχθεί στο σύνολο των εκπομπών για όλους τους τομείς. Μικρότερη ήταν η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους λοιπούς τομείς (αγροτικός τομέας, βιομηχανικές διεργασίες και διαχείριση αποβλήτων).



**Διάγραμμα 7: Εξέλιξη ποσοστού μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με το έτος 2005.**

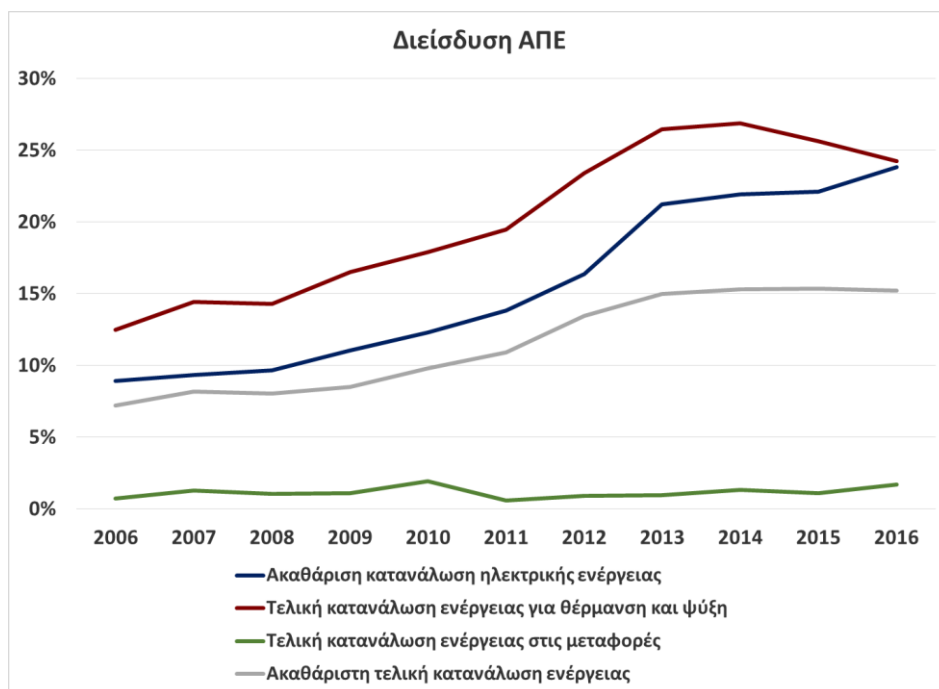
### 2.3 Ανανεώσιμες πηγές Ενέργειας

Η συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στην ελληνική επικράτεια, παρουσιάζει μια σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 2006-2016, καθώς η συνολική της συνεισφορά το έτος 2016 ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται στο 15,2%, υπερδιπλασιάζοντας το σχετικό μερίδιο που αντιστοιχούσε στις ΑΠΕ το έτος 2006 (Διάγραμμα 8).

Με την εξαίρεση του τομέα των μεταφορών, που το μερίδιο των ΑΠΕ παρουσίασε οριακές διακυμάνσεις και μικρή απόλυτη αύξηση μέχρι το έτος 2016, 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.



**Διάγραμμα 8: Συνολικά και ειδικά μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ στο εγχώριο ενεργειακό σύστημα στη βάση μεθοδολογίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.**

Η επίτευξη τόσο του συνολικού στόχου, όσο και των υπο-στόχων σύμφωνα με τις προβλέψεις της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ έχει ήδη δρομολογηθεί με την υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην αντίστοιχη ενότητα του κεφαλαίου 3 και αναμένεται να υπάρξει επίτευξη του κεντρικού στόχου συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 που έχει τεθεί στο 18%.

Το μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2016 διαμορφώθηκε σε 23,8% παρουσιάζοντας εντυπωσιακή άνοδο σε σχέση με το έτος 2006 που το αντίστοιχο μερίδιο κυμαινόταν στο 9%. Επισημαίνεται ότι για να υπάρχει συγκρισιμότητα ως προς το συγκεκριμένο μερίδιο των ΑΠΕ, για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ με έντονες εποχιακές και ημερολογιακές διακυμάνσεις ηλεκτροπαραγωγής σε επίπεδο έτους (δηλαδή αιολικοί και υδροηλεκτρικοί) λαμβάνεται υπόψη η κανονικοποιημένη παραγωγή τους. Δηλαδή, λαμβάνονται υπόψη ιστορικά στοιχεία ως προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος για τις εν λόγω τεχνολογίες ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια.

Σε απόλυτα μεγέθη, ήδη η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια έχει ανέλθει σε επίπεδο έτους πάνω από 25% ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, καθιστώντας τη συνεισφορά της πρωταγωνιστική ως προς την κάλυψη των αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Ειδικότερα, όσον αφορά στην

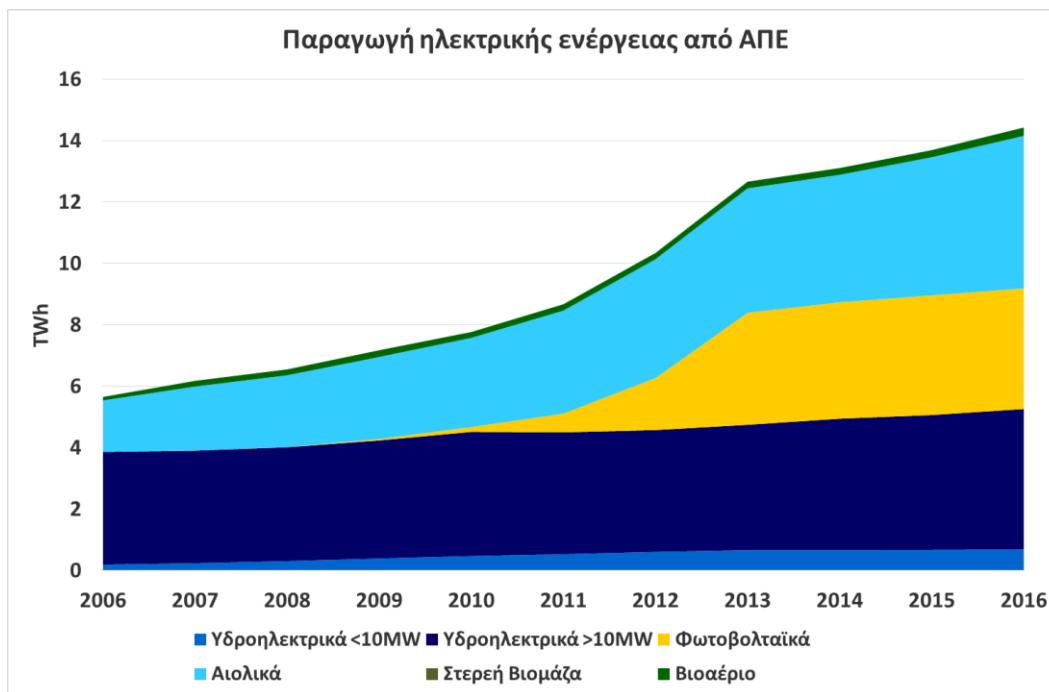
παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ με χαρακτηριστικά μη ελεγχόμενης παραγωγής, δηλαδή στην ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς και αιολικούς σταθμούς, το ποσοστό αυτού του μεριδίου ανέρχεται ήδη σε πάνω από 15% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και είναι σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο μερίδιο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

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

Η αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή οφείλεται κυρίως στην εγκατάσταση ενός μεγάλου αριθμού αιολικών και φωτοβολταϊκών πάρκων που παρατηρήθηκε ειδικά μετά το έτος 2010, ως συνδυαστικού αποτελέσματος του καθεστώτος ενίσχυσης που βρισκόταν σε εφαρμογή για τέτοιου είδους

επενδύσεις και το οποίο ήταν ιδιαίτερα ελκυστικό σε οικονομικούς όρους, ακραία σε κάποιες κατηγορίες ειδικά φωτοβολταϊκών έργων, καθώς και της ραγδαίας μείωσης του

κόστους εγκατάστασης που παρατηρήθηκε ειδικά για τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

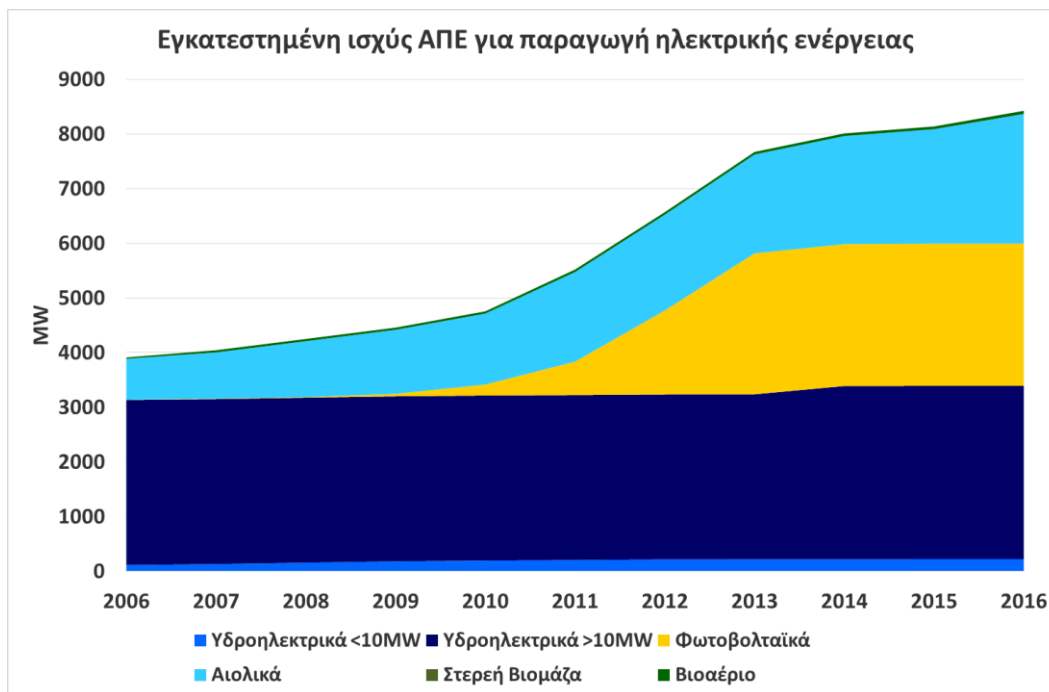


**Διάγραμμα 9: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ την περίοδο 2006-2016.**

Η ηλεκτροπαραγωγή από τις ΑΠΕ προσεγγίζει πλέον τις 15 TWh ετησίως (Διάγραμμα 9), με αυτή από αιολική ενέργεια να έχει ήδη το έτος 2017 ξεπεράσει τις 5,5 TWh σε επίπεδο ελληνικής επικράτειας.

Η ηλεκτροπαραγωγή από τα αιολικά αντιστοιχεί σε πάνω από 35% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής από τις ΑΠΕ στην Ελληνική επικράτεια, ενώ ακολουθεί η ηλεκτροπαραγωγή από τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα (αφορά τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς που έχουν εγκατεστημένη ισχύς πάνω από 10 MW) και

έπεται αυτή των φωτοβολταϊκών με μερίδιο κοντά στο 27%. Η ηλεκτροπαραγωγή από τις υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ και κατηγορίες έργων ανέρχεται αθροιστικά κατά μέσο όρο περίπου στο 5% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής των ΑΠΕ. Αντίστοιχα η εγκατεστημένη ισχύς των σταθμών ΑΠΕ (Διάγραμμα 10) έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια με αξιοσημείωτη την ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών σταθμών κατά την περίοδο 2011-2013 και με σταθερή αύξηση της ισχύος των αιολικών σταθμών καθ' όλη την περίοδο αυτή.



**Διάγραμμα 10: Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή την περίοδο 2006-2016.**

Ειδικά για την ανάπτυξη των αιολικών σταθμών στην Ελλάδα πρέπει να επισημανθεί ότι εμφάνισε σταθερά και ικανοποιητικά μεγέθη νέας ετήσιας εγκατεστημένης ισχύος μετά το έτος 2006, με το μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης της ισχύος για την περίοδο 2006-2016 να ανέρχεται στο 12%. Ειδικά για τα αιολικά οι δύο τελευταίες χρονιές, 2016-2017, αποτελούν αθροιστικά και τα έτη με τη μεγαλύτερη απόλυτη αύξηση σε επίπεδο νέας εγκατεστημένης ισχύος, καθώς τέθηκαν σε λειτουργία πάνω από 500 MW νέων αιολικών σταθμών και πλέον το έτος 2018 οι αιολικοί σταθμοί εμφανίζουν το μεγαλύτερο μέγεθος εγκατεστημένης ισχύος μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ με πάνω από 2750 MW, ενώ ακολουθούν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύς τους, ανεξαρτήτου τύπου συστήματος και χρήσης, να ανέρχεται στα 2650 MW.

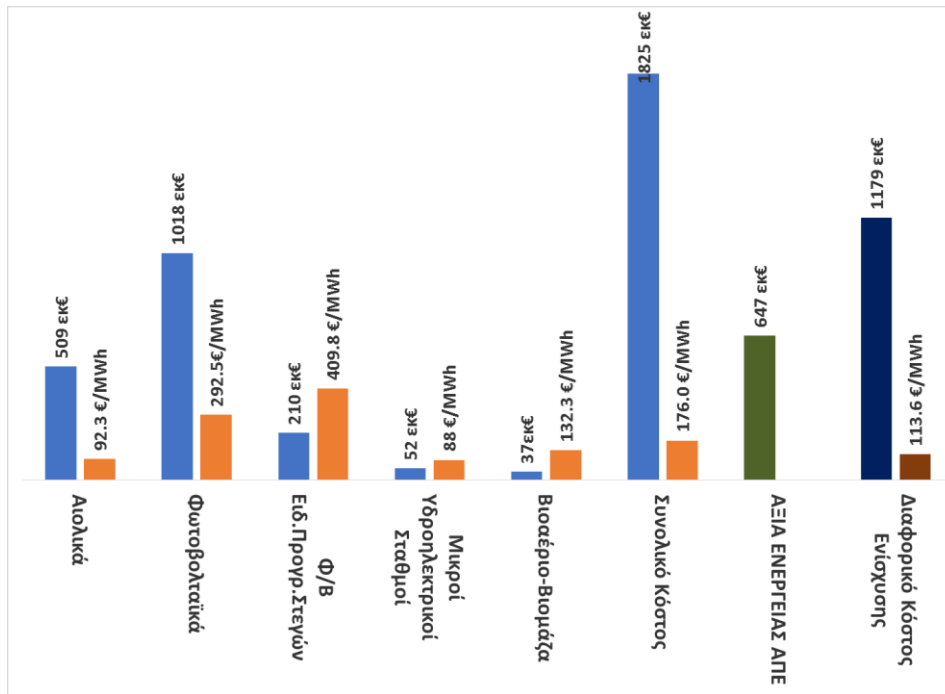
Αντίθετα με τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά, οι υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ δεν είχαν παρουσιάσει σημαντικούς ρυθμούς αύξησης της ισχύος τους μετά το έτος 2010 και μέχρι το έτος 2014, με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών, των σταθμών βιομάζας και βιοαερίου να ανέρχεται πλέον στα 307 MW. Αξίζει ωστόσο να επισημανθεί ότι ακόμη και για αυτές τις τεχνολογίες κατά την περίοδο 2015-2018 καταγράφεται σημαντική σχετική αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος τους, περίπου στο 15%, καταδεικνύοντας ότι υπάρχει περαιτέρω δυναμικό ανάπτυξης των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή πέρα από τους αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Αξίζει να επισημανθεί ότι στην εγκατεστημένη ισχύ των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών συμπεριλαμβάνεται και η ισχύς δύο σταθμών με δυνατότητα αντλησιοταμίευσης, που ανέρχεται

σε 699 MW. Επισημαίνεται, ότι για τον υπολογισμό της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, στα μεγέθη που παρατίθενται δε λαμβάνεται υπόψη η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από άντληση.

Οι ιδιαίτερα θετικοί και αυξανόμενοι ρυθμοί αύξησης του συνόλου των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή μετά το έτος 2015 πρέπει να αποδοθούν σε μεγάλο βαθμό στο νέο καθεστώς στήριξης λειτουργικής ενίσχυσης, το οποίο επαναπροσδιόρισε ριζικά το πλαίσιο λειτουργίας και ενίσχυσης των νέων σταθμών ΑΠΕ που τίθενται σε λειτουργία (αναλυτική περιγραφή στη σχετική ενότητα του κεφαλαίου 3). Διαχρονικά, το εκάστοτε καθεστώς στήριξης της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ,

αποτέλεσε τον κυρίαρχο παράγοντα για την ανάπτυξη νέων έργων ΑΠΕ, πέρα των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και η υιοθέτησή του ακολουθούσε τους ευρωπαϊκούς και εθνικούς στόχους που τίθενται ανά περίοδο για τη συμμετοχή τους στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο Διάγραμμα 11 παρουσιάζεται το συνολικό και το ανηγμένο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανά τεχνολογία ΑΠΕ για το έτος 2017, καθώς και το σωρευτικό μέγεθος της συνολικής και ανηγμένης ενίσχυσης για τη λειτουργία τους, συνυπολογίζοντας και τα έσοδα που προήλθαν από τη χονδρεμπορική αξία της ενέργειας αυτής.



**Διάγραμμα 11: Συνολικό και ανηγμένο κόστος ηλεκτροπαραγωγής ανά τεχνολογία ΑΠΕ και ανηγμένο κόστος ενίσχυσης των ΑΠΕ για το έτος 2017.**



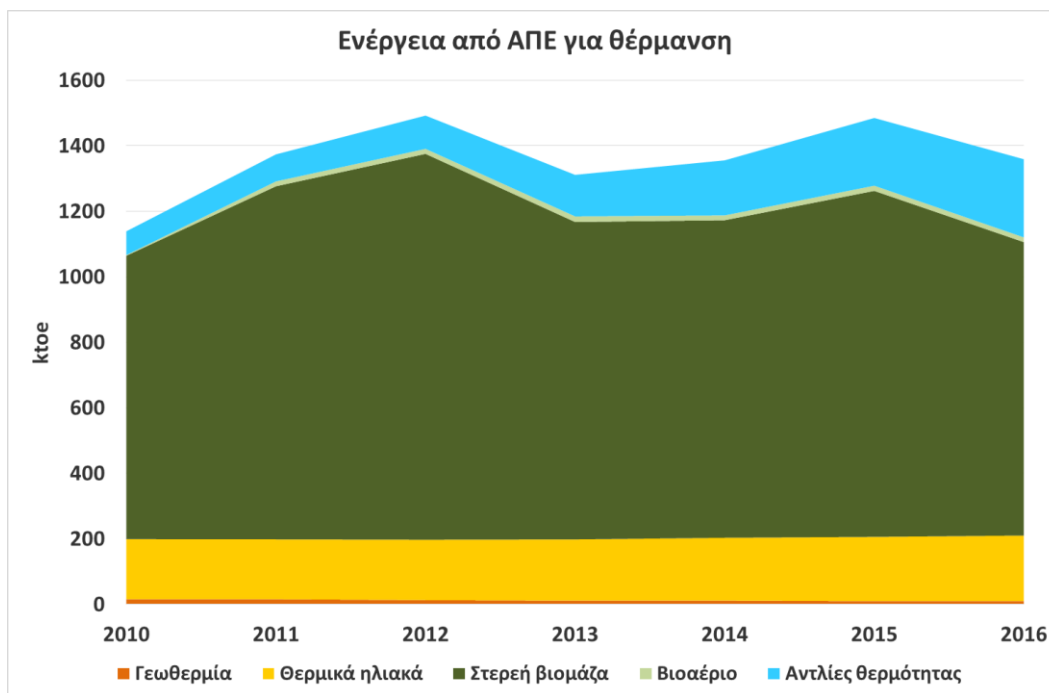
Επισημαίνεται ότι πλέον, τόσο για τους νέους αιολικούς όσο ειδικά για τους νέους φωτοβολταϊκούς σταθμούς το διαφορικό μέσο κόστος ενίσχυσης της λειτουργίας τους βρίσκεται κάτω από τα 25 €/MWh (σχεδόν στο 20% του μέσου κόστους των εν λειτουργία) σηματοδοτώντας μια νέα περίοδο αναφορικά με τη λειτουργία αυτών των σταθμών που θα γίνεται πλέον με τη μικρότερη οικονομική ενίσχυση σε επίπεδο κοινωνίας και σταδιακά χωρίς καθόλου ενίσχυση και με άκρως ανταγωνιστικούς όρους σε επίπεδο αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Πέραν του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, η συνεισφορά των ΑΠΕ για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης σε επίπεδο τελικής κατανάλωσης ενέργειας αυξήθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2016 και διαμορφώθηκε στο 24,2% το έτος 2016. Η συνεισφορά αυτή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση εμφάνισε την απόλυτη υψηλότερη τιμή το έτος 2012 με 1492 ktoe και το σχετικό υψηλότερο μερίδιο που ανήλθε σε 26,8% παρατηρήθηκε το έτος 2014. Συνολικά το μερίδιο αυτό έχει πλέον σταθεροποιηθεί γύρω στο 25%, ξεπερνώντας ακόμη και τον αντίστοιχο εθνικό ενδεικτικό στόχο για το έτος 2020 που είχε τεθεί στο 20%.

Σύμφωνα με τα μεγέθη που παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 12, το οποίο αναφέρεται στην περίοδο 2010-2016 καθώς δεν υπάρχουν προγενέστερα επίσημα ενεργειακά δεδομένα για τη συνεισφορά των αντλιών θερμότητας, η στερεή βιομάζα αποτελεί τη βασικότερη μορφή ΑΠΕ για την κάλυψη των θερμικών αναγκών εμφανίζοντας ωστόσο μεγάλες διακυμάνσεις

στην αξιοποίηση της κατά την εξεταζόμενη περίοδο (μέγιστο μερίδιο στην παραγόμενη ενέργεια ΑΠΕ για θέρμανση 79% το έτος 2012 και ελάχιστο 66% το έτος 2016). Επιπρόσθετα, η αξιοποίηση της στερεής βιομάζας αφορά κυρίως την καύση εγχώριων καυσόξυλων, ενώ η χρήση της στερεής βιομάζας επεκτάθηκε και στα αστικά κέντρα κατά την τελευταία πενταετία οδηγώντας ωστόσο και σε αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες (φαινόμενο αιθαλομίχλης και υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων μικροσωματιδίων) λόγω της χρήσης μη κατάλληλης πρώτης ύλης και ανοικτών εστιών καύσης.

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα έχουν αποκτήσει σταθερά μία σημαντική θέση ανάμεσα στις εφαρμογές ΑΠΕ για την κάλυψη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση, καθώς έχουν κυρίαρχη θέση ως τεχνολογία για την κάλυψη των αναγκών ζεστού νερού χρήσης και παρουσιάζουν πλέον σχετικά ήπιους ρυθμούς αύξησης της συνεισφοράς τους (σχετική αύξηση της τάξεως του 9% την περίοδο 2010-2016 σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας). Τα θερμικά ηλιακά συστήματα αποτελούν μια τεχνολογία ιδιαίτερα υψηλής προστιθέμενης αξίας και με υψηλή διείσδυση στην Ελλάδα, η οποία συγκαταλέγεται στις πρώτες χώρες παγκοσμίως σε εγκατεστημένη επιφάνεια ηλιακών θερμικών συστημάτων ανά κάτοικο με συνολική εγκατεστημένη επιφάνεια που εκτιμάται ότι ανέρχεται σε πάνω από 4,5 εκατομμύρια τετραγωνικών μέτρων ηλιακών συλλεκτών.



**Διάγραμμα 12: Παραγωγή θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ την περίοδο 2010-2016.**

Εντυπωσιακή είναι και η αύξηση του μεριδίου των αντλιών θερμότητας για τη θέρμανση χώρων, καθώς υπήρξε σημαντικός ρυθμός ανάπτυξης κατά την ίδια περίοδο (αύξηση της τάξεως του 229% σε σχέση με το έτος 2010) καθιστώντας πλέον τις αντλίες θερμότητας, μετά τη στερεή βιομάζα, την τεχνολογία ΑΠΕ με την αμέσως μεγαλύτερη συνεισφορά στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση. Επισημαίνεται ότι οι αντλίες θερμότητας με υψηλό συντελεστή ενεργειακής απόδοσης λαμβάνονται υπόψη ως τεχνολογία ΑΠΕ με ενεργειακή συνεισφορά όπως προκύπτει από το μέρος της ζήτησης ενέργειας που καλύπτουν από τη θερμότητα περιβάλλοντος.

Η συνεισφορά της γεωθερμίας στην κάλυψη της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση παραμένει σταθερά σε χαμηλά επίπεδα, με

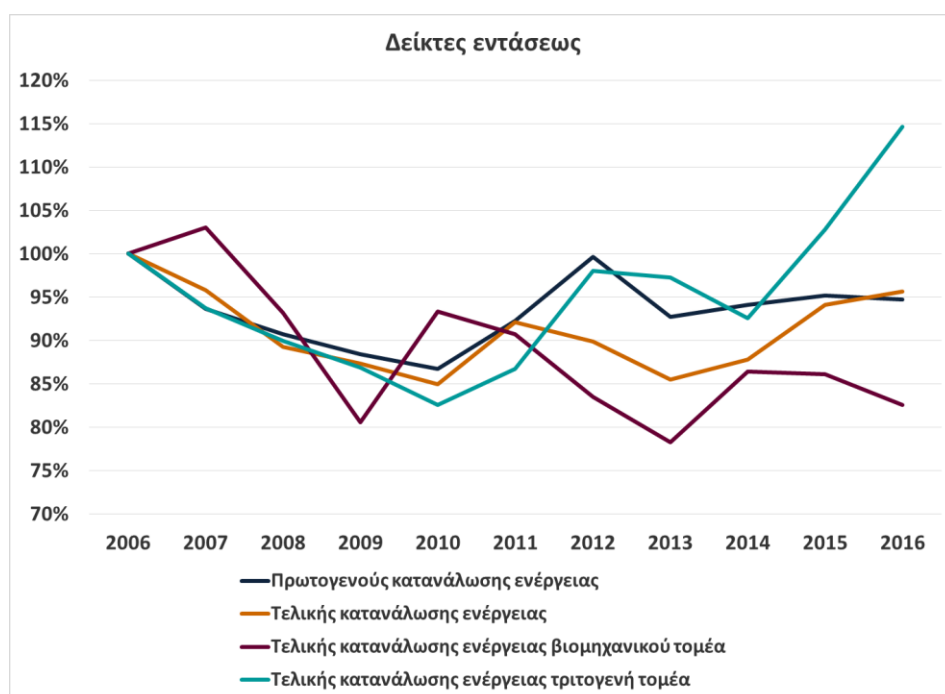
μεγαλύτερη σχετική συνεισφορά στον τριτογενή και στον αγροτικό τομέα.

Αναφορικά, με τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών, αυτή κυμαίνεται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα καθώς το έτος 2016 διαμορφώθηκε σε 1,7% κυρίως λόγω της συνεισφοράς του βιοντίζελ. Η συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα των μεταφορών παραμένει ιδιαίτερα χαμηλή, ενώ η συμμετοχή της βιοαιθανόλης αναμένεται να οδηγήσει σε μεγαλύτερα ποσοστά διείσδυσης μέχρι το έτος 2020, όπου και εκτιμάται ότι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ θα υπερβεί το 5%.

## 2.4 Ενεργειακή Απόδοση

Η μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2016 δύναται να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανόμενης και της υλοποίησης μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η συγκεκριμένη επίδραση στοιχειοθετείται από την εξέλιξη των δεικτών εντάσεως κατανάλωσης, οι οποίοι απεικονίζονται στο Διάγραμμα 13.

Πιο συγκεκριμένα, οι δείκτες εντάσεως πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας, τελικής κατανάλωσης ενέργειας και τελικής κατανάλωσης ενέργειας βιομηχανικού τομέα βελτιώθηκαν αντίστοιχα σε ποσοστά 5%, 4% και 17% για το έτος 2016 συγκριτικά με το έτος 2006 τεκμηριώνοντας τη συνεισφορά των μέτρων πολιτικής που εφαρμόστηκαν. Αντίθετα, ο δείκτης έντασης τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα επιδεινώθηκε.



**Διάγραμμα 13: Εξέλιξη δεικτών εντάσεως πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2016.**

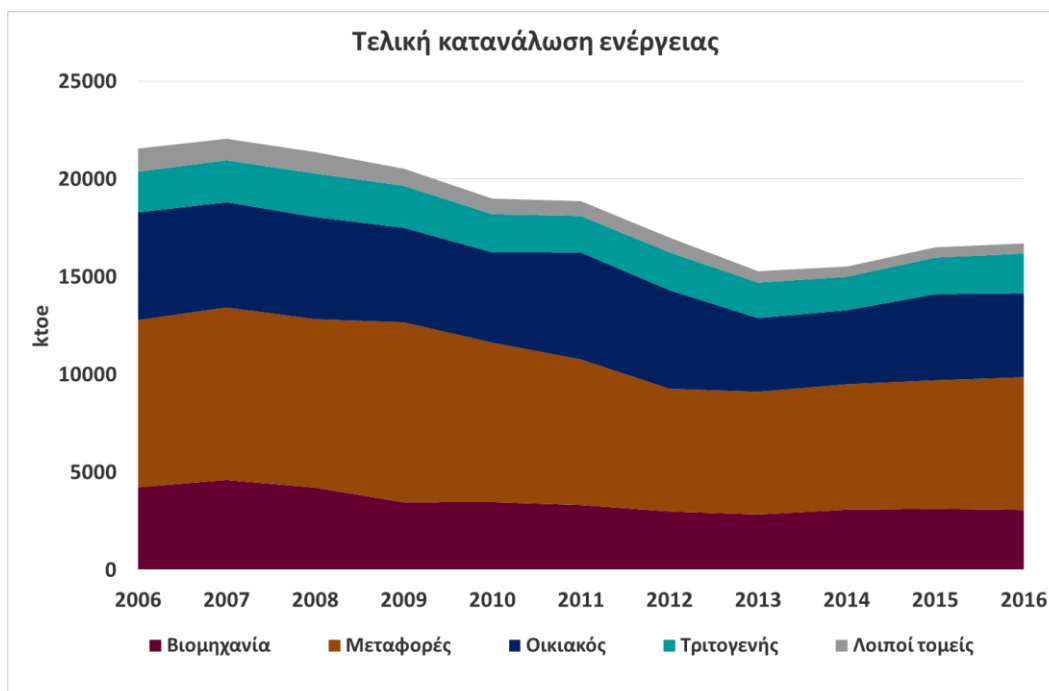
Μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας καταγράφηκε για το σύνολο των τομέων τελικής χρήσης κατά την περίοδο 2006-2016. Η μικρότερη μείωση εντοπίστηκε στον τριτογενή τομέα (μείωση 2%), ενώ η μείωση στους υπόλοιπους τομείς κυμάνθηκε μεταξύ 21% - 27% (Διάγραμμα 14).

Ωστόσο, κατά την περίοδο 2013-2016 σχεδόν όλοι οι τομείς τελικής χρήσης εμφάνισαν αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Η μεγαλύτερη αύξηση διαπιστώθηκε στον οικιακό και στον τριτογενή τομέα (αύξηση 14% και 12% αντίστοιχα), ενώ η αύξηση στο βιομηχανικό

τομέα και στον τομέα των μεταφορών ανήλθε σε ποσοστό 8%.

Για το έτος 2016, ο τομέας των μεταφορών έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά ως μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας(μερίδιο 41%),

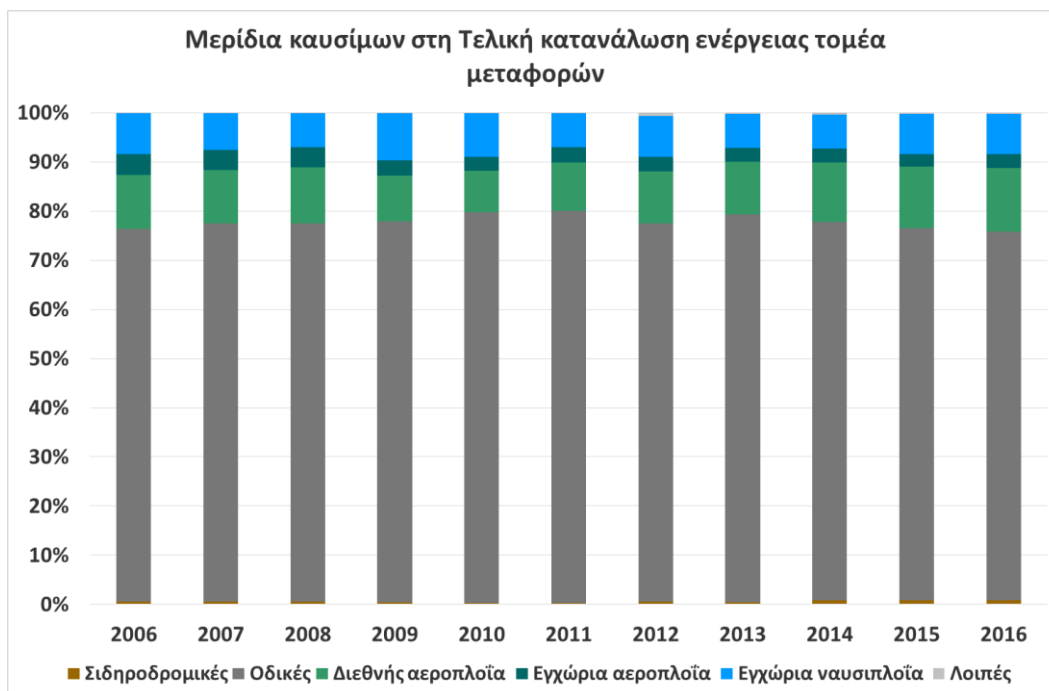
ενώ επίσης σημαντική είναι η συμμετοχή τόσο του οικιακού, όσο και του βιομηχανικού τομέα(μερίδιο 26% και 18% αντίστοιχα). Τέλος, μικρότερη είναι η συνεισφορά του τριτογενούς τομέα (μερίδιο 12%).



**Διάγραμμα 14: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα τελικής χρήσης για την περίοδο 2006-2016.**

Οι οδικές μεταφορές αποτελούν το 75% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών διατηρώντας σχετικά αμετάβλητο το μερίδιο τους συγκριτικά με τους λοιπούς τύπους μεταφορών κατά την περίοδο 2006-2016 (Διάγραμμα 15). Επιπρόσθετα, την περίοδο αυτή οι οδικές μεταφορές εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 21%, ενώ εμφανίζουν μικρή αυξητική τάση κατά την περίοδο 2013-2016 (της τάξεως του 3%). Τα μερίδια των

λοιπών τύπων μεταφορών είναι σημαντικά μικρότερα, ενώ οι διεθνείς αεροπορικές μεταφορές εμφανίζουν την υψηλότερη συνεισφορά από τους συγκεκριμένους τύπους μεταφορών (13%). Οι σιδηροδρομικές μεταφορές είναι ο μοναδικός κλάδος μεταφορών, ο οποίος εμφάνισε αύξηση κατά την περίοδο 2006-2016 της τάξεως του 16% αλλά με πολύ χαμηλή ποσοστιαία συμμετοχή στο σύνολο του τομέα (0,8%).



**Διάγραμμα 15: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών ανά διαφορετικό τύπο για την περίοδο 2006-2016.**

Στο Διάγραμμα 16 παρουσιάζεται η συνεισφορά των διαφόρων τύπων καυσίμων στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2016 στη βιομηχανία, στις μεταφορές, στις κατοικίες και στον τριτογενή τομέα.

Στο βιομηχανικό τομέα τα πετρελαϊκά προϊόντα διατηρούν το βασικό μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας, ενώ σημαντική είναι επίσης η συνεισφορά τόσο της ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και του φυσικού αερίου. Το φυσικό αέριο αύξησε τη συμμετοχή του κατά την περίοδο 2006-2016 σε ποσοστό 24%. Αν και η συνεισφορά της ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε σε απόλυτα μεγέθη τελικά ως ποσοστό στη συνολική κατανάλωση ενέργειας ενισχύθηκε. Η συμμετοχή των πετρελαϊκών προϊόντων μειώθηκε σημαντικά κατά την περίοδο 2006-2016. Ωστόσο, η χρήση

πετρελαϊκού κωκ αυξήθηκε σε ποσοστό 59% το έτος 2016 συγκριτικά με το έτος 2006.

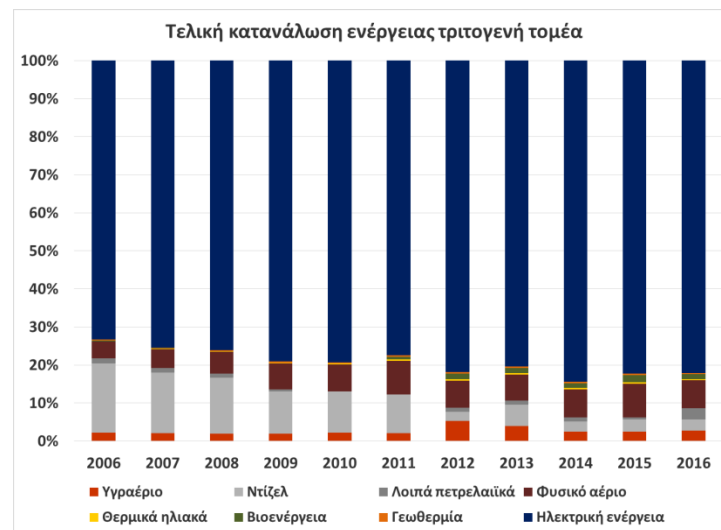
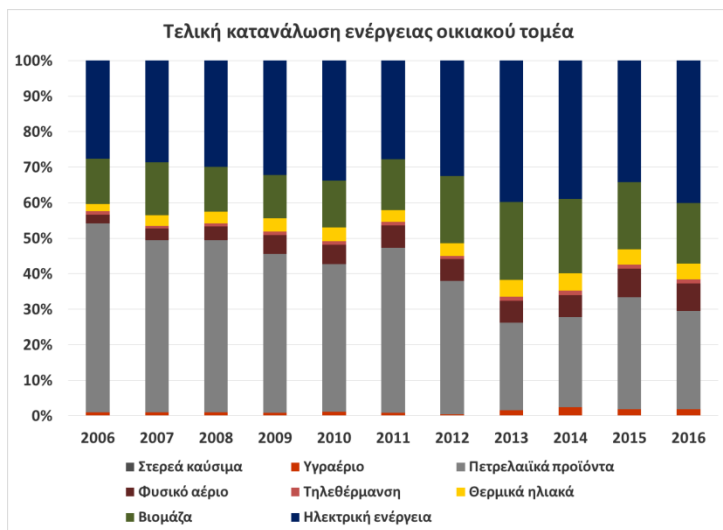
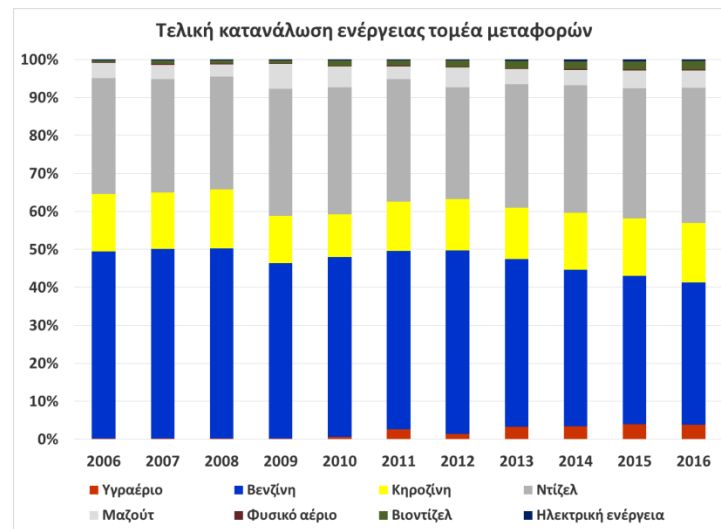
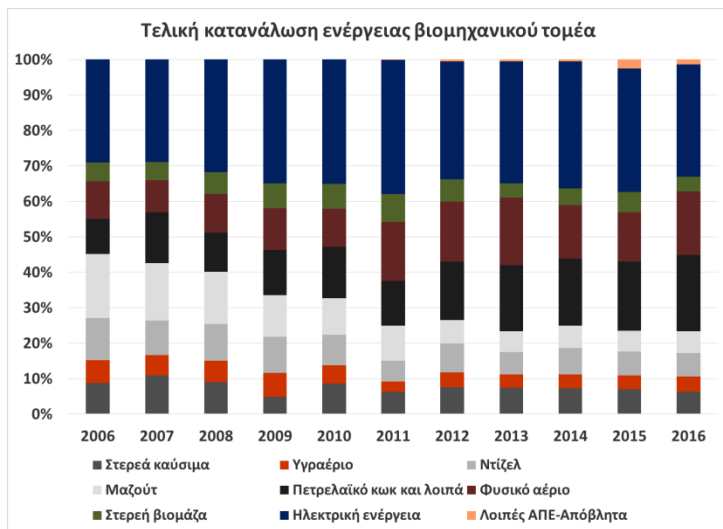
Στον τομέα των μεταφορών η διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων (φυσικό αέριο, ηλεκτρική ενέργεια και βιοντίζελ) είναι αρκετά χαμηλή με αποτέλεσμα οι συγκεκριμένοι τύποι καυσίμων να αντιπροσωπεύουν το έτος 2016 μόλις το 3% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας του συγκεκριμένου τομέα. Ωστόσο, οι συγκεκριμένοι τύποι καυσίμων χαρακτηρίζονται από μια αρκετά δυναμική τάση αφού εμφάνισαν αύξηση την περίοδο 2006-2016 (αύξηση 32% το φυσικό αέριο, 51% η ηλεκτρική ενέργεια και 233% το βιοντίζελ). Τα πετρελαϊκά προϊόντα εξακολουθούν να αποτελούν τη βασική πηγή ενέργειας του τομέα των μεταφορών, αν και μειώθηκε η συμμετοχή τους σε ποσοστό 22% κατά την περίοδο 2006-2016. Ωστόσο σημαντική είναι η αύξηση του

υγραερίου και η υποκατάσταση της βενζίνης από το ντίζελ κίνησης κατά την περίοδο 2013-2016, λόγω των κανονιστικών αλλαγών που εφαρμόστηκαν στον τομέα των μεταφορών.

Στον οικιακό τομέα η ηλεκτρική ενέργεια, το πετρέλαιο θέρμανσης και η βιομάζα διατηρούν τα υψηλότερα μερίδια στην τελική κατανάλωση ενέργειας. Η χρήση του πετρελαίου θέρμανσης περιορίστηκε σημαντικά (μείωση 59% κατά την περίοδο 2006-2016), ενώ ενισχύθηκε η διείσδυση τόσο του φυσικού αερίου, όσο και της ηλεκτρικής ενέργειας (αύξηση 139% και 13% αντίστοιχα). Ωστόσο, μετά τα ιστορικά χαμηλά

που παρατηρήθηκαν το έτος 2013 για την κατανάλωση του πετρελαίου θέρμανσης στον οικιακό τομέα, παρατηρείται μια σχετική αύξηση της κατανάλωσης του μέχρι το έτος 2016 (αύξηση 28% κατά την περίοδο 2013-2016).

Τέλος, στον τριτογενή τομέα η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί το βασικότερο τύπο καυσίμου (μερίδιο 82% το έτος 2016). Επιπρόσθετα, η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε τόσο συνολικά κατά την περίοδο 2006-2016, όσο και επιμέρους κατά την περίοδο 2013-2016 (αύξηση 10% και 14% αντίστοιχα).



Διάγραμμα 16: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο καυσίμων για την περίοδο 2006-2016.

## 2.5 Ασφάλεια Εφοδιασμού

Το ενεργειακό σύστημα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης χαρακτηρίζεται από υψηλή ενεργειακή εξάρτηση και ως εκ τούτου, η μείωσή της αποτελεί βασικό στόχο στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης. Αντίστοιχα και σε επίπεδο Κρατών Μελών η παρακολούθηση του δείκτη ενεργειακής εξάρτησης, ειδικά αν προκύπτει και από εισαγωγές από τρίτες χώρες εκτός ΕΕ, είναι κρίσιμη καθώς σχετίζεται άμεσα με θέματα ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού.

Η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας είναι υψηλή κυρίως λόγω της εισαγωγής σχεδόν του συνόλου της πρωτογενούς κατανάλωσης πετρελαίου και φυσικού αερίου, που αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας. Ο δείκτης ενεργειακής εξάρτησης<sup>3</sup> κινείται

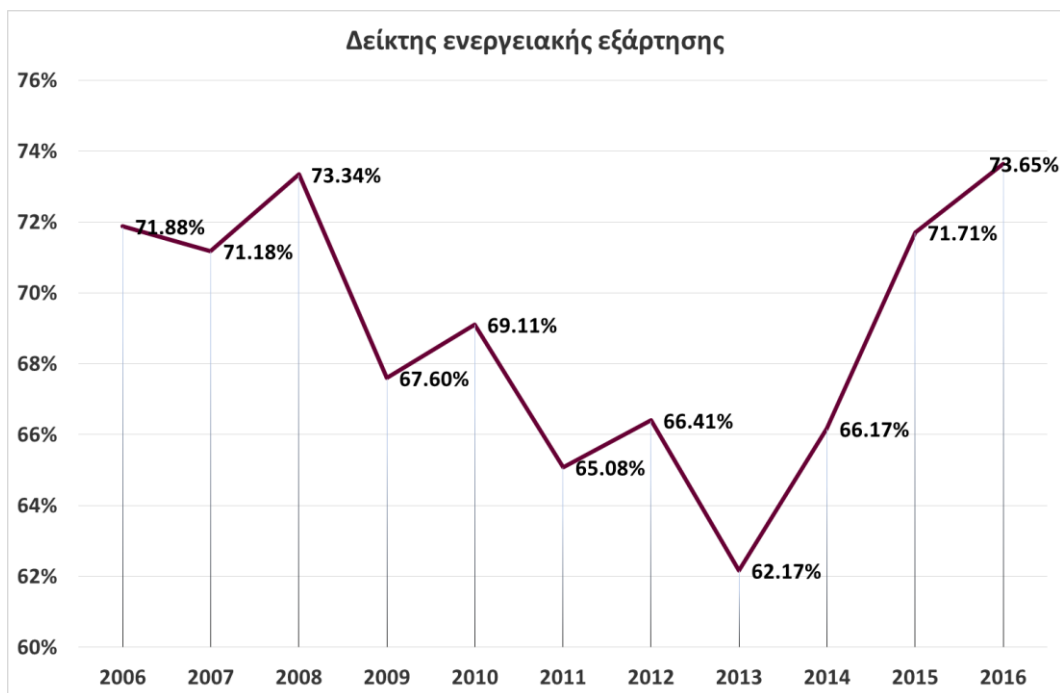
ιστορικά κοντά στο 70%. Με 73,6% για το έτος 2016, η χώρα βρίσκεται υψηλότερα από τον αντίστοιχο δείκτη σε επίπεδο Ε.Ε. (54%) ή Ευρωζώνης (61,9%). Ο μέσος όρος του δείκτη μεταξύ των 19 κρατών-μελών της Ευρωζώνης είναι 65,1% και η Ελλάδα τοποθετείται μαζί με την Πορτογαλία στις θέσεις 12 και 13.

Η εξέλιξη του δείκτη ενεργειακής εξάρτησης κατά την περίοδο 2006-2016 αποτυπώνεται στο Διάγραμμα 17. Η αύξηση του δείκτη τα τελευταία έτη σχετίζεται άμεσα με την αντίστοιχη απότομη μείωση της χρήσης εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή (βλ. Διάγραμμα 3). Επίσης, η μείωση του δείκτη κατά τα προηγούμενα έτη σχετίζεται και με την οικονομική ύφεση.

---

<sup>33</sup>Ποσοστό εισαγωγών στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας (συμπ. των καυσίμων διεθνούς ναυσιπλοΐας). Σημειώνεται ότι οι εισαγωγές ουρανίου δεν προσμετρώνται από τη Eurostat και η ηλεκτρική ενέργεια από πυρηνικά λογίζεται ως εγχώρια πηγή.

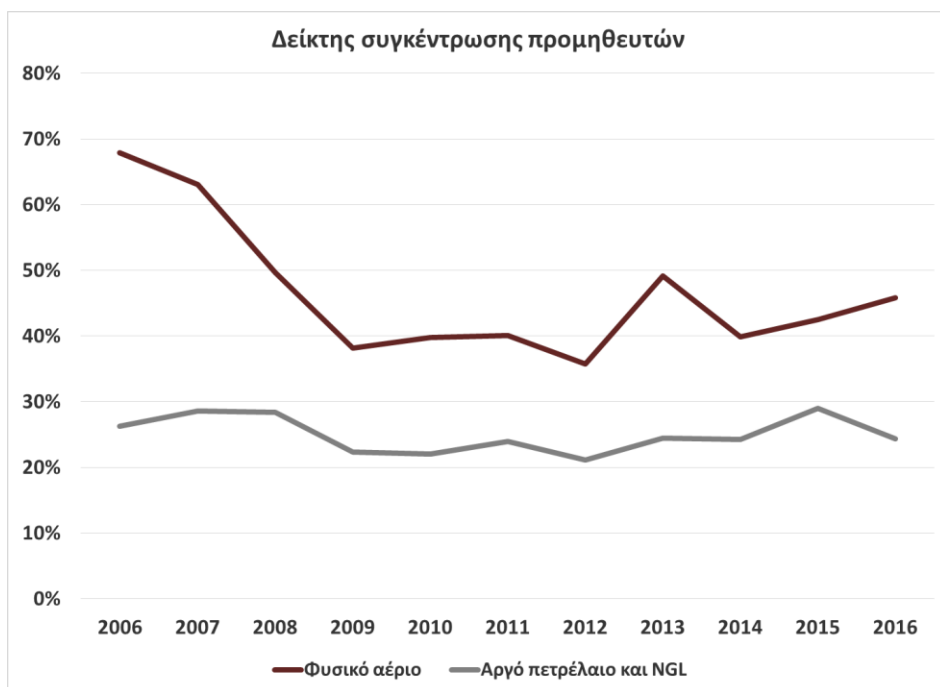




**Διάγραμμα 17: Δείκτης ενεργειακής εξάρτησης κατά την περίοδο 2006-2016.**

Η ανάγκη διαφοροποίησης των πηγών ενέργειας λόγω του αυξανόμενου ρόλου του φυσικού αερίου στον ενεργειακό τομέα έχει οδηγήσει στη διαμόρφωση στρατηγικών για την ασφάλεια τροφοδοσίας σε φυσικό αέριο τόσο σε βραχυπρόθεσμο, όσο και σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα. Η συμμετοχή σε διεθνή έργα αγωγών φυσικού αερίου για την ενίσχυση της μεσοπρόθεσμης ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο συμβάλει στην επίτευξη του στόχου λειτουργίας της χώρας ως ενεργειακού κόμβου στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Επιπρόσθετα, μέτρα έχουν υλοποιηθεί για την επέκταση των υφιστάμενων

υποδομών ώστε να αυξηθεί η χωρητικότητα αποθήκευσης ποσοτήτων Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου. Ως αποτέλεσμα, κατά την περίοδο 2006-2016 έχει μειωθεί σημαντικά ο Δείκτης Συγκέντρωσης Προμηθευτών (Supplier Concentration Index, SCI) για το φυσικό αέριο, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 18. Εντούτοις, η τιμή του συγκεκριμένου δείκτη παραμένει σχετικά υψηλή ακόμη και το έτος 2016 (45,8%), γεγονός που οφείλεται στο ότι η Ρωσία είναι η βασική προμηθεύτρια χώρα της Ελλάδας σε φυσικό αέριο, καλύπτοντας τουλάχιστον το 60% των εισαγωγών και κατ' επέκταση και της εγχώριας κατανάλωσης.



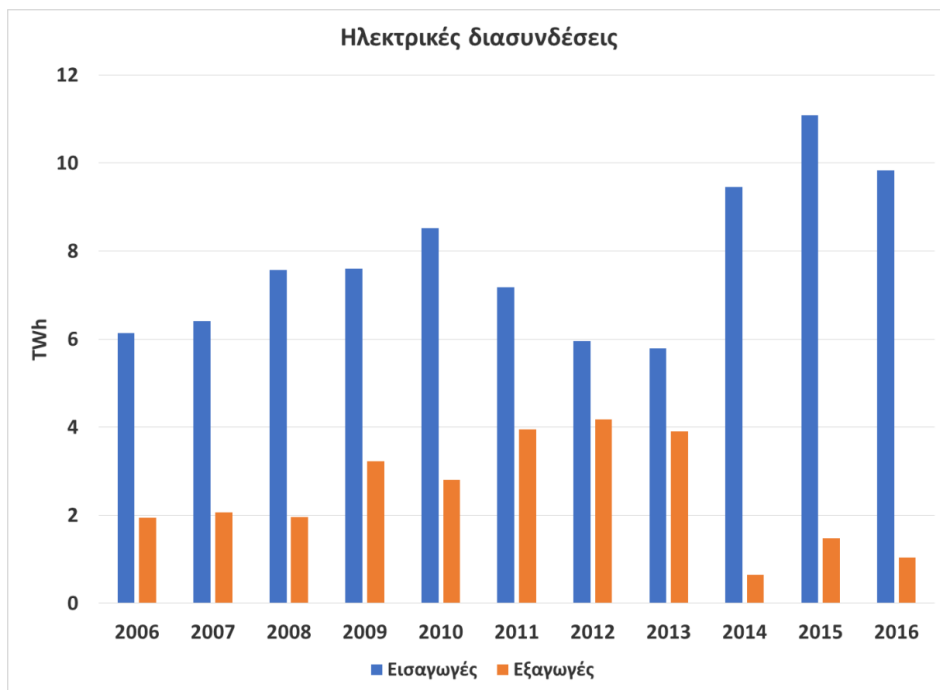
**Διάγραμμα 18: Εξέλιξη Δεικτών Συγκέντρωσης Προμηθευτών κατά την περίοδο 2006-2016.**

Το δυναμικό αξιοποίησης των εγχώριων πηγών ενέργειας είναι αρκετά υψηλό, κυρίως λόγω των προοπτικών εκμετάλλευσης όλων των διαθέσιμων μορφών ΑΠΕ, αλλά και των εγχώριων κοιτασμάτων λιγνίτη και πιθανώς των υδρογονανθράκων.

Ένα επιπρόσθετο χαρακτηριστικό του ελληνικού ενεργειακού τομέα είναι το γεγονός ότι το ισοζύγιο εισαγωγών-εξαγωγών είναι διαχρονικά θετικό. Από τον Οκτώβριο του έτους 2004 το Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας λειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το διασυνδεδεμένο Ευρωπαϊκό Σύστημα. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδετικών Γραμμών Μεταφοράς, κυρίως Υπερ-Υψηλής Τάσης (400 kV), με τα Συστήματα της Αλβανίας, της

Βουλγαρίας, της ΠΓΔΜ και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα (μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος) με την Ιταλία.

Η εξέλιξη των εισαγωγών και εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 19, όπου και επιβεβαιώνεται τόσο η έντονη διακύμανση του καθαρού ισοζυγίου ηλεκτρικών διασυνδέσεων, όσο και η σημαντικότητα του σε απόλυτα μεγέθη σε ετήσια βάση. Ειδικότερα, παρότι τα τελευταία έτη (2014-2016) υπήρξε μία αύξηση των καθαρών εισαγωγών, κατά το έτος 2017, με τα μέχρι τώρα επίσημα στοιχεία οι καθαρές εισαγωγές ήταν περίπου 6,2 TWh (12% της συνολικής ζήτησης), δηλαδή οι καθαρές εισαγωγές επανήλθαν σε ποσότητες αντίστοιχες με αυτές της περιόδου 2006-2013.



**Διάγραμμα 19: Εξέλιξη εισαγωγών και εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας κατά την περίοδο 2006-2016.**

Ο ΑΔΜΗΕ υπολογίζει περιοδικά τη συνολική καθαρή ικανότητα εισαγωγών – εξαγωγών (NTC: Net Transfer Capacity) από τα βόρεια σύνορα της χώρας, ενώ η μεταφορική ικανότητα της διασύνδεσης Συνεχούς Ρεύματος με την Ιταλία είναι γενικά σταθερή και ανέρχεται στα 500 MW, εκτός περιπτώσεων βλαβών. Για το έτος 2017 η μέση συνολική ικανότητα εισαγωγών ήταν 1565 MW. Ικανότητα εισαγωγών αυτού του μεγέθους εν γένει ικανοποιεί το στόχο του 10% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος που έχει τεθεί για το έτος 2020 για κάθε Κράτος-Μέλος (9,3% κατά μέσο όρο για το έτος 2017). Σημειώνεται ότι η αύξηση της μεταφορικής ικανότητας από και προς Βορρά υποστηρίζεται και από έργα ενίσχυσης των Συστημάτων Μεταφοράς στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων.

Η υφιστάμενη εγχώρια παραγωγή αργού πετρελαίου είναι αμελητέα (0,16 εκατ. τόνοι-αύξηση της τάξεως του 71% σε σχέση με το έτος 2006), ενώ η χώρα εξαρτάται πλήρως από τις εισαγωγές αργού πετρελαίου (καθαρές εισαγωγές αργού πετρελαίου ανέρχονται σε 28,2 εκατ. τόνους). Αξίζει να σημειωθεί ότι, παρά τη χαμηλή παραγωγή αργού πετρελαίου, η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από εξαγωγικό προσανατολισμό στα πετρελαιοειδή, χάρη στην ισχυρή ικανότητα διύλισης. Επισημαίνεται ωστόσο, ότι το ενδιαφέρον για την αναζήτηση και την έρευνα υδρογονανθράκων έχει αναζωπυρωθεί τα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα την εκδήλωση ενδιαφέροντος για έρευνα και εκμετάλλευση χερσαίων και θαλάσσιων περιοχών. Ενδεχόμενες ανακαλύψεις κοιτασμάτων τουλάχιστον 500

εκατ. (ισοδύναμων) βαρελιών δύνανται να οδηγήσουν σε σημαντικές εμπορικές ανακατατάξεις και επενδύσεις συμβάλλοντας στην οικονομική μεγέθυνση της εγχώριας οικονομίας και στην αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας.

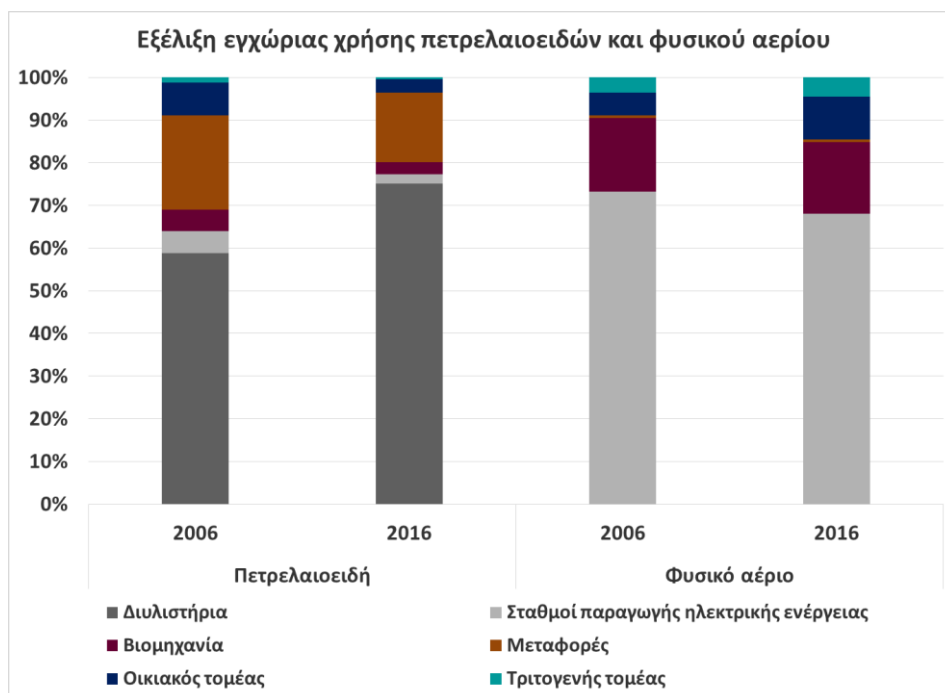
Τέλος, η εγχώρια παραγωγή φυσικού αερίου είναι αμελητέα (0,009 bcm), ενώ οι καθαρές εισαγωγές αυξήθηκαν το έτος 2016 κατά 23% συγκριτικά με το έτος 2006. Επίσης, το ενδιαφέρον για την αναζήτηση και έρευνα κοιτασμάτων φυσικού αερίου έχει αναζωπυρωθεί τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα μετά τις ανακαλύψεις σχετικών κοιτασμάτων στην νοτιοανατολική Μεσόγειο.

Στο Διάγραμμα 20 παρουσιάζεται η εξέλιξη της τομεακής χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων

και του φυσικού αερίου για τα έτη 2006 και 2016.

Πιο συγκεκριμένα, σε επίπεδο κατανομής της χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων ενισχύθηκε η χρήση τους στα διυλιστήρια, ενώ μειώθηκε στις υπόλοιπες χρήσεις (στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, στη βιομηχανία, στις μεταφορές στον οικιακό τομέα και στον τριτογενή τομέα). Αντίθετα, το φυσικό αέριο σε επίπεδο κατανομής της χρήσης πέρα του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής αυξήθηκε στο σύνολο των εξεταζόμενων τομέων με τη μεγαλύτερη αύξηση να εντοπίζεται στον οικιακό τομέα.

Επισημαίνεται ότι σε απόλυτα μεγέθη τόσο η χρήση πετρελαϊκών προϊόντων όσο και φυσικού αερίου παρουσιάζει σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 2006-2016.

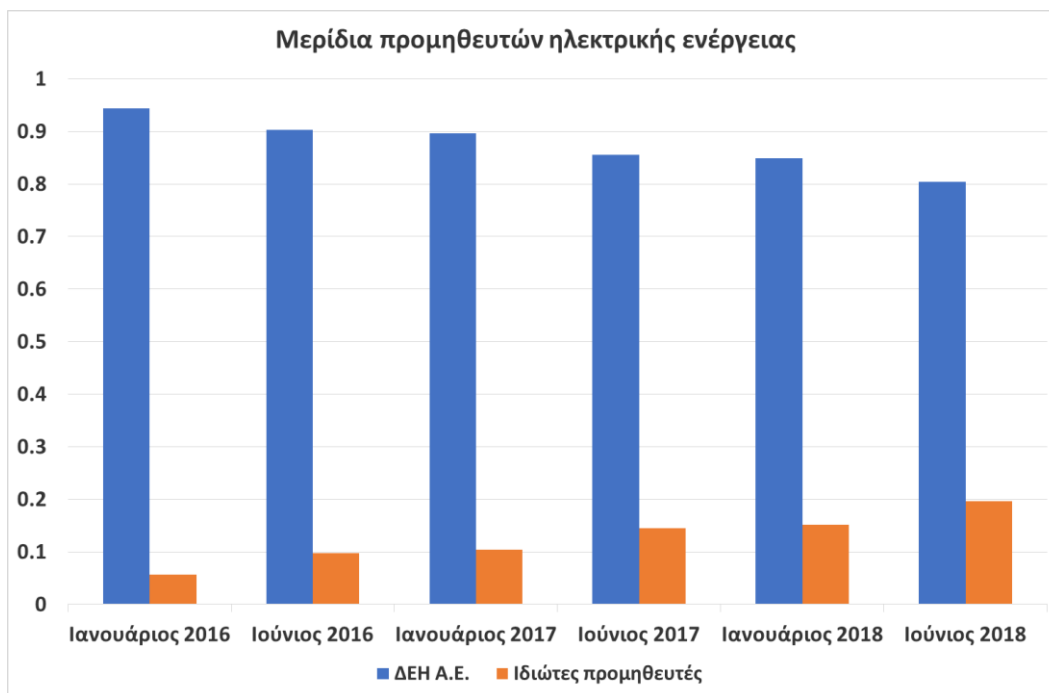


**Διάγραμμα 20: Εξέλιξη εγχώριας χρήσης πετρελαιοειδών και φυσικού αερίου κατά την περίοδο 2006-2016.**

## 2.6 Εσωτερική Αγορά Ενέργειας

Η Ελληνική αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας διαρθρώνεται από επιμέρους μηχανισμούς και αγορές όπως, την αγορά εκχώρησης φυσικών δικαιωμάτων μεταφοράς (ΦΔΜ) Ηλεκτρικής Ενέργειας στις διασυνδέσεις, τις δημοπρασίες προθεσμιακών προϊόντων ηλεκτρικής ενέργειας, τον μηχανισμό αποζημίωσης ευέλικτης ισχύος, τη βραχυχρόνια (προημερήσια) χονδρεμπορική αγορά (ημερήσιος ενεργειακός προγραμματισμός), την

εκκαθάριση αποκλίσεων και τη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Στη λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας επί του παρόντος δραστηριοποιούνται 19 προμηθευτές, με το μερίδιο της ΔΕΗ ΑΕ να βαίνει μειούμενο (κοντά στο 80%) και τα ποσοστά των ιδιωτών προμηθευτών να κυμαίνονται από 0% έως 4,45% τον Ιούνιο του έτους 2018 (Διάγραμμα 21).



**Διάγραμμα 21: Εξέλιξη μεριδίων εταιρειών προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας.**

Με σκοπό τη μετάβαση από την υφιστάμενη κατάσταση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε μια ενοποιημένη Ευρωπαϊκή αγορά, έχει ήδη δρομολογηθεί η ανάπτυξη του Μοντέλου Στόχου (Target Model). Με την εφαρμογή του Μοντέλου Στόχου επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της χρήσης της δυναμικότητας του συστήματος μεταφοράς, μέσα από

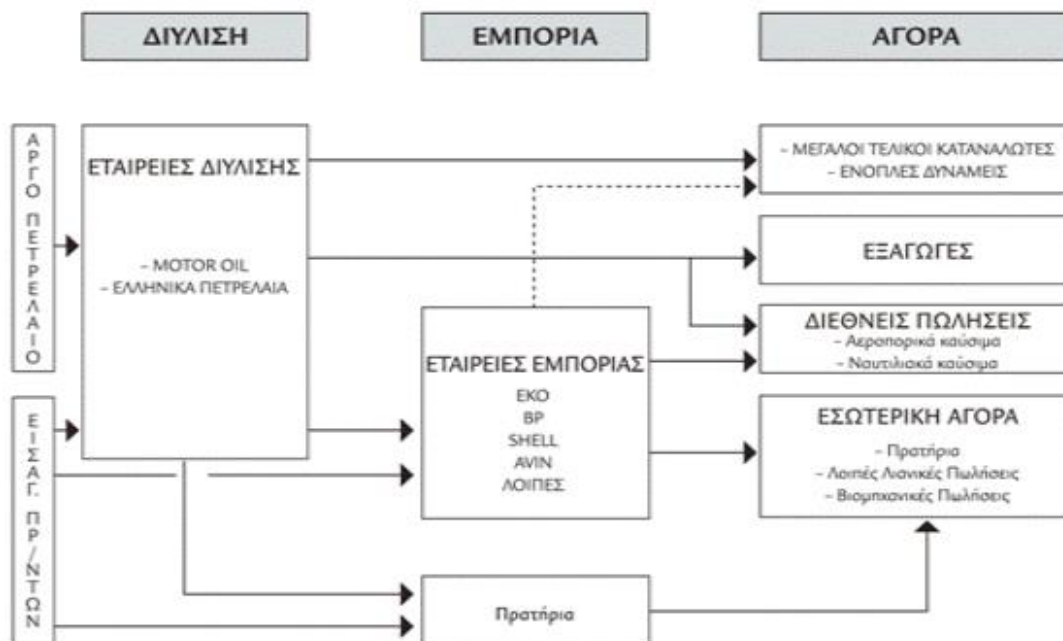
συντονισμένες πρακτικές των Διαχειριστών των συστημάτων, η επίτευξη αξιόπιστων τιμών και ρευστότητας στον καταμερισμό της δυναμικότητας των διασυνδέσεων για την αγορά της επόμενης ημέρας, η αποτελεσματική λειτουργία των προθεσμιακών αγορών και ο σχεδιασμός αποτελεσματικών ενδοημερήσιων

αγορών για τον καταμερισμό της δυναμικότητας των διασυνδέσεων.

Μέρος του σχεδίου επέκτασης του ηλεκτρικού συστήματος είναι η διασύνδεση της πλειονότητας των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα. Αυτές οι διασυνδέσεις θεωρούνται βασική προτεραιότητα καθώς θα διευκολύνουν τη διείσδυση των ΑΠΕ στα ΜΔΝ και θα έχουν θετικό αντίκτυπο στο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και στο τοπικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, δεδομένου ότι σήμερα στα απομονωμένα αυτά νησιωτικά συστήματα η κάλυψη της ζήτησης βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο πετρέλαιο. Έδη έχουν διασυνδεθεί με Υψηλή Τάση τα ηλεκτρικά συστήματα της Πάρου (συμπεριλαμβάνει το σύστημα της Νάξου, την Αντίπαρο, την Ίο, τη Σίκινο, τη Φολέγανδρο, κ.α.), της Σύρου και της Μυκόνου, ενώ τα επόμενα έτη προβλέπεται η διασύνδεση της Κρήτης, καθώς και των υπόλοιπων Κυκλάδων.

Αναφορικά με την αγορά φυσικού αερίου, οι ρυθμίσεις της πλέον πρόσφατης (4<sup>ης</sup>) αναθεώρησης του Κώδικα Διαχείρισης ΕΣΦΑ αποτελούν το πρώτο βήμα για τη δημιουργία μίας χονδρεμπορικής αγοράς αερίου συντελώντας στη ριζική μεταρρύθμιση της λιανικής αγοράς φυσικού αερίου. Επιπλέον, έχει θεσμοθετηθεί ο διαχωρισμός επιχειρήσεων διανομής και επιχειρήσεων προμήθειας και καταργήθηκε η αποκλειστικότητα τόσο στη διανομή όσο και στην προμήθεια φυσικού αερίου ενώ παράλληλα υλοποιήθηκε ο διαχωρισμός των υφιστάμενων επιχειρήσεων φυσικού αερίου σε επιχειρήσεις διανομής και σε επιχειρήσεις προμήθειας.

Τα πετρελαιοειδή προϊόντα διακινούνται στην αντίστοιχη αγορά, η οποία χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα ανταγωνισμού. Η ελληνική αγορά πετρελαιοειδών είναι διαρθρωμένη σε τρία επίπεδα τη διύλιση, τη χονδρική εμπορία (εμπορία) και την λιανική εμπορία (Διάγραμμα 22).



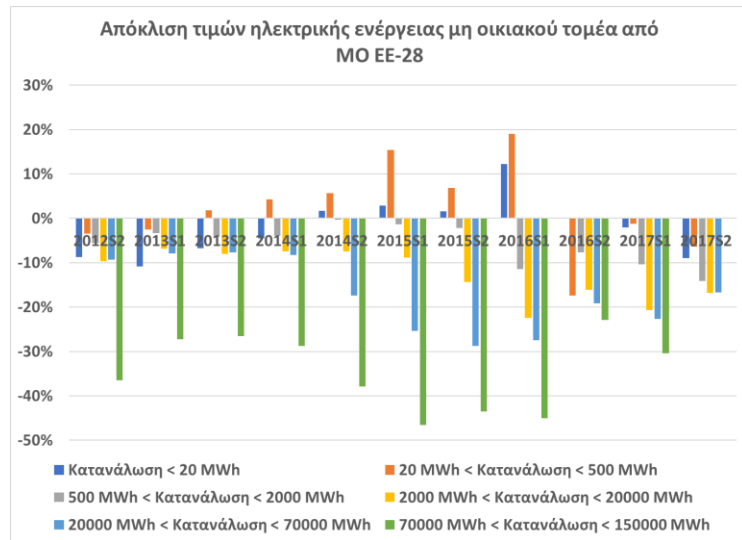
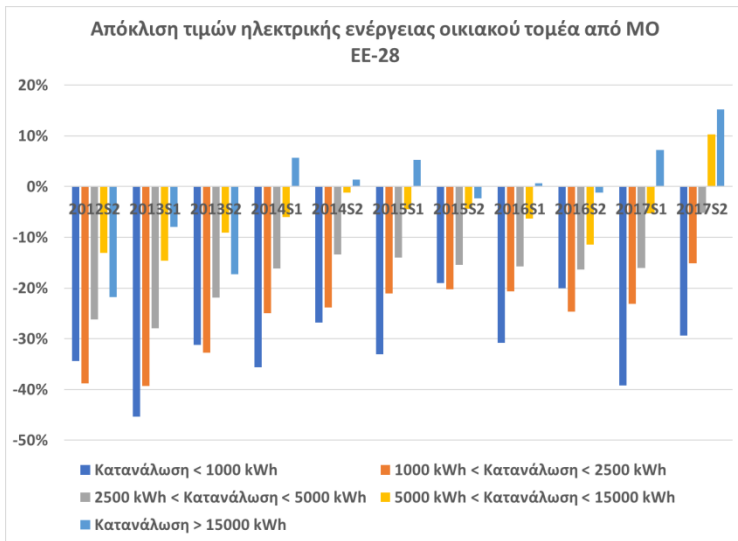
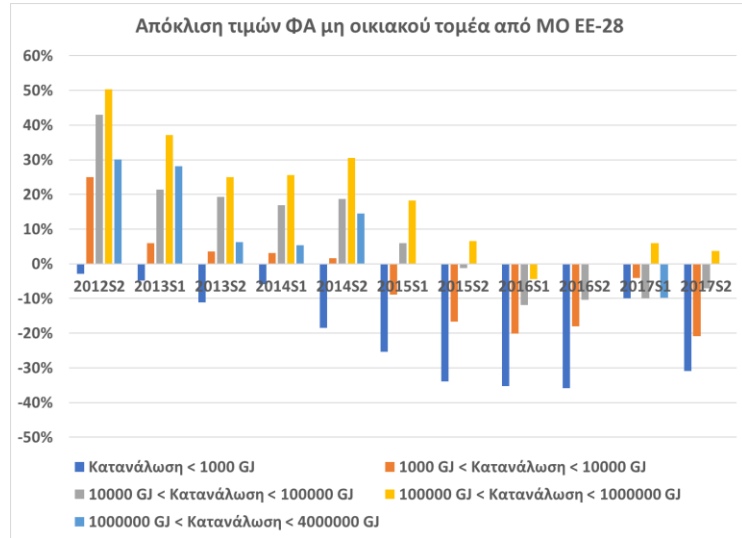
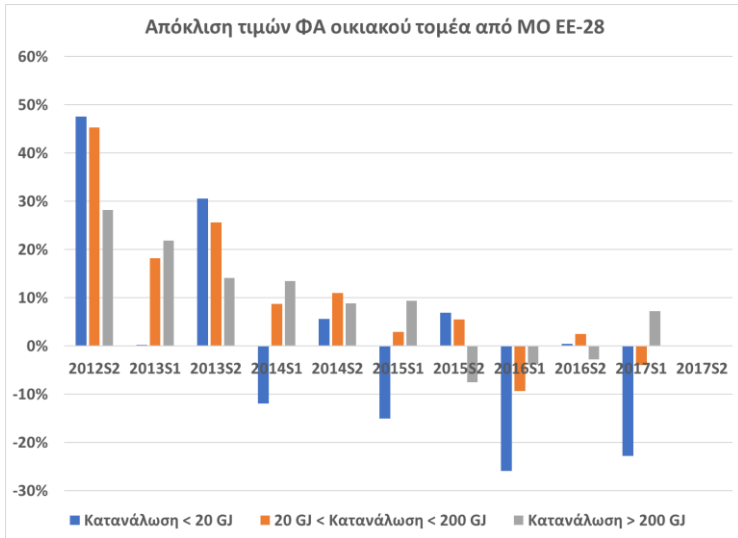
**Διάγραμμα 22: Δομή της ελληνικής αγοράς πετρελαιοειδών.**

Ενδεικτικά αναφέρεται σύμφωνα με επικαιροποιημένα στοιχεία ότι δραστηριοποιούνται 2 εταιρίες διύλισης με 4 διυλιστήρια, 21 εταιρίες με άδεια εμπορίας κατηγορίας Α, 18 εταιρίες με άδεια εμπορίας κατηγορίας Β1 (αφορολόγητα ναυτιλιακά καύσιμα) και 4 εταιρίες άδειες εμπορίας κατηγορίας Β2 (αφορολόγητα αεροπορικά καύσιμα).

Στο Διάγραμμα 23 παρουσιάζεται η απόκλιση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου από διάφορες κατηγορίες κατανάλωσης για την περίοδο 2012-2017 συγκριτικά με τη μέση τιμή των 28 Κρατών-Μελών της ΕΕ. Για την περίπτωση του φυσικού αερίου διαπιστώνεται

η βαθμιαία αποκλιμάκωση των τιμών σε όλους τους καταναλωτές μετά το έτος 2015, οδηγώντας σε χαμηλότερες τιμές από τις αντίστοιχες μέσες τιμές ως απόρροια των μέτρων για την απελευθέρωση της χονδρεμπορικής και λιανικής αγοράς φυσικού αερίου που υλοποιήθηκαν.

Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ήταν σημαντικά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες μέσες τιμές για το σύνολο των καταναλωτών το έτος 2012, ενώ παρά τις αυξητικές τάσεις, διατηρήθηκαν σε χαμηλότερα επίπεδα σχεδόν για το σύνολο των διαφόρων κατηγοριών κατανάλωσης στο τέλος του έτους 2017.



**Διάγραμμα 23: Απόκλιση τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου από μέση τιμή των Κρατών-Μελών της ΕΕ28.**

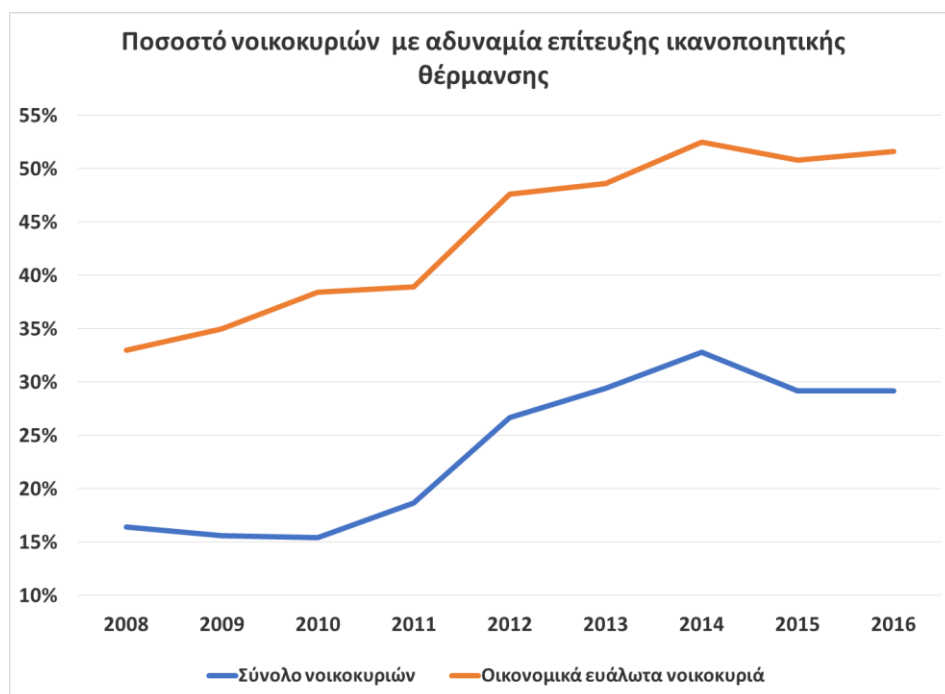


Το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας έχει ενταθεί τα τελευταία έτη κυρίως λόγω των επιπτώσεων της οικονομικής ύφεσης. Το συγκεκριμένο συμπέρασμα δύναται να εξαχθεί από το δείκτη της αδυναμίας επίτευξης ικανοποιητικών επιπέδων θερμικής άνεσης από τα νοικοκυριά, ο οποίος προσδιορίζεται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή στο πλαίσιο της δειγματοληπτικής Έρευνας Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών (SILC), που διενεργεί.

Στο Διάγραμμα 24 απεικονίζεται η επιδείνωση του συγκεκριμένου δείκτη από το έτος 2011,

ενώ έχει αποκτήσει μια σταθεροποιητική τάση κατά την περίοδο 2014-2016.

Προσεγγιστικά το 30% των συνολικών ελληνικών νοικοκυριών εμφανίζεται μη ικανό να θερμάνει ικανοποιητικά την κατοικία του, ενώ για την περίπτωση των οικονομικά ευάλωτων νοικοκυριών<sup>4</sup>, το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε 50%. Επισημαίνεται ότι για το έτος 2015 η Ελλάδα κατείχε την 4<sup>η</sup> υψηλότερη επίδοση στο συγκεκριμένο δείκτη ανάμεσα στα Κράτη-Μέλη καταδεικνύοντας το μέγεθος του προβλήματος της ενεργειακής ένδειας στα ελληνικά νοικοκυριά.



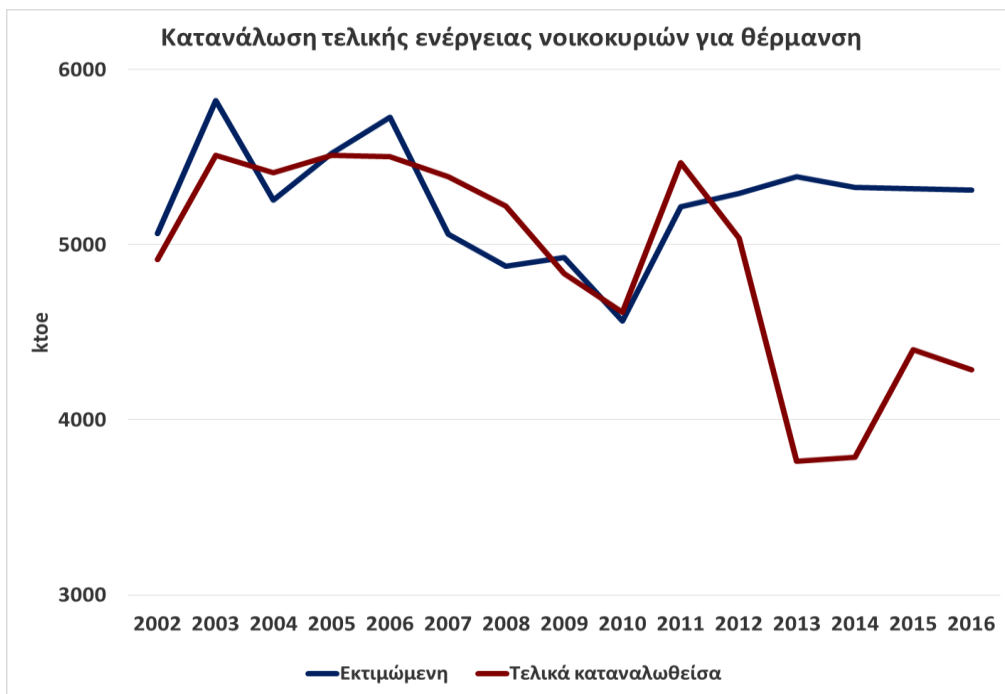
**Διάγραμμα 24: Εξέλιξη δείκτη αδυναμίας επίτευξης ικανοποιητικής θέρμανσης.**

<sup>44</sup>Τα νοικοκυριά με εισόδημα μικρότερο ή ίσο του κατωφλίου της φτώχειας.

Ουσιαστικά τα νοικοκυριά λόγω της οικονομικής ύφεσης δεν κατόρθωσαν να καλύψουν τις συνθήκες θερμικής άνεσης με αποτέλεσμα να δηλώσουν αδυναμία επίτευξης επιπέδων ικανοποιητικής θέρμανσης.

Το συγκεκριμένο συμπέρασμα ενισχύεται από το Διάγραμμα 25 όπου στο πλαίσιο μια τυπικής

στατιστικής συσχέτισης μεγεθών, διαπιστώνεται απόκλιση μεταξύ της τελικής κατανάλωσης ενέργειας των νοικοκυριών και της εκτιμώμενης τελικής κατανάλωσης βάσει των απολογιστικών βαθμομερών θέρμανσης σε επίπεδο επικράτειας.



**Διάγραμμα 25: Σύγκριση τελικής κατανάλωσης ενέργειας και εκτίμησης κατανάλωσης βάσει μεθοδολογίας στατιστικής συσχέτισης.**

Παρόλο το γεγονός ότι δεν υφίσταται κοινός ορισμός της ενεργειακής ένδειας τόσο σε ευρωπαϊκό, όσο και σε εθνικό επίπεδο, διάφορες μεθοδολογικές προσεγγίσεις έχουν αναπτυχθεί για τον προσδιορισμό των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών. Το ΚΑΠΕ στο πλαίσιο του Παρατηρητηρίου της Ενεργειακής Φτώχειας χρησιμοποιεί ως δείκτη για την ποσοτικοποίηση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας το ποσοστό των νοικοκυριών που αδυνατούν να καλύψουν το 80% των ελάχιστων ενεργειακών αναγκών τους.

Ο συγκεκριμένος δείκτης πρέπει να αξιολογείται συμπληρωματικά με το δείκτη που αποτυπώνει το ποσοστό των νοικοκυριών που δαπανούν περισσότερο από το 10% του εισοδήματος για την αγορά ενεργειακών προϊόντων. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων για την επίδοση των δεικτών το έτος 2011 οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το ποσοστό των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών ανέρχεται στο επίπεδο του 40% στο σύνολο των νοικοκυριών, το οποίο επιβεβαιώνεται και από άλλες ερευνητικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί. Παράλληλα τα

αποτελέσματα από την εφαρμογή των εξεταζόμενων δεικτών ανέδειξαν και την έντονη απόκλιση ανάμεσα στις περιφέρειες της

Ελληνικής επικράτειας καθώς το ποσοστό των ευάλωτων νοικοκυριών κυμαίνεται μεταξύ του 25% και του 67% σε επίπεδο περιφέρειας.

## 2.7 Έρευνα, Καινοτομία & Ανταγωνιστικότητα

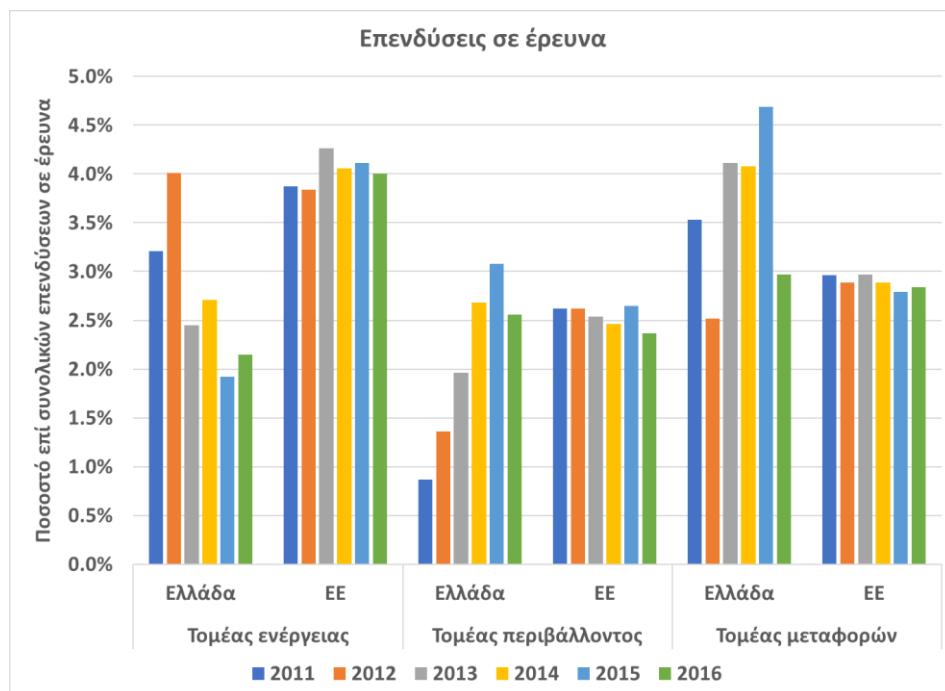
Βασική στρατηγική στο πλαίσιο της διάστασης έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας της Ενεργειακής Ένωσης, αποτελεί η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της ανάπτυξης και της εφαρμογής νέων τεχνολογιών.

Η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, η αύξηση της παραγωγικότητας, η ανάπτυξη κοινωνικά και περιβαλλοντικά υπεύθυνης επιχειρηματικότητας έχει δρομολογηθεί μέσω προγραμμάτων για την προώθηση της εξωστρέφειας και της καινοτομίας, καθώς και μέσω της έξυπνης εξειδίκευσης. Έμφαση δίνεται στην απασχόληση ειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού ώστε να δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας και να βελτιωθεί το υφιστάμενο επίπεδο του τεχνολογικού εξοπλισμού και της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων. Σε κάθε περίπτωση βασικός στόχος αποτελεί ο συνδυασμός ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας με την προώθηση νέων

οικονομικών δραστηριοτήτων με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία.

Η ενέργεια και το περιβάλλον είναι ένας από τους οκτώ τομείς προτεραιότητας της νέας ελληνικής στρατηγικής για την έρευνα και την καινοτομία, βάσει της εθνικής στρατηγικής έρευνας και καινοτομίας για την έξυπνη εξειδίκευση. Επιπρόσθετα στην εθνική στρατηγική, 13 περιφερειακές στρατηγικές έχουν ήδη αναπτυχθεί για την έρευνα και την καινοτομία, ενώ έμφαση δίνεται στους τομείς Περιβάλλον & Βιώσιμη Ανάπτυξη, Ενέργεια, Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών, Υλικά -Κατασκευές και Μεταφορές & Εφοδιαστική Αλυσίδα.

Το εύρος των επενδύσεων για έρευνα στους τομείς της Ενέργειας, του Περιβάλλοντος και των Μεταφορών ανέρχεται σε ποσοστό 2% - 4% επί των συνολικών επενδύσεων για έρευνα σε ετήσια βάση για την περίοδο 2011-2016 (Διάγραμμα 26).



**Διάγραμμα 26: Επενδύσεις για έρευνα στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και των μεταφορών κατά την περίοδο 2011-2016.**

Στους τομείς αυτούς η Ελλάδα βρίσκεται σταθερά πάνω από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο, ενώ η παραγωγή και μεταφορά ενέργειας προσελκύει το μεγαλύτερο ποσοστό των αιτήσεων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Επιπλέον οι αιτήσεις για διπλώματα ευρεσιτεχνίας αφορούν σε μεγάλο ποσοστό τις ΑΠΕ, δηλαδή εμπίπτουν στον γενικότερο τομέα ανάπτυξης τεχνολογιών χαμηλού αποτυπώματος άνθρακα προσελκύοντας και τη μεγαλύτερη χρηματοδότηση.

Βασικό εργαλείο υλοποίησης της πολιτικής αυτής αποτελεί η ενιαία δράση «Ερευνώ - Δημιουργώ - Καινοτομώ», στόχος της οποίας είναι η σύνδεση της έρευνας και της

καινοτομίας με την επιχειρηματικότητα και η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων προς διεθνείς αγορές, με σκοπό τη μετάβαση στην ποιοτική καινοτομία επιχειρηματικότητα και την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας. Τα χρηματοδοτούμενα έργα προωθούν την έρευνα, την τεχνολογική ανάπτυξη και την καινοτομία και εντάσσονται σε παρεμβάσεις όπως είναι η προώθηση της Έρευνας και Ανάπτυξης από Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, οι συμπράξεις επιχειρήσεων με ερευνητικούς οργανισμούς και η αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων που έχουν παραχθεί από προηγούμενα ερευνητικά έργα.

## Κεφάλαιο 3 Στόχοι

---

### 3.1 Εισαγωγή

Ο κύριος στόχος του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού και της εκπόνησης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, είναι ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός των κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποδοτικότερων πολιτικών και μέτρων που θα συντελέσουν στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων, θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας και 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.

Στο πλαίσιο αυτό οι κύριες επιδιώξεις που τίθενται με την εκπόνηση του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού και την εκπόνηση του σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα αφορούν:

- την επίτευξη συγκεκριμένων εθνικών στόχων αναφορικά με τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, τη μεγαλύτερη συμμετοχή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην εγχώρια κατανάλωση ενέργειας και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας
- την ενίσχυση της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού
- την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας
- την προστασία των καταναλωτών και παράλληλα την ενδυνάμωση του ρόλου τους στο ενεργειακό σύστημα
- τη διαμόρφωση και λειτουργία μιας ανταγωνιστικής εγχώριας αγοράς ενέργειας
- την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας στον ενεργειακό τομέα και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

### 3.2 Εθνικοί Ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών

Ειδικότερα, στο πλαίσιο του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού τίθενται βασικοί ποσοτικοί στόχοι πολιτικής για την περίοδο έως το έτος 2030, οι οποίοι απορρέουν από τις προτεραιότητες που έχουν διαμορφωθεί σε εθνικό επίπεδο, καθώς και από τις κλιματικές

και ενεργειακές επιδιώξεις που έχουν αναπτυχθεί και συμφωνηθεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπρόσθετα αυτοί είναι και «ενδιάμεσοι» στόχοι στο πλαίσιο των κεντρικών διεθνών και ευρωπαϊκών σχεδίων και στρατηγικών για μείωση των εκπομπών αερίων

του θερμοκηπίου μέχρι το έτος 2050<sup>5</sup>. Οι εθνικοί αυτοί στόχοι για το έτος 2030, προκύπτουν τόσο στο πλαίσιο συγκεκριμένων ποσοτικών υποχρεώσεων που έχουν αναλάβει τα Κράτη-Μέλη (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), όσο και λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του εθνικού ενεργειακού συστήματος, το εγχώριο δυναμικό για την ανάπτυξη τεχνολογιών και εφαρμογών, τις δυνατότητες προσαρμογής, καθώς και τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Μέσω αυτής της διαδικασίας προκύπτει η προσαρμογή των εθνικών στόχων στη βάση αντίστοιχων κεντρικών ευρωπαϊκών (δηλαδή οι στόχοι για τους τομείς που εντάσσονται στο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, για τις ΑΠΕ, για την ΕΞΕ) και που προτείνονται τελικά στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου.

Επισημαίνεται ότι το παρόν σχέδιο εντάσσεται στην κεντρική Ευρωπαϊκή πολιτική για την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής με συγκεκριμένους κλιματικούς στόχους **μέχρι το έτος 2050 και στην ανάγκη ανάπτυξης ενός μακροπρόθεσμου σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα** που θα εκτείνεται μέχρι και το έτος 2050. Η ανάλυση που γίνεται με το παρουσιαζόμενο/παρόν σχέδιο για την

ενέργεια και το κλίμα, εστιάζει σε μέτρα και πολιτικές μέχρι το έτος 2030. Υπογραμμίζεται ότι όλα αυτά τα μέτρα και πολιτικές εντάσσονται στους κεντρικούς στόχους και επιδιώξεις μέχρι το 2050, έτος κατά το οποίο θα πρέπει να επιτευχθούν συγκεκριμένοι εθνικοί κλιματικοί και ενεργειακοί στόχοι. Στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ η ενεργειακή προσομοίωση του ελληνικού ενεργειακού συστήματος εκτείνεται μέχρι το έτος 2040. Ωστόσο, για την περίοδο 2030-2040 λαμβάνεται υπόψη η συνέχιση των μέτρων και πολιτικών της περιόδου 2020-2030, χωρίς να τίθενται επιπρόσθετοι δεσμευτικοί κλιματικοί ή ενεργειακοί στόχοι για το έτος 2040, στο πλαίσιο και των όσων προβλέπονται από τον Κανονισμό Διακυβέρνησης της Ενεργειακής Ένωσης. Η εξέλιξη αυτή, όπως αποτυπώνεται και στο Παράρτημα του ΕΣΕΚ οδηγεί σε περαιτέρω απανθρακοποίηση του εγχώριου ενεργειακού συστήματος, σε μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ και σε περαιτέρω βελτίωση των δεικτών έντασης εκπομπών και ενέργειας.

Επιπρόσθετα, ειδικά για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης πρέπει να επισημανθεί ότι αποτελεί βασική οριζόντια προτεραιότητα, αφού δύναται να οδηγήσει σε πολλαπλά οφέλη όπως είναι η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η μείωση του ενεργειακού κόστους, η βελτίωση των συνθηκών άνεσης στα κτίρια, η αύξηση της προστιθέμενης αξίας και

---

<sup>5</sup> με βάση την απόφαση της ΕΕ για μείωση αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% μέχρι το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 1990, τις τροποποιημένες σχετικές οδηγίες για τις ΑΠΕ και την Ενεργειακή Απόδοση, καθώς και τον Κανονισμό Διακυβέρνησης για την Ενεργειακή Ένωση που βρίσκονται στο τελικό στάδιο ολοκλήρωσής τους.

της απασχόλησης και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Συγκεκριμένα, οι εθνικοί στόχοι που αναφέρονται για την περίοδο μέχρι το έτος 2030 αφορούν τα ακόλουθα:

- για τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (non-ETS), τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου **τουλάχιστον κατά 16%** σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005. Σύμφωνα με το βασικό σενάριο ενεργειακής πολιτικής και εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, που προβλέπει τη συνέχιση και εφαρμογή νέων μέτρων και πολιτικών (Σενάριο Επίτευξης Στόχων και Πολιτικών – ΣΕΣΠ) και το οποίο παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο αναλυτικά στο κεφάλαιο 4, επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με **ποσοστό μείωσης που ανέρχεται στο 31%**.
- για τους τομείς που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS), τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο επίπεδο του 43%, σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005, ώστε να υπάρχει ταύτιση με τον κεντρικό Ευρωπαϊκό στόχο. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος που παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του

στόχου με **ποσοστό μείωσης που ανέρχεται στο 63%**.

- την επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας **κατ' ελάχιστο στο 30%**. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος που παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με **ποσοστό συμμετοχής που ανέρχεται στο 32%**. Αναφορικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ τίθενται και υπο-στόχοι για τη συμμετοχή τους στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, τη τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη και στον τομέα των μεταφορών.
- την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας **κατά τουλάχιστον στο 30%** 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 και άρα η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 18,7 Mtoe το έτος 2030. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος που παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με **ποσοστό εξοικονόμησης που ανέρχεται στο 32%**. Αναφορικά με την εξοικονόμηση ενέργειας τίθεται και σχετικός υπο-στόχος για την πρωτογενή

κατανάλωση ενέργειας, ο οποίος επιτυγχάνεται, καθώς και υπο-στόχοι για την ενεργειακή ανακαίνιση των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης όπως και επίτευξης σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση, οι οποίοι ωστόσο δεν μπορούν να αποτιμηθούν ως προς την επίτευξή τους στη βάση της παρουσιαζόμενης ενεργειακής προσομοίωσης και η επίτευξη των οποίων εναπόκειται κύρια στην εφαρμογή και αποτίμηση της απόδοσης συγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

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

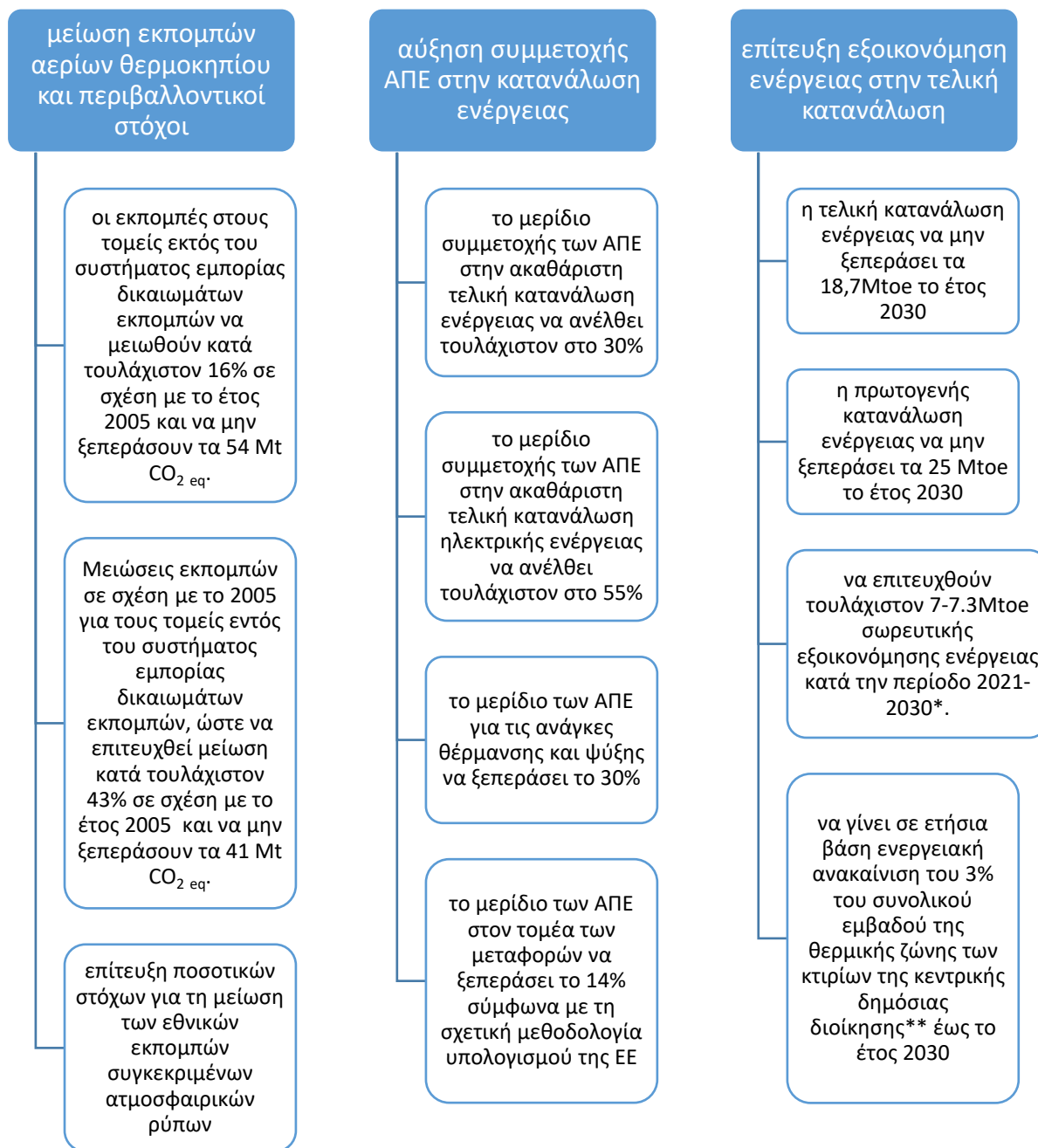
**ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005** (όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2) η οποία και καθιστά υποχρεωτική την κατάρτιση, τη θέσπιση και την εφαρμογή Εθνικών Προγραμμάτων Ελέγχου της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, καθώς και την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών των σχετικών ρύπων {διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH<sub>3</sub>) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ<sub>2,5</sub>)} και άλλων ρύπων (CO, βαρέα μέταλλα, POPs, BC). Επισημαίνεται ότι οι συγκεκριμένες εκπομπές δεν προσομοιώνονται ούτε αναλύονται περαιτέρω στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, καθώς η εξέλιξή τους αποτελεί υποχρέωση έτερων εθνικών απογραφών εκπομπών.

**Πίνακας 2: 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 (SO <sub>2</sub> )	31%	55%
Οξειδίων του αζώτου (NO <sub>x</sub> )	54%	62%
Πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC)	74%	88%
Αμμωνίας (NH <sub>3</sub> )	7%	10%
Λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ <sub>2,5</sub> )	35%	50%



Στο σχηματικό Διάγραμμα 27 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιμέρους ποσοτικές επιδιώξεις στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών αυτών στόχων για το έτος 2030.



\*Ο στόχος θα επαναυπολογιστεί βάσει των απολογιστικών στοιχείων τελικής κατανάλωσης ενέργειας των ετών 2016 – 2018

\*\* όπως αυτά θα επανακαθοριστούν και από την ενσωμάτωση στο εθνικό δίκαιο της σχετικής οδηγίας

**Διάγραμμα 27: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030, στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών.**

Πρέπει να επισημανθεί ότι οι βασικές κατηγορίες αυτών των στόχων, βρίσκουν εφαρμογή και για την περίοδο μέχρι το έτος 2020 όπου ήδη έχουν τεθεί εθνικοί δεσμευτικοί ή ενδεικτικοί στόχοι στο πλαίσιο του ενωσιακού (με βάση την απόφαση της ΕΕ για μείωση των αερίων θερμοκηπίου σε σχέση με το έτος 1990) και του εθνικού δικαίου.

Ειδικότερα για το έτος 2020 έχουν τεθεί οι ακόλουθοι στόχοι:

- i. στόχος για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών κατά 4% σε σχέση με το έτος 2005. Ο εθνικός αυτός στόχος αναμένεται ότι θα επιτευχθεί με τα υφιστάμενα μέτρα πολιτικής, καθώς στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου εκτιμάται ότι **το έτος 2020 θα επιτευχθεί μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών στο επίπεδο του 27% σε σχέση με το έτος 2005.**
- ii. κεντρικός ενδεικτικός εθνικός στόχος που έχει τεθεί για Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση (ΤΚΕ) ώστε να μην υπερβαίνει τα 18,4 Mtoe μέχρι το έτος 2020. **Ο στόχος αυτός εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού καθώς η ΤΚΕ το έτος 2020 προβλέπεται ότι δεν θα ξεπεράσει τα 17,3Mtoe.** Ωστόσο οι επιμέρους στόχοι που σχετίζονται με την επίτευξη σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας ίση με 3.333 ktoe κατά την περίοδο 2014-2020, όσο και ο στόχος ανακαίνισης των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης παρουσιάζουν

σημαντικές αποκλίσεις και εκτιμάται ότι θα υπάρξει υστέρηση ως προς την επίτευξή τους μέχρι το έτος 2020. Βάσει των προαναφερθέντων είναι σαφές ότι το πλαίσιο των υφιστάμενων μέτρων και πολιτικών πρέπει να ενισχυθεί, να εμπλουτιστεί, καθώς και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα αυτών των μέτρων ως προς την επίτευξη των συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων που είναι και πιο απαιτητικοί μέχρι το έτος 2030.

- iii. στόχος διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 που σε εθνικό επίπεδο έχει τεθεί στο 18% σύμφωνα με τις προβλέψεις της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ. Ο στόχος αυτός το 2010 στο πλαίσιο του νόμου 3851/2010 αυξήθηκε σε 20%, ενώ επιπρόσθετα στο πλαίσιο του ίδιου νόμου τέθηκαν τρεις επιμέρους ενδεικτικοί εθνικοί υπο-στόχοι για την προώθηση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και ψύξη και στις μεταφορές, οι οποίοι ανέρχονται σε 40%, 20% και 10% αντίστοιχα μέχρι το έτος 2020. Ο κεντρικός στόχος που αφορά το μερίδιο της ενέργειας από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας διαμορφώθηκε το έτος 2016 σε 15,23%, παραμένοντας ωστόσο κατά την περίοδο 2013-2016 σχετικά σταθερός, υποδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο ότι ενώ υπάρχει δυνατότητα επίτευξης του εθνικού στόχου έως το έτος 2020 πρέπει να ενταθούν οι σχετικές προσπάθειες σε επίπεδο εφαρμογής μέτρων και πολιτικών

και ενεργειακών αποτελεσμάτων από αυτές. Αντίστοιχα σε επίπεδο υπο-στόχων για τις ΑΠΕ εμφανίζονται διαφοροποιήσεις και αποκλίσεις υποδηλώνοντας σε ποιους τομείς θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση κατά το επόμενο διάστημα ώστε να υπάρξει και τελικά επίτευξη του κεντρικού στόχου για το έτος 2020. Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο που υποδηλώνει την επιτυχία και την αποτελεσματικότητα των πρόσφατων τομεακών πολιτικών και μέτρων για τις ΑΠΕ αποτελεί ότι στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού **επιτυγχάνεται ο κεντρικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας καθώς εκτιμάται ότι το σχετικό μερίδιο θα ανέλθει τουλάχιστον στο 18% μέχρι το έτος 2020<sup>6</sup>.**

Αν και η επίτευξη αυτών των εθνικών και περιβαλλοντικών στόχων στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών και δεσμεύσεων, αποτελεί προτεραιότητα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού κατά την εκπόνηση

του ΕΣΕΚ, αναπτύσσονται παράλληλα και επιμέρους εθνικοί στόχοι στη βάση των αξόνων πολιτικής που έχουν ήδη αναφερθεί, λαμβάνοντας υπόψη το επιμέρους δυναμικό, τις τεχνικές ιδιαιτερότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελληνικού ενεργειακού συστήματος στους τομείς της παραγωγής, διάθεσης και κατανάλωσης ενέργειας. Οι ποιοτικοί αυτοί εθνικοί στόχοι παρουσιάζονται ως Στόχοι Εξέλιξης και Ανάπτυξης του Ενεργειακού Συστήματος και για την επίτευξή τους απαιτείται η ανάπτυξη και η εφαρμογή ειδικών και συμπληρωματικών πολιτικών και μέτρων, ενώ η παρακολούθηση της επίτευξής τους κρίνεται ότι πρέπει να περιλαμβάνει και την υιοθέτηση και σχετικών ποσοτικών στόχων όπου αυτό είναι εφικτό.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου αναλύονται οι κατηγορίες αυτών των στόχων εξέλιξης και ανάπτυξης του ενεργειακού συστήματος στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ και περιγράφονται οι διαδικασίες ανάλυσης, παρακολούθησης και αξιολόγησης ως προς την επίτευξή τους

---

<sup>66</sup>Η επίτευξη των τομεακών στόχων για τις ΑΠΕ μέχρι το έτος 2020 ωστόσο δεν επιτυγχάνεται στο σύνολό τους (η συμμετοχή των ΑΠΕ στην ΤΚΕ για θέρμανση παρουσιάζει σημαντική υπερκάλυψη του υπο-στόχου αλλά οι υπόλοιποι για την ηλεκτρική ενέργεια και τις μεταφορές υπολείπονται), ενώ παρατηρείται και κάποια υστέρηση σχετικά με τον εθελοντικά υψηλότερο εθνικό κεντρικό στόχο που είχε τεθεί το έτος 2010 στο 20% για το έτος 2020. Ωστόσο αυτό πρέπει να αποδοθεί κύρια στο μη συνυπολογισμό των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης και των δυνατοτήτων προσέλκυσης επενδυτικών κεφαλαίων κατά τη διάρκεια της νομοθέτησης του έτους 2010, ακαθώς δεν έλαβε υπόψη τις προσαρμοσμένες σε επίπεδο οικονομίας, αναγκαίες επενδύσεις για την εξέλιξη των ΑΠΕ ειδικά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, καθώς και τη συνολική αστοχία σε ευρωπαϊκό επίπεδο επίτευξης συγκεκριμένων μεριδίων συμμετοχής των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών.

### 3.3 Στόχοι εξέλιξης και ανάπτυξης ενεργειακού συστήματος

Η υιοθέτηση ποιοτικών στόχων για την εξέλιξη και την ανάπτυξη του ενεργειακού συστήματος στο πλαίσιο του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού είναι απαραίτητη καθώς με αυτό τον τρόπο αναγνωρίζονται οι κεντρικές προκλήσεις για το εθνικό ενεργειακό σύστημα μέχρι το έτος 2030 και μπορούν ως αποτέλεσμα να σχεδιαστούν, προγραμματιστούν και τελικά να εφαρμοστούν αποτελεσματικά οι αποδοτικότερες πολιτικές και μέτρα, συνδυαστικά και συμπληρωματικά μεταξύ τους, ώστε τελικά να επιτευχθεί το σύνολο αυτών των στόχων.

Οι ποιοτικοί αυτοί στόχοι εξέλιξης και ανάπτυξης του ενεργειακού συστήματος

διακρίνονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

1. Στόχοι εξέλιξης και λειτουργίας ενεργειακού συστήματος
2. Στόχοι προστασίας και ενδυνάμωσης ρόλου καταναλωτών
3. Στόχοι αλλαγής προτύπου κατανάλωσης και χρήσης καυσίμου στους τελικούς τομείς κατανάλωσης
4. Στόχοι ανταγωνιστικότητας εθνικής οικονομίας

οι κατηγορίες αυτές των στόχων αναλύονται περαιτέρω ως εξής:

#### 3.3.1 Στόχοι εξέλιξης και λειτουργίας ενεργειακού συστήματος

- **Διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων:** Στην ελληνική επικράτεια υπάρχουν 29 αυτόνομα νησιωτικά ηλεκτρικά συστήματα, των οποίων η λειτουργία απαιτεί αυξημένους οικονομικούς πόρους, ενώ με αυτό τον τρόπο δεν εξασφαλίζεται πλήρως και ανεξαρτήτου συνθηκών, η απρόσκοπτη και βέλτιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές αυτών των συστημάτων. Στόχο αποτελεί μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί το σύνολο σχεδόν 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 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 κριθεί τεχνικο-οικονομικά αποδοτική, θα υλοποιηθούν καινοτόμες ενεργειακές εφαρμογές στα συστήματα αυτά στο πλαίσιο ανάπτυξης πολιτικών για

«έξυπνα» νησιά. Ο στόχος αυτός ποσοτικά μεταφράζεται σε διασύνδεση ή αναβάθμιση του συνόλου των αυτόνομων ηλεκτρικών συστημάτων μέχρι το έτος 2030.

- **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 δυναμικού ΑΠΕ τόσο για ηλεκτροπαραγωγή όσο και για άμεση διάθεση και χρήση στην τελική κατανάλωση, καθώς και η έρευνα για εξόρυξη και εκμετάλλευση εγχώριων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων αποτελούν άξονες ενεργειακής πολιτικής για την επόμενη περίοδο.
- **Μείωση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης:** Η μείωση του ποσοστού ενεργειακής εξάρτησης αποτελεί έναν ακόμα σημαντικό στόχο ως προς την εξέλιξη 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 (π.χ. Πορτογαλία). 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 και αρχικά ο στόχος είναι να συγκρατηθεί και να σταθεροποιηθεί ως ποσοστό στο επίπεδο του 70% και στη συνέχεια αυτό μέχρι το έτος 2030 να οδηγηθεί κάτω από το 70%, παρά τη μείωση της χρήσης λιγνίτη και την ανάκαμψη της ελληνικής οικονομίας. Επιπλέον την περίοδο μετά το έτος 2030 στόχος είναι να υπάρξει περαιτέρω και πιο ραγδαία αποκλιμάκωσή του δείκτη της ενεργειακής εξάρτησης λαμβάνοντας υπόψη και τις νέες δυνατότητες αξιοποίησης των εγχώριων ενεργειακών πηγών.

- **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

συμβατού με όλες τις προβλεπόμενες κανονιστικές και ρυθμιστικές στο πλαίσιο λειτουργίας των ενεργειακών αγορών.

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

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 διασυνδεθεί η πλειοψηφία των νησιών 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 400-450 εκατ. €. 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 μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί το σύνολο σχεδόν των αυτόνομων αυτών συστημάτων με το διασυνδεδεμένο σύστημα**

Συνολικά για τις διασυνδέσεις θα απαιτηθούν επενδύσεις ύψους πάνω από 3 δις ευρώ οι οποίες θα καλυφθούν πρωτίστως από τα ευρωπαϊκά ταμεία και τις ιδιωτικές επενδύσεις και δευτερευόντως από τα τέλη χρήσης συστήματος (καταναλωτές), οι οποίοι σε κάθε περίπτωση θα καρπώνονται άμεσα τα καθαρά οικονομικά οφέλη λόγω της μείωσης των χρεώσεων ΥΚΩ.

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»**, καθώς και το έργο του ΔΕΔΔΗΕ για τα «**Εξυπνα Νησιά**» (Καστελόριζο, Αστυπάλεια, Σύμη) ενώ ήδη έχει τεθεί σε λειτουργία ένας **Υβριδικός Σταθμός ΑΠΕ στο νησί της Τήλου**. Άλλωστε, η χώρα συμμετέχει ενεργά στη νέα πρωτοβουλία της ΕΕ «**Clean Energy for EU Islands**», μαζί με άλλα 13 Κράτη-Μέλη.

### 3.3.2 Στόχοι προστασίας και ενδυνάμωσης ρόλου καταναλωτών

- **Ανταγωνιστικές αγορές ενέργειας:** Η ολοκλήρωση της αναδιαμόρφωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου αναμένεται να οδηγήσει σε πιο ανταγωνιστικές τιμές των συγκεκριμένων ενεργειακών προϊόντων, ενώ θα δοθεί η δυνατότητα για την παροχή υπηρεσιών διαφορετικού τύπου από τους συμμετέχοντες που θα μπορούν να καλύπτουν με τον πιο αποδοτικό τρόπο τις ενεργειακές ανάγκες των καταναλωτών. Ταυτόχρονα, η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας στις αγορές ενέργειας θα οδηγήσει σε ανάπτυξη της οικονομίας.
- **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 29% 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 50% το έτος 2016. 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.
- **Πρώθηση σχημάτων ενεργειακών κοινοτήτων:** Η συνεισφορά των 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 από ενεργειακές κοινότητες θεωρείται καθοριστική ώστε να διαμορφωθεί και να αξιολογηθεί το



απαιτούμενο πλαίσιο υλοποίησης. Στο πλαίσιο αυτό στόχος είναι να αναπτυχθούν και καινοτόμα σχήματα ενεργειακού συμψηφισμού από τις ενεργειακές κοινότητες, τόσο στο σκέλος της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης ενέργειας υποστηρίζοντας έτσι την αποκεντρωμένη παραγωγή και διαχείριση ενέργειας. Τέλος, ο

σχεδιασμός συγκεκριμένων χρηματοδοτικών εργαλείων θα διευκολύνει την επίτευξη του στόχου αυτού. Ποσοτικός στόχος είναι η υλοποίηση συμμετοχικών έργων ΑΠΕ άνω των 500 MW μέχρι το έτος 2030, καθώς και η δραστηριοποίηση φορέων σωρευτικής εκπροσώπησης με τη συμμετοχή ενεργειακών κοινοτήτων και πολιτών.

### 3.3.3 Στόχοι αλλαγής προτύπου κατανάλωσης και χρήσης καυσίμου στους τελικούς τομείς κατανάλωσης

- **Ενεργειακά αποδοτικότερο κτιριακό απόθεμα:** Η αναγκαιότητα ανακαίνισης του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος είναι αναμφισβήτητη, καθώς έτσι θα επιτευχθούν σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας και κόστους για τους πολίτες, ενώ θα αναβαθμιστούν και οι συνθήκες άνεσης, ασφάλειας και υγείας ως προς τη χρήση των κτιρίων αυτών. Για το σκοπό αυτό απαιτείται ο καθορισμός ενός κεντρικού ποσοτικού στόχου ανακαίνισης και αντικατάστασης κτιρίων κατοικίας με νέα σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, ποσοστό το οποίο συνδυαστικά δύναται να ανέλθει στο **10% του συνόλου των κατοικιών μέχρι το έτος 2030**. Σε ετήσιο επίπεδο στόχος είναι τουλάχιστον 40000 κατοικίες να αναβαθμίζονται ενεργειακά ή και να αντικαθίστανται από νέες ενεργειακά αποδοτικότερες. Ο συγκεκριμένος στόχος θα συμβάλλει σημαντικά στη ριζική αναβάθμιση του

γγρασμένου κτιριακού αποθέματος δίνοντας παράλληλα σημαντική ώθηση στον κατασκευαστικό τομέα μέσω τεχνολογιών υψηλής προστιθέμενης αξίας.

- **Διεύρυνση της χρήσης φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση:** 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. Επιδίωξη είναι να επιτευχθεί μεγαλύτερη συμμετοχή 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 2016.

- **Πρώθηση εξηλεκτισμού και σύζευξη τομέων τελικής κατανάλωσης:** Ο σταδιακός εξηλεκτισμός συγκεκριμένων τομέων της τελικής κατανάλωσης ενέργειας αποτελεί επίσης συμπληρωματικό στόχο για την περίοδο έως το έτος 2030. Πιο συγκεκριμένα, αναμένεται αξιοσημείωτη διείσδυση των **ηλεκτρικών οχημάτων** συνεισφέροντας σε διάφορες διαστάσεις του ΕΣΕΚ, ενώ ήδη για τις **σιδηροδρομικές μεταφορές** ο πλήρης εξηλεκτισμός θα έχει επιτευχθεί πολύ νωρίτερα και το αργότερο μέχρι το έτος 2020. 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 εξηλεκτισμού του τομέα των μεταφορών. Επιπρόσθετα, στόχο αποτελεί να επιτευχθεί η όσο μεγαλύτερη και αποδοτικότερη σύζευξη των τομέων κατανάλωσης, με έμφαση στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ. Ο εξηλεκτισμός διάφορων 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 ή **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. Σχετικοί ποσοτικοί στόχοι αποτελούν η **επίτευξη μεριδίου ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων έως 10% μέχρι το έτος 2030**, καθώς και η συμμετοχή των αντλιών θερμότητας στις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης του κτιριακού τομέα σε μερίδιο άνω του 30% μέχρι το έτος 2030.

### 3.3.4 Στόχοι ανταγωνιστικότητας εθνικής οικονομίας

- **Βελτίωση των δεικτών ενεργειακής έντασης και έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου:** Ουσιαστικά μέσω αυτού του στόχου επιχειρείται να επιτευχθεί η σταδιακή αποσύνδεση 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 αποσυνδέεται και 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 διεύθυνση 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.
- **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 μέσου κόστους ενεργειακών προϊόντων για τους καταναλωτές κάτω από το μέσο Ευρωπαϊκό όρο αποτελεί και το σχετικό ποσοτικό στόχο της συγκεκριμένης προτεραιότητας του ενεργειακού σχεδιασμού. Επιπρόσθετα, στόχος στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού είναι 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.
- **Αναπτυξιακά σχέδια για τις περιοχές που θα επηρεαστούν περισσότερο από τη σταδιακή μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλού άνθρακα:** Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εξαρτημένες από τη λιγνιτική

δραστηριότητα περιοχές από 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 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.

- **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 και στόχο του ενεργειακού σχεδιασμού ενώ παράλληλα στόχο αποτελεί από την υλοποίηση των μέτρων και πολιτικών για τις ΑΠΕ και την Εξοικονόμηση Ενέργειας να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν πάνω από 50000 θέσεις εργασίας. Η ανάπτυξη των εγχώριων υδρογονανθράκων με μεγιστοποίηση του άμεσου δημόσιου οικονομικού οφέλους σε εθνικό και τοπικό επίπεδο και με τρόπο ασφαλή και συμβατό με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον προβλέπεται επίσης να συμβάλλει σημαντικά στο στόχο αυτό.

- **Προώθηση κυκλικής οικονομίας:** Η κυκλική οικονομία θα αποτελέσει καταλύτη για την παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας, με σαφή περιφερειακή διάσταση. Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας στην επίτευξη των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής θεωρείται πλέον 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 αποδοτικότητας στη χρήση πόρων, σε καλύτερο σχεδιασμό προϊόντων ανάλογα με τη χρήση τους και σε εισαγωγή νέων «κυκλικών» επιχειρηματικών μοντέλων, ειδικά στους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων. Το «κυκλικό» παραγωγικό μοντέλο θεωρείται εύκολα προσαρμόσιμο στην ελληνική οικονομία λόγω της πληθώρας ευκαιριών και δυνατοτήτων αξιοποίησης πόρων, αλλά και των αλλαγών που διαδραματίζονται γενικότερα 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<sup>77</sup>, στοχεύει ακριβώς στην επιτάχυνση των δράσεων κυκλικής οικονομίας και στην απελευθέρωση αναπτυξιακού δυναμικού, περιλαμβάνοντας σειρά δράσεων για χρηματοδοτικά εργαλεία, το σχεδιασμό και τη θέσπιση ρυθμιστικού πλαισίου και κανονισμών, και την άρση γραφειοκρατικών εμποδίων, τη σύνδεση της μικρομεσαίας επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την τεχνολογική καινοτομία και τη βελτίωση

της διακυβέρνησης και της δικτύωσης και την επιτάχυνση εφαρμογών.

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, ο οποίος θα χρειαστεί να διατηρήσει και να ενισχύσει το ρόλο του με όλο και πιο αποτελεσματικό τρόπο, ιδιαίτερα στα ενεργειακά δίκτυα. Επίσης, βασική προϋπόθεση είναι και η συνδυαστική χρήση εξειδικευμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών που θα επιτρέπουν τη βέλτιστη οικονομικά και χρονικά υλοποίηση των σχεδιαζόμενων μέτρων και πολιτικών σε επίπεδο συγκεκριμένων έργων και παρεμβάσεων.

Η υλοποίηση των επενδύσεων αυτών, προφανώς σχετίζεται άμεσα και με τη δημιουργία του κατάλληλου πλαισίου ανάπτυξης και υλοποίησης των επενδυτικών σχεδίων άρα και με το επιμέρους κανονιστικό, αδειοδοτικό και χρηματοδοτικό πλαίσιο.

Στο πλαίσιο των στόχων αυτών, ο εθνικός ενεργειακός σχεδιασμός αναπτύσσεται σε έξι αμοιβαίως ενισχυόμενες και στενά αλληλένδετες διαστάσεις, στη βάση των οποίων αναλύονται και παρουσιάζονται συγκεκριμένες προτεραιότητες ενεργειακής πολιτικής και ανάληψης στοχευμένων μέτρων. Οι διαστάσεις

---

<sup>77</sup>[http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/2018/05/kykliki\\_oikonomia.pdf](http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/2018/05/kykliki_oikonomia.pdf)

αυτές αποτελούν και τις επίσημα οριζόμενες διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης και η εκπόνηση του ΕΣΕΚ ακολουθεί και συμπίπτει με αυτές ακριβώς τις Ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και απαιτήσεις.

Οι έξι αυτές διαστάσεις είναι οι ακόλουθες:

- 1. Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου**
- 2. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**
- 3. Ενεργειακή Απόδοση**
- 4. Ασφάλεια Ενεργειακού Εφοδιασμού**
- 5. Εσωτερική Αγορά Ενέργειας**
- 6. Έρευνα, Καινοτομία, Ανταγωνιστικότητα**

Στα επόμενα κεφάλαια περιγράφονται και αναλύονται βάσει αυτών των διαστάσεων οι υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα, η αναλυτική βάση και τα αποτελέσματα εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος μέχρι το έτος 2030, καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα σε επίπεδο προτεραιοτήτων πολιτικών που θα πρέπει είτε να συνεχιστούν, είτε να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν μέχρι το έτος 2030 ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού.

## Κεφάλαιο 4 Υφιστάμενα μέτρα πολιτικής

---

### 4.1 Εισαγωγή

Η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του ενεργειακού τομέα κατά την τελευταία δεκαετία κυρίως εστιάζεται στο στρατηγικό σχεδιασμό των προωθούμενων μέτρων πολιτικής με σκοπό την εκπλήρωση των δεσμεύσεων που απορρέουν από το ευρωπαϊκό και το διεθνές επίπεδο για την επίτευξη των στόχων με ορίζοντα το έτος 2020. Αναλυτικότερα, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο καταγράφεται το πλαίσιο οργάνωσης και λειτουργίας του εθνικού ενεργειακού

συστήματος, καθώς και οι μηχανισμοί που έχουν ήδη υιοθετηθεί με σκοπό την ανάπτυξη της αγοράς ενέργειας με έμφαση στην διαφάνεια και το όφελος του τελικού καταναλωτή. Στις ενότητες που ακολουθούν παρατίθεται συνοπτική παρουσίαση των βασικών μέτρων πολιτικής που ήδη έχουν υλοποιηθεί και δρομολογηθεί για κάθε μια από τις εξεταζόμενες διαστάσεις της ενεργειακής ένωσης ξεχωριστά.

### 4.2 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Συνολικά 21 μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα με σκοπό την επίτευξη μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Τα συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής αποτελούνται

από το συνδυασμό μέτρων πολιτικής διαφορετικών κατηγοριών (τεχνικά, κανονιστικά και οικονομικά).

#### 4.2.1 Μέτρα πολιτικής μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

##### 4.2.1.1 Εισαγωγή

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία έχουν ήδη εφαρμοστεί με σκοπό τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και συμπεριλήφθηκαν στην 7<sup>η</sup> Εθνική Επικοινωνία στο πλαίσιο της σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, παρουσιάζονται στις ακόλουθες υπό-ενότητες.

Γενικότερα τα μέτρα πολιτικής σχετικά με τις βελτιώσεις στις υφιστάμενες μονάδες παραγωγής ενέργειας και την προώθηση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή παρουσιάζουν την

υψηλότερη συνεισφορά στην επίτευξη του στόχου για τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το έτος 2020. Παράλληλα, τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, στον οικιακό και τριτογενή τομέα και η εφαρμογή των μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης συμβάλλουν επίσης, σημαντικά στην επίτευξη του στόχου του έτους 2020.

Οι Οδηγίες 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ σε συνδυασμό με τις αποφάσεις των Βέλτιστων

Διαθέσιμων Τεχνικών εισάγουν αυστηρά όρια εκπομπών (κυρίως, αλλά όχι μόνο για τους ρύπους SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> και ΑΣ<sub>2,5</sub>) για τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. Τα όρια αυτά δημιουργούν σημαντικές δυσκολίες συμμόρφωσης των υφιστάμενων μονάδων με εύλογο κόστος και αποτελούν σημαντική πρόσθετη περιοριστική παράμετρο. Τέλος, πρόσθετους έμμεσους περιορισμούς εισάγει τόσο η Οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/ΕΚ όπως

#### 4.2.1.2 Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μονάδων παραγωγής ενέργειας

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συντελείται με τη σταδιακή απόσυρση και την αντικατάσταση των λιγότερο αποδοτικών και ρυπογόνων θερμικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς, επίσης, τη κατασκευή και λειτουργία νέων θερμικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε συμμόρφωση με τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές, την Οδηγία 2010/75/ΕΕ (IED) για τις εκπομπές του βιομηχανικού τομέα, καθώς και

#### 4.2.1.3 Προώθηση του Φυσικού Αερίου

Η προώθηση του φυσικού αερίου πραγματοποιείται με την εφαρμογή διαφόρων μέτρων πολιτικού χαρακτήρα, όπως ενδεικτικά είναι η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, η θέσπιση φορολογικών κινήτρων, η έκπτωση των τελών διασύνδεσης, η ανταγωνιστική τιμή του σε σχέση με τα άλλα καύσιμα. Στον τριτογενή και οικιακό τομέα η προώθηση του είναι εμφανής λόγω των παραπάνω κινήτρων, αλλά, και άλλων επιπλέον που συντείνουν προς αυτή την κατεύθυνση, όπως οι στοχευμένες διαφημιστικές δράσεις με επίκεντρο τα

τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/851/ΕΕ, όσο και το σχέδιο Οδηγίας για την ηλεκτρική αγορά.

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

της Οδηγίας 2015/2193/ΕΕ (MCPD) για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης. Επιπλέον, η αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και η διασύνδεση του νησιωτικού με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα αποτελούν σημαντικά μέτρα πολιτικής που και αυτά με τη σειρά τους συντελούν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των μονάδων παραγωγής.

οικονομικά, ενεργειακά και περιβαλλοντικά οφέλη που απορρέουν από την χρήση του, αλλά και η συνεχιζόμενη ανάπτυξη των δικτύων και συναφών υποδομών.

Εμφανής είναι η διείσδυση του φυσικού αερίου και στη βιομηχανία, η οποία επιτεύχθηκε μέσω της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας, της ανταγωνιστικής τιμολογιακής πολιτικής σε σχέση με τα άλλα συμβατικά καύσιμα, την παροχή έκπτωσης στα τέλη διασύνδεσης, την άμεση διαθεσιμότητα του και προσβασιμότητα



των βιομηχανικών εγκαταστάσεων από τη συνεχή ανάπτυξη των δικτύων και υποδομών, για την εκτεταμένη χρήση του ως βασική καύσιμη ύλη.

Παράλληλα, σημαντική είναι και η συμβολή της λειτουργίας του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, καθώς με την επιλογή και χρήση του φυσικού αερίου περιορίζονται σε μεγάλο βαθμό οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Τέλος, σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν οι περιορισμοί που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της προβλεπόμενης

#### 4.2.1.4 Προώθηση των ΑΠΕ

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

#### 4.2.1.5 Εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Τα σημαντικότερα μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εγκατάσταση μονάδων ΣΗΘ στο βιομηχανικό τομέα υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του 1<sup>ου</sup> Εθνικού Προγράμματος για την Κλιματική Αλλαγή μέσω των Αναπτυξιακών Νόμων, του ν. 2244/1993 και των διαφόρων Επιχειρησιακών Προγραμμάτων. Πιο συγκεκριμένα χρηματοδοτήθηκαν στοχευμένες παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ. Αναλυτικότερα οι

αδειοδοτικής διαδικασίας σε συγκεκριμένες κατηγορίες βιομηχανικών μονάδων.

Τέλος, στο τομέα των μεταφορών το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής αφορά στην προώθηση του φυσικού αερίου τόσο σε δημόσια μέσα μαζικής μεταφοράς και οχήματα συλλογής απορριμμάτων, όσο σε λοιπά οχήματα διπλού καυσίμου. Επιπρόσθετα, υφίστανται κίνητρα για την αντικατάσταση ιδιωτικών οχημάτων είτε με νέα τα οποία καταναλώνουν φυσικό αέριο και βιοκαύσιμα, είτε με υβριδικά οχήματα.

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

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

παρεμβάσεις αυτές αφορούσαν την ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων ανάκτησης ή υποκατάστασης ενέργειας στην διαδικασία παραγωγής. Η υποκατάσταση αφορούσε τα υγρά κυρίως καύσιμα με υγραέριο ή φυσικό αέριο. Όσο αφορά τις ΑΠΕ χρηματοδοτήθηκαν κυρίως έργα προμήθειας εξοπλισμού για αυτοπαραγωγή. Παράλληλα, χρηματοδοτήθηκε η υλοποίηση βιοκλιματικών παρεμβάσεων και κατασκευών καθώς και μικρής κλίμακας

οικοδομικές παρεμβάσεις, όπως επίσης και ο εξορθολογισμός του εξοπλισμού, η αναβάθμιση εγκαταστάσεων και η εγκατάσταση νέων ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών που στόχευαν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπρόσθετα, χρηματοδοτήθηκαν η διενέργεια ενεργειακών ελέγχων με στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση ενεργοβόρων εγκαταστάσεων καθώς και την εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού των επιχειρήσεων και των οργανισμών.

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

#### 4.2.1.6 Εφαρμογή μέτρων στις οδικές μεταφορές

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

Ο μετριασμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις μεταφορές υποστηρίζεται επίσης από πληθώρα θεσμοθετημένων πολιτικών της ΕΕ μέσω Κανονισμών και

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

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

Οδηγιών, που έχουν υιοθετηθεί στο Ελληνικό δίκαιο. Οι κύριοι Κανονισμοί αναφέρονται στην μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα και τα ελαφρά οχήματα, Κανονισμοί (ΕΚ) (αριθ. 443/2009 και αριθ. 510/2011) αντίστοιχα και των ισχυόντων Κανονισμών σχετικά με τις απαιτήσεις περιβάλλοντος και ασφάλειας των ελαστικών και των δεικτών αλλαγής ταχύτητας. Σε ότι σχετίζεται με τις Οδηγίες η αναφορά γίνεται στην σήμανση των οχημάτων, την ποιότητα των καυσίμων και την ανάπτυξη των απαιτούμενων εναλλακτικών καυσίμων αναφορά στις Οδηγίες (1999/94/ΕΚ, 2009/30/ΕΚ, 2014/94/ΕΕ) αντίστοιχα.

#### 4.2.1.7 Ανάκτηση οργανικών αποβλήτων και βιοαερίου

Δέσμη μέτρων πολιτικής συνεισέφερε στη μείωση των ποσοτήτων των βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων. Προωθήθηκαν μέτρα για τη χωριστή συλλογή βιολογικών αποβλήτων, την ανακύκλωση, την ανάκτηση ενέργειας και την αξιοποίηση υλός στη γεωργία ως λίπασμα.

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

#### 4.2.1.8 Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων

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

Οι δύο στρατηγικές που περιγράφονται στον προαναφερθέντα Κανονισμό για τη μείωση των εκπομπών είναι η πρόληψη διαρροής και εκπομπών και ο έλεγχος της χρήσης των φθοριούχων αερίων. Μέτρα για την πρόληψη

υφίσταται επεξεργασία υπό αναερόβιες συνθήκες με σκοπό την παραγωγή βιοαερίου. Επιπρόσθετα, το παραγόμενο βιοαέριο καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

Για τη διευκόλυνση των έργων βιοαερίου έχει θεσπισθεί ειδική υπουργική απόφαση (υπ' αριθμ. 166640/2013 (Β' 554)) αναφορικά με τις πρόσθετες υποχρεώσεις περιβαλλοντικής αδειοδότησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας. Επισημαίνεται ότι ήδη λειτουργεί σημαντικός αριθμός μονάδων και βρίσκονται υπό κατασκευή αρκετές ακόμα.

της διαρροής και εκπομπών αποτελούν οι έλεγχοι των διαρροών, ο έλεγχος παραπροϊόντων, η εξοικονόμηση προϊόντων και εξοπλισμού στο τέλος του κύκλου ζωής τους, η κατάρτιση και πληροφόρηση για τους χρήστες μέσω ειδικής σήμανσης και η παροχή πληροφοριών για τα προϊόντα.

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

Οι έλεγχοι συμμόρφωσης σύμφωνα με τους παρόντες Κανονισμούς της ΕΕ διεξάγονται από τις αρμόδιες αρχές στο πλαίσιο των

αρμοδιοτήτων τους. Σε περιπτώσεις παράβασης του νόμου επιβάλλονται κυρώσεις από τις αρμόδιες αρχές. Επισημαίνεται ότι στόχος της ΕΕ και των Κρατών-Μελών στο πλαίσιο συμμόρφωσης με την τροπολογία του Κιγκάλι

στο πρωτόκολλο του Μόντρεαλ είναι η σταδιακή κατάργηση των υδροφθορανθράκων με συγκεκριμένα, δεσμευτικά χρονοδιαγράμματα.

#### 4.2.1.9 Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) - Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις

Στην πλέον πρόσφατη αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) εισήχθησαν ειδικά μέτρα για τις Πράσινες Άμεσες Ενισχύσεις, οι οποίες σχετίζονται με την παροχή περιβαλλοντικών δημόσιων αγαθών συνδέοντας τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, την αειφόρο διαχείριση των γεωργικών εκτάσεων και τις φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές και μεθόδους.

Οι γεωργοί, οι οποίοι δεν τηρούν τη νομοθεσία της ΕΕ αναφορικά με την περιβαλλοντική υγεία, τη δημόσια υγεία και την υγεία των ζώων, την καλύτερη διαβίωση των ζώων και τη διαχείριση της γης αναμένεται να λάβουν μειωμένη άμεση

ενίσχυση ανάλογα με την έκταση, μονιμότητα, σοβαρότητα και επαναληψιμότητα της παραβάσεως.

Η μείωση του ποσοστού έντασης της χρήσης γεωργικής γης και η θέσπιση κανόνων για την υποχρεωτική τήρηση του συστήματος πολλαπλής συμμόρφωσης σχετικά με τα ζωικά απόβλητα συμβάλλουν στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα, η τήρηση της πολλαπλής συμμόρφωσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και κατά συνέπεια τη μείωση των εκπομπών  $N_2O$ .

#### 4.2.1.10 Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) - Αύξηση των βιολογικών καλλιεργειών

Η βιολογική γεωργία και η μείωση της χρήσης συνθετικών αζωτούχων λιπασμάτων οδηγεί σε σημαντική μείωση των εκπομπών  $N_2O$ . Σύμφωνα με εθνικά στατιστικά στοιχεία, η συνολική έκταση με βιολογική γεωργία στην Ελλάδα (πλήρως μετατραπείσα και υπό μετατροπή στη βιολογική γεωργία) ανέρχεται σε 342.584 εκτάρια το 2016. Οι δράσεις του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης για την

περίοδο 2014-2020 με σκοπό την υιοθέτηση πρακτικών και μεθόδων βιολογικής γεωργίας αναμένεται να καλύψει 478.318 εκτάρια γης, ενώ η ενίσχυση για τη διατήρηση των υφιστάμενων πρακτικών και μεθόδων βιολογικής γεωργίας θα καλύψει 241.804 εκτάρια.

#### 4.2.2 Προκλήσεις

Η σημαντικότερη πρόκληση για την πλειοψηφία 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 μέτρων και πολιτικών σε πολλά επίπεδα, παράδειγμα αποτελεί η προώθηση του φυσικού αερίου στον τομέα των μεταφορών.

Αναφορικά με τη μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων και επιπρόσθετα των

υφιστάμενων μηχανισμών ελέγχου και επιβολής κυρώσεων, απαιτείται εντατικοποίηση και συντονισμός των ελέγχων. 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 η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη μεγάλου αριθμού 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.

### 4.3 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

#### 4.3.1 Εισαγωγή

Συνολικά 45 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί με σκοπό την επίτευξη των τριών διαφορετικών υπο-στόχων για την υψηλότερη διεύθυνση των ΑΠΕ. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-στόχο

(περιλαμβάνονται μέτρα με πολλαπλή κατηγοριοποίηση ή μέτρα που βρίσκουν εφαρμογή σε πάνω από ένα τομέα), καθώς και η ανάλυσή του στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

**Πίνακας 3: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.**

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

## 4.3.2 Μέτρα πολιτικής προώθησης των ΑΠΕ

### 4.3.2.1 Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Μέχρι σήμερα, το Καθεστώς Στήριξης Εγγυημένης Τιμής αποτέλεσε το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής συμβάλλοντας καθοριστικά στην υφιστάμενη διείσδυση μονάδων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε συνδυασμό με τον Ειδικό Λογαριασμό ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, ο οποίος διασφάλισε τόσο την εξυπηρέτηση των πληρωμών προς τους παραγωγούς ενέργειας από ΑΠΕ, όσο και τη βιωσιμότητα του καθεστώτος στήριξης.

Από τις αρχές του έτους 2016 το νέο πλαίσιο στήριξης των μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στη βάση Λειτουργικής Ενίσχυσης με τη μορφή είτε Διαφορικής Προσαύξησης είτε Σταθερής Τιμής βρίσκεται σε λειτουργία. Το συγκεκριμένο καθεστώς στήριξης αναμένεται να είναι το βασικότερο μέτρο πολιτικής για την ενίσχυση μονάδων ΑΠΕ μέχρι το έτος 2030. Επιπρόσθετα, η ένταξη των μονάδων ΑΠΕ στο καθεστώς στήριξης για λήψη της λειτουργικής στήριξης πραγματοποιείται μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας για την περίπτωση αιολικών και φωτοβολταϊκών μονάδων με στόχο τη μείωση του κόστους για τους καταναλωτές. Ήδη για την περίοδο 2018-2020 προβλέπεται η διεξαγωγή τουλάχιστον έξι ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών ειδικών κατά τεχνολογία, τουλάχιστον δύο κοινών και τουλάχιστον μίας ειδικής κατά περιοχή.

Αναφορικά με τις υποχρεώσεις συμμετοχής των παραγωγών ΑΠΕ, οι οποίοι συμμετέχουν στο νέο καθεστώς στήριξης έχει δρομολογηθεί τόσο η ανάπτυξη του απαραίτητου πλαισίου

συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και ανάληψης υποχρεώσεων εξισορρόπησης, όσο και η τροποποίηση των κωδίκων διαχείρισης συστήματος και δικτύου. Επίσης, το Μητρώο Λειτουργικών Ενισχύσεων αναμένεται να συμβάλει στην παρακολούθηση και στην οικονομική αποτίμηση της εφαρμογής του νέου σχήματος στήριξης.

Το υφιστάμενο πλαίσιο τόσο για την αδειοδότηση, όσο και για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ συνέβαλε σημαντικά στη διαμόρφωση των υφιστάμενων επιπέδων διείσδυσης, ενώ σημαντικές βελτιώσεις είτε έχουν πραγματοποιηθεί τα προηγούμενα έτη, είτε δρομολογούνται με σκοπό την πιο εύρυθμη και αποτελεσματική λειτουργία του συγκεκριμένου πλαισίου υλοποίησης έργων ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το έτος 2030. Επιπρόσθετα, η ένταξη και λειτουργία μονάδων ΑΠΕ ενισχύθηκε σημαντικά από τα υλοποιηθέντα έργα ανάπτυξης τόσο του συστήματος μεταφοράς, όσο και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα ήδη προγραμματιζόμενα έργα στα δεκαετή πλάνα ανάπτυξης των αρμόδιων διαχειριστών.

Συγκεκριμένη δέσμη μέτρων έχει ήδη υλοποιηθεί με σκοπό την προώθηση μονάδων ΑΠΕ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ), όπως ενδεικτικά είναι η εκτίμηση των περιθωρίων εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ, η εισαγωγή του Κώδικα Διαχείρισης, το κανονιστικό πλαίσιο ένταξης και διαχείρισης

των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ο καθορισμός ομάδας εργασίας για τη διερεύνηση των δυνατοτήτων διασύνδεσης των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα και ο σχεδιασμός τριών πιλοτικών έργων σε ισάριθμα νησιά με σκοπό την υψηλή διείσδυση μονάδων ΑΠΕ.

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

Επίσης, διάφορα μέτρα πολιτικής έχουν ήδη πραγματοποιηθεί και χαρακτηρίζονται από μικρότερη συνεισφορά στη διείσδυση των ΑΠΕ, όπως είναι τα τέλη και άλλες υποχρεώσεις που επιβάλλονται στους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (τέλος υπέρ ΟΤΑ, μεταβατικό τέλος ασφάλειας εφοδιασμού, ετήσιο τέλος διατήρησης δικαιώματος κατοχής Άδειας Παραγωγής και η υποβολή εγγυητικής επιστολής με την αποδοχή της Οριστικής Προσφοράς Σύνδεσης)<sup>8</sup>.

Παράλληλα, έχει αναπτυχθεί και μια επιπρόσθετη δέσμη συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής, όπως είναι το σχήμα του Ενεργειακού Συμφηφισμού, συμπεριλαμβανομένου του

Εικονικού και οι Ενεργειακές Κοινότητες, που αν και δεν έχουν ακόμη αποκτήσει δυναμική σε επίπεδο καταναλωτών, αποτελούν σημαντικές θεσμικές παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο την ενδυνάμωση του ρόλου του καταναλωτή και την ανάπτυξη συνεργατικών σχημάτων για την προώθηση της αποκεντρωμένης ηλεκτροπαραγωγής.

Επίσης, έχουν εφαρμοστεί επιπρόσθετα προγράμματα χρηματοδότησης και επιδότησης μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας όπως είναι ο Αναπτυξιακός Νόμος, ο οποίος προβλέπει τη θέσπιση πλαισίου για τη σύσταση καθεστώτων ενίσχυσης ιδιωτικών επενδύσεων για την περιφερειακή και οικονομική ανάπτυξη της χώρας, και τα διάφορα Επιχειρησιακά Προγράμματα του ΕΣΠΑ των περιόδων 2007-2013 και 2014-2020. Παράλληλα, τα προγράμματα αυτά βοήθησαν να κινητοποιήσουν σε ικανοποιητικό βαθμό το χρηματοπιστωτικό τομέα για την χρηματοδότηση έργων ΑΠΕ.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι στο παρελθόν η μη έγκαιρη προσαρμογή των εγγυημένων τιμών στο κόστος των τεχνολογιών ΑΠΕ και ειδικότερα των φωτοβολταϊκών οδήγησε σε υπερβολικά υψηλές τιμές αποζημίωσης των επενδυτών-κατόχων των σταθμών αυτών και αύξηση του κόστους της ενέργειας για τους καταναλωτές που αναπόφευκτα έπληξε τη λειτουργία,

---

<sup>8</sup> Περαιτέρω αναφορές και αναλύσεις στην 4<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα.



αξιοπιστία και βιωσιμότητα του καθεστώτος στήριξης που βρισκόταν τότε σε ισχύ και είχε ως συνέπεια την ανάγκη ανάληψης κανονιστικών παρεμβάσεων ώστε να επανέλθει τόσο η

βιωσιμότητα του μηχανισμού στήριξης όσο και η επι ίσοις όροις αντιμετώπιση των επενδυτών ώστε να μην προβλέπονται άνισες και υπερβάλλουσες επενδυτικές αποδόσεις.

#### 4.3.2.2 Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη

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

Επιπρόσθετα, το Ταμείο Χαρτοφυλακίου με την επωνυμία «Ταμείο Υποδομών», αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των χρηματοδοτικών μέσων για την κάλυψη του

χρηματοδοτικού κενού και στον τομέα προώθησης ΑΠΕ μέχρι το έτος 2020.

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

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

Επίσης, κανονιστικές ρυθμίσεις για την προώθηση της βιομάζας, της γεωθερμίας και αντλιών θερμότητας και της ηλιοθερμίας έχουν ήδη θεσπιστεί συμβάλλοντας σημαντικά στην υφιστάμενη διείσδυση ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη μέσω της άρσης συγκεκριμένων εμποδίων.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Περαιτέρω αναφορές και αναλύσεις στην 4<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα.



Τέλος, η παροχή φοροαπαλλαγών για την αγορά συστημάτων ΑΠΕ κατά το παρελθόν συνέβαλε καθοριστικά στη διείσδυση συγκεκριμένων τεχνολογιών ΑΠΕ (κυρίως θερμικά ηλιακά

συστήματα), ειδικότερα την περίοδο όπου η γενικότερη διείσδυση των ΑΠΕ ήταν αρκετά χαμηλή.

#### 4.3.2.3 Μέτρα πολιτικής προώθησης ΑΠΕ στις μεταφορές

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

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

Συμπληρωματικά μέτρα πολιτικής έχουν δρομολογηθεί για την ενίσχυση της προώθησης των ΑΠΕ στις μεταφορές με μικρότερη συνεισφορά, όπως ενδεικτικά είναι οι νομοθετικές προβλέψεις για την προώθηση των

βιοκαυσίμων στο πλαίσιο του ν. 3054/2002, και του ν. 4439/2016 η ετήσια κατανομή ποσοτήτων βιοντίζελ, ο καθορισμός προδιαγραφών του αυτούσιου βιοντίζελ και της αυτούσιας βιοαιθανόλης, η έκδοση τεχνικών οδηγιών, η υποχρέωση ανάρτησης ειδικής σήμανσης στα σημεία λιανικής πώλησης μειγμάτων βιοκαυσίμων με προϊόντα διύλισης πετρελαίου, ο καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών για την εγκατάσταση διατάξεων παροχής αυτούσιων βιοκαυσίμων στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας και η ανάπτυξη του Συστήματος Διαχείρισης Στοιχείων και Πληροφοριών για την αναλυτική παρακολούθηση της παραγωγής, διύλισης, αποθήκευσης, εισαγωγής, εξαγωγής και διακίνησης αργού πετρελαίου, ημικατεργασμένων και πετρελαιοειδών προϊόντων.

Το ενιαίο πλαίσιο για την ανάπτυξη αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην Ελλάδα έως το έτος 2030, καθορίζει τις προοπτικές για την εξέλιξη της ηλεκτροκίνησης, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού του αριθμού των σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Πρόσφατα, εγκρίθηκε η ανάπτυξη από μέρους του Διαχειριστή των ΜΔΝ σταθμών φόρτισης στα νησιά, με το συνολικό

πλήθος των σταθμών φόρτισης να μην ξεπερνά αρχικά τους εβδομήντα.

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

#### 4.3.3 Προκλήσεις

Για την περίπτωση των μέτρων πολιτικής προώθησης ΑΠΕ για την 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 με ξεκάθαρους κανόνες, κριτήρια και περιορισμούς είναι κρίσιμη για την υψηλότερη διεύθυνση ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ταυτόχρονα, η συνολική αναμόρφωση του αδειοδοτικού πλαισίου λαμβάνοντας υπόψη το νέο καθεστώς λειτουργικής ενίσχυσης και τις απαιτήσεις της νέας οδηγίας είναι επιτακτική, ενώ πληθώρα διατάξεων δύνανται να προσαρμοστούν στο αναμορφωμένο αδειοδοτικό πλαίσιο.

Ο αποτελεσματικός συντονισμός και συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων θεσμικών φορέων και η ανάπτυξη ενός αποδοτικού μηχανισμού παρακολούθησης όλων των λειτουργικών παραμέτρων θεωρούνται προαπαιτούμενα για την

Τέλος, διάφορα οικονομικά κίνητρα έχουν θεσπιστεί με σκοπό την προώθηση των ηλεκτροκίνητων οχημάτων, όπως είναι η απαλλαγή από την υποχρέωση καταβολής τελών κυκλοφορίας, τελών ταξινόμησης και φόρου πολυτέλειας.

περίπτωση του υφιστάμενου καθεστώτος στήριξης.

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

Για την περίπτωση των διαγωνιστικών διαδικασιών η ανάπτυξη ειδικών και κοινών διαγωνιστικών διαδικασιών, καθώς και ειδικών κατά περιοχή ήδη δρομολογείται, καθώς και η εγκαθίδρυση ενός χρονικά σταθερού πλαισίου διενέργειάς τους. Παράλληλα, για τον Ειδικό Λογαριασμό ΑΠΕ η βασικότερη πρόκληση αφορά στις αυξημένες απαιτήσεις για τη μεθοδολογία παρακολούθησης της βιωσιμότητας του και την αντιμετώπιση των διαφόρων προβλημάτων ρευστότητας.

Για την περίπτωση του μέτρου του ενεργειακού συμψηφισμού, πρόκληση αποτελεί η σταδιακή επέκταση του σχήματος και η υιοθέτηση ενός μηχανισμού παρακολούθησης των επιπτώσεων σε ρυθμιζόμενες χρεώσεις. Επιπρόσθετα, σε συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής η παροχή

τεχνικής υποστήριξης, όπως στην περίπτωση των ενεργειακών κοινοτήτων, είναι κρίσιμη.

Αναφορικά με τα μέτρα ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς, 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, επιτρέποντας την εγκατάσταση νέας ισχύος ΑΠΕ σε περιοχές με υψηλό δυναμικό. Γενικότερα απαιτείται ο δυναμικός σχεδιασμός με δυνατότητα ενσωμάτωσης των διαφόρων κανονιστικών-τεχνικών προκλήσεων και εξωγενών παραμέτρων.

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 απαιτούμενων εργαλείων εφαρμογής.

Για την περίπτωση των υφιστάμενων χρηματοδοτικών μηχανισμών, προτεραιότητα είναι η απλοποίηση των διαδικασιών και η επιλογή των οικονομικά πιο βέλτιστων εφαρμογών. Επιπρόσθετα, σημαντικό εμπόδιο αποτελεί η έλλειψη διαδικασίας παρακολούθησης της εφαρμογής τους.

Το μη ολοκληρωμένο κανονιστικό πλαίσιο 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 και προσαρμογής στις τεχνικές απαιτήσεις των

εμπλεκόμενων. Η ελλιπής ενημέρωση και οι τεχνικές δυσκολίες στην εφαρμογή και ανάπτυξη σχετικών δικτύων αποτελούν τις βασικότερες προκλήσεις για την περίπτωση της γεωθερμίας. Τέλος, το υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης για κάποια από τα συστήματα ΑΠΕ αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα για τη μεγαλύτερη διείσδυση τους ανεξάρτητα από το προσδοκώμενο όφελος σε ολόκληρο το κύκλο ζωής τους.

Τα προβλήματα εκπομπών (μικροσωματίδια) λόγω ανοικτών-ελεύθερων εστιών καύσης και η έλλειψη πιστοποίησης της χρησιμοποιηθείσας πρώτης ύλης είναι τα βασικότερα εμπόδια για την περαιτέρω προώθηση της βιομάζας για θέρμανση χώρων, ενώ απαιτείται η λήψη διορθωτικών μέτρων και η εφαρμογή κανονιστικών εργαλείων ώστε να περιοριστούν οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του μέτρου.

Αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ στις μεταφορές, το υψηλό αρχικό κόστος των ηλεκτρικών οχημάτων και φυσικού αερίου συνιστά το σημαντικότερο πρόβλημα, γεγονός που έχει παρασύρει και την βιωσιμότητα των απαιτούμενων υποδομών φόρτισης και ανεφοδιασμού. Βασική επιδίωξη πρέπει να αποτελεί η προώθηση της χρήσης ελληνικών πρώτων υλών και η στήριξη εγχώριων παραγωγών βιοντίζελ. Ωστόσο, πρέπει 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.

Επίσης, σημαντικές προκλήσεις αποτελούν η παροχή ενημέρωσης προς τους καταναλωτές αναφορικά με τα οφέλη των βιοκαυσίμων, 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.

Τέλος, η ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών αποτελεί σημαντική παράμετρο για την περαιτέρω προώθηση της ηλεκτροκίνησης.

## 4.4 Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

### 4.4.1 Εισαγωγή

Συνολικά 40 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί με σκοπό την επίτευξη των τεσσάρων διαφορετικών στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, έτσι όπως διαμορφωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Άρθρων 3, 4, 5 και 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των

μέτρων πολιτικής για κάθε στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση του στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής (περιλαμβάνονται μέτρα με πολλαπλή κατηγοριοποίηση ή μέτρα που βρίσκουν εφαρμογή σε πάνω από στόχο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης).

**Πίνακας 4: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.**

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

### 4.4.2 Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

#### 4.4.2.1 Οριζόντια μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Τα Καθεστώτα επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Το συγκεκριμένο μέτρο θέτει υποχρέωση επίτευξης στους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαϊκών προϊόντων

συγκεκριμένου στόχου εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση την περίοδο 2017-2020.

Οι ενεργειακοί έλεγχοι αποτελούν ένα επίσης σημαντικό μέτρο για την υλοποίηση μέτρων για εξοικονόμηση ενέργειας. Το θεσμικό πλαίσιο έχει ήδη διαμορφωθεί, ενώ οι μεγάλες

επιχειρήσεις έχουν την υποχρέωση διενέργειας ενεργειακού ελέγχου μέχρι το τέλος του 2018. Επιπρόσθετα, ενθαρρύνεται η υλοποίηση ενεργειακών ελέγχων και σε ΜΜΕ.

Επίσης, στοχευμένα χρηματοδοτικά εργαλεία, όπως ενδεικτικά είναι ο Αναπτυξιακός Νόμος, συνέβαλαν στην οικονομική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

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

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

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

παροχή ενεργειακών υπηρεσιών έχει ήδη διαμορφωθεί.

Το Ταμείο Χαρτοφυλακίου με την επωνυμία «Ταμείο Υποδομών», το οποίο συστάθηκε το 2017, αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των διαφόρων χρηματοδοτικών μέσων για την κάλυψη του χρηματοδοτικού κενού, μεταξύ άλλων, στους τομείς της εξοικονόμησης ενέργειας και της προώθησης των ΑΠΕ. Μέσω του Ταμείου Υποδομών θα ενισχυθεί η ρευστότητα των δημόσιων και ιδιωτικών φορέων για την υλοποίηση έργων με ευνοϊκούς όρους χρηματοδότησης. Οι συνολικοί πόροι του Ταμείου ανέρχονται σε 450 εκατ. €, ενώ οι πόροι του ΕΠΑνΕΚ που αφορούν στον τομέα της ενέργειας ανέρχονται σε 128,7 εκατ. €.

Για την προώθηση της αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης, η περιεκτική αξιολόγηση ανέδειξε το δυναμικό για την προώθηση των αποδοτικότερων τεχνολογιών. Επιπρόσθετα, συγκεκριμένα είτε υφιστάμενα είτε σχεδιαζόμενα χρηματοδοτικά προγράμματα οδήγησαν στην περαιτέρω διεξόδυση μονάδων ΣΗΘΥΑ, στην επέκταση των δικτύων τηλεθέρμανσης και στην προώθηση αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ. Ενδεικτικά αναφέρονται τα προγράμματα «Εγκατάσταση συστημάτων ΣΗΘΥΑ με φυσικό αέριο σε νοσοκομεία», «Δίκτυα Τηλεθέρμανσης», «Προώθηση συστημάτων αποδοτικής τηλεθέρμανσης», «Προώθηση συστημάτων θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας για ιδιοκατανάλωση» και «Επέκταση δικτύων διανομής φυσικού αερίου».

Τέλος, το έτος 2018 θεσπίστηκε το φορολογικό κίνητρο εφαρμογής υψηλότερου συντελεστή απόσβεσης κόστους για τις συναφείς

επενδύσεις με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

#### 4.4.2.2 Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια

Ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) και το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο στο πλαίσιο εναρμόνισης της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ αποτελεί το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια. Τα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας αναμένεται να συμβάλλουν καθοριστικά στην επίτευξη των στόχων εξοικονόμησης έως το 2030. Πιο συγκεκριμένα, από τις αρχές του 2021 όλα τα νέα κτίρια πρέπει να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ για τα νέα κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, η υποχρέωση αυτή τίθεται σε ισχύ από τις αρχές του 2019. Το εθνικό σχέδιο αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας, το οποίο έχει ήδη ολοκληρωθεί, αναμένεται να συμβάλει στην εναρμόνιση με τις ανωτέρω απαιτήσεις.

Επιπρόσθετα, διάφορα κανονιστικά μέτρα έχουν θεσπιστεί για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια, όπως ενδεικτικά είναι η αύξηση του συντελεστή δόμησης σε ενεργειακά αποδοτικά νέα κτίρια, η δυνατότητα συμψηφισμού του προστίμου αυθαιρέτων με εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών έχει υποστηριχτεί σε σημαντικά από το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», το

οποίο χρηματοδοτήθηκε από το ΕΣΠΑ 2007-2013. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα υλοποιήθηκε την περίοδο 2011-2015, με συνολικό προϋπολογισμό 548 εκατ. ευρώ οδηγώντας στην ενεργειακή αναβάθμιση περίπου 51 χιλ. κτιρίων κατοικίας με επιτευχθείσα εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας της τάξεως των 76,8 ktoe. Το Φεβρουάριο του 2017, ξεκίνησε το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον II», το οποίο χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020 με συνολικό προϋπολογισμό δημόσιας χρηματοδότησης 292 εκατ. ευρώ. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα θα συμβάλλει στην ενεργειακή αναβάθμιση περίπου 71 χιλ. κτιρίων κατοικίας και στην επίτευξη εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας 107 ktoe. Επίσης, στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013, υλοποιήθηκε ένα επιπρόσθετο πρόγραμμα για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών, το οποίο υποστήριζε την επιχορήγηση του κόστους της εσωτερικής εγκατάστασης φυσικού αερίου για την αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων θέρμανσης, συνολικού προϋπολογισμού 15 εκατ. ευρώ.

Με ευθύνη των Περιφερειάρχων και των Δημάρχων για τα κτίρια αρμοδιότητάς τους απαιτείται η εκπόνηση σχεδίου ενεργειακής απόδοσης, το οποίο περιέχει συγκεκριμένους στόχους και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κάθε

δύο χρόνια. Επίσης, ο θεσμός του ενεργειακού υπευθύνου στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα δύναται να συντελέσει στην υλοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Ίδια στόχευση έχουν και τα Σχέδια Δράσης Αειφόρου Ενέργειας, τα οποία καταρτίζονται στο πλαίσιο του Συμφώνου των Δημάρχων.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημόσιων και δημοτικών κτιρίων έχει υποστηριχθεί από διάφορα χρηματοδοτικά προγράμματα στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013 και 2014-2020, όπως ενδεικτικά είναι τα προγράμματα «Εξοικονομώ» και «Εξοικονομώ II». Στο πρόγραμμα «Εξοικονομώ» συμμετείχαν συνολικά 59 πράξεις με συνολικό κόστος 23,3 εκατ. € συμβάλλοντας σε εξοικονόμηση ενέργειας 2,25 ktoe (37,2%) και σε μείωση εκπομπών 9,8 kt CO<sub>2</sub> ετησίως. Αντίστοιχα, στο

πρόγραμμα «Εξοικονομώ II» συμμετείχαν συνολικά 14 πράξεις με συνολική δημόσια δαπάνη 2,7 εκατ. €, ενώ η μέση εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας ανήλθε σε 0,22 ktoe(4 1%) και η μείωση εκπομπών σε 0,93 kt CO<sub>2</sub>.

Για την περίπτωση κτιρίων του τριτογενή τομέα το πρόγραμμα «Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ΜΜΕ» είναι υπό σχεδιασμό και αποσκοπεί στην ενίσχυση πολύ μικρών, μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης.

Τέλος, οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης αποτελούν ένα επιπρόσθετο εργαλείο προώθησης των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια τόσο του δημόσιου, όσο και του τριτογενή τομέα δεδομένου ότι το απαιτούμενο κανονιστικό πλαίσιο έχει διαμορφωθεί.

#### 4.4.2.3 Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις μεταφορές

Η αναμόρφωση των αστικών μέσων μαζικής μεταφοράς και η ανάπτυξη έργων υποδομών στον τομέα των μεταφορών (οδικών και σιδηροδρομικών) αποτελούν τα σημαντικότερα μέτρα πολιτικής. Η κατασκευή κατάλληλων υποδομών ενίσχυσε σημαντικά τις εναλλακτικές μορφές μετακίνησης (π.χ. πεζοπορία, ποδηλασία κ.α.), ενώ η αύξηση της χρήσης μέσων σταθερής τροχιάς συνέβαλε αντίστοιχα στον περιορισμό της χρήσης των επιβατικών οχημάτων και ταυτόχρονα στην επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας.

Σε εξέλιξη βρίσκεται χρηματοδοτήσεις με στόχο την ανανέωση σημαντικού ποσοστού του στόλου των αστικών λεωφορείων, τόσο για τις

αστικές συγκοινωνίες της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, όσο και για τις υπόλοιπες αστικές περιοχές της χώρας (αστικά ΚΤΕΛ). Όσον αφορά τα μέσα σταθερή τροχιάς (μετρό και τραμ) η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας είναι δεδομένη και βαίνει συνεχώς αυξανόμενη. Ωστόσο, η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας κατά την κίνηση των συρμών μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ειδικών ηλεκτρικών κινητήρων υψηλής απόδοσης ή τη χρήση υβριδικών μηχανών ντίζελ και άλλων εναλλακτικών καυσίμων. Μέχρι σήμερα έχει ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός και αναμένεται τα επόμενα χρόνια να υλοποιηθεί η επέκταση του μετρό της Αθήνας και η ολοκλήρωση του μετρό της Θεσσαλονίκης καθώς και του τραμ στον

Πειραιά, με τα αναμενόμενα περιβαλλοντικά και ενεργειακά οφέλη. Επιπλέον, υπό υλοποίηση βρίσκεται η επέκταση του προαστιακού από το Κιάτο προς Πάτρα, ενώ παράλληλα υπό σχεδιασμό βρίσκεται η μελλοντική επέκταση του προαστιακού και σε άλλες περιοχές της Αττικής όπως το Λαύριο και η Ραφήνα. Τέλος εντός του 2018 ολοκληρώνεται η ηλεκτροκίνηση του σιδηροδρομικού τμήματος Αθήνα - Θεσσαλονίκη - Ειδομένη.

Η ανάπτυξη σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας αποτελεί ένα επιπρόσθετο μέτρο, το οποίο συνεισφέρει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών. Το μέτρο ξεκίνησε την εφαρμογή του κυρίως σε μεγάλους δήμους όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, ενώ συγκεκριμένες δράσεις υλοποιήθηκαν και στο πλαίσιο του προγράμματος «Εξοικονομώ» αλλά και με ειδικό χρηματοδοτικό εργαλείο από το Πράσινο Ταμείο.

Ιδιαίτερα σημαντικό μέτρο πολιτικής αποτέλεσε η παροχή φορολογικών και οικονομικών κινήτρων για την αντικατάσταση επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι την περίοδο 2014-2016 περίπου 166 χιλ. επιβατικά οχήματα και 11 χιλ. ελαφριά φορτηγά αντικαταστάθηκαν με ενεργειακά αποδοτικότερα λόγω της μερικής ή ολικής απαλλαγής από το τέλος ταξινόμησης των οχημάτων νέων τεχνολογιών.

Ως συμπληρωματικά μέτρα πολιτικής μπορούν να θεωρηθούν η προώθηση της οικονομικής, οικολογικής και ασφαλούς οδήγησης, η υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς, η σύνδεση φορολογίας οχημάτων με την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, η ενεργειακή σήμανση οχημάτων και η υποχρεωτική περιοδική τεχνική επιθεώρηση οχημάτων.

Συγκεκριμένα μέτρα έχουν δρομολογηθεί με σκοπό την προώθηση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές, ενώ ομοίως σε εξέλιξη βρίσκεται το μέτρο για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης οχημάτων και σταθμών επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, το οποίο αποσκοπεί στην προώθηση της αγοράς και χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων (μέτρο με αναφορά και στην προηγούμενη ενότητα για τις ΑΠΕ).

Τέλος, στοχεύοντας στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες στον τομέα των μεταφορών και την ανάπτυξη των μεταφορικών υποδομών της χώρας, βρίσκεται στη διαδικασία εκπόνησης το Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών για την Ελλάδα (National Transport Plan for Greece-NTPG). Πρόκειται για ένα έργο που αναμένεται να συντελέσει καθοριστικά στον προσδιορισμό της μελλοντικής στρατηγικής πολιτικής στον τομέα των μεταφορών και την υποστήριξη της ελληνικής οικονομίας.



#### 4.4.2.4 Μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στη βιομηχανία

Αρκετά από τα οριζόντια μέτρα πολιτικής συνεισφέρουν στην προώθηση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και στο βιομηχανικό τομέα. Ωστόσο, συγκεκριμένα χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης βιομηχανιών στο πλαίσιο τόσο του ΕΣΠΑ 2007-2013, όσο και του ΕΣΠΑ 2014-2020

έχουν σχεδιαστεί, όπως ενδεικτικά είναι τα προγράμματα «Μετεγκατάσταση επιχειρήσεων σε Β.Ε.ΠΕ. και Επιχειρηματικά Πάρκα», «Πράσινη Επιχείρηση» και «Υποστήριξη για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε μεταποιητικές επιχειρήσεις».

#### 4.4.2.5 Λοιπά μέτρα πολιτικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης

Μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου έχουν ήδη δρομολογηθεί και σχεδιαστεί από τους αντίστοιχους διαχειριστές του συστήματος μεταφοράς και των δικτύων διανομής στο πλαίσιο εκπόνησης των σχεδίων ανάπτυξης τους. Ενδεικτικά σε επίπεδο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αναπτύσσονται υποδομές που θα προσδώσουν σημαντικές τεχνικές δυνατότητες σε θέματα που έχουν να κάνουν με τη διαχείριση της ζήτησης, την βελτιωμένη πρόβλεψη των φορτίων και των καταναλώσεων και την μείωση των απωλειών. Το σημαντικότερο σχετικό έργο είναι η δημιουργία υποδομής τηλεμέτρησης από το ΔΕΔΔΗΕ.

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

#### 4.4.3 Προκλήσεις

Για την 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 οδηγώντας σε σημαντικές καθυστερήσεις.

Επίσης, επισημάνθηκε η αναγκαιότητα ανάπτυξης αποτελεσματικών μηχανισμών μέτρησης, ελέγχου και παρακολούθησης των υλοποιηθέντων 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 υλοποίηση των μέτρων πολιτικής.

Σε αρκετά μέτρα πολιτικής απαιτείται η προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου, ενώ για την περίπτωση των δημόσιων προμηθειών συμπεριλαμβανομένων και των δημόσιων κτιρίων η πολυπλοκότητα αποτελεί αναμφισβήτητη πρόκληση που πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Αναφορικά με τους υφιστάμενους μηχανισμούς χρηματοδότησης οι βασικότερες προκλήσεις περιλαμβάνουν την επιλογή των οικονομικά πιο 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, συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής πρέπει να μεταβούν στην επόμενη φάση εφαρμογής. Ενδεικτικά στην περίπτωση των καθεστώτων υποχρέωσης επιβολής 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.

## 4.5 Ασφάλεια εφοδιασμού

### 4.5.1 Εισαγωγή

Συνολικά 42 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν εφαρμοστεί με σκοπό την επίτευξη των

Το νομοθετικό πλαίσιο αναφορικά με τα κτίρια πολλαπλών ιδιοκτησιών, των οποίων οι μεμονωμένες ιδιοκτησίες είτε μισθώνονται είτε χρησιμοποιούνται από τους ίδιους τους ιδιοκτήτες, απαιτεί κατάλληλες τροποποιήσεις. Πιο συγκεκριμένα για την προώθηση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων αυτών, ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην άμβλυση εμποδίων που σχετίζονται με το διαχωρισμό κινήτρων μεταξύ ενοίκων – ιδιοκτητών, καθώς και στη διασφάλιση της κάλυψης των αναγκών θερμικής άνεσης με τον πλέον ενεργειακά αποδοτικό τρόπο μεταξύ όλων των χρηστών των κτιρίων αυτών.

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.

επιμέρους υπό-στόχων αναφορικά με την ασφάλεια εφοδιασμού.

Στο Πίνακα 5 παρουσιάζεται ο συνολικός αριθμός των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-

στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση του στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

**Πίνακας 5: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.**

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

#### 4.5.2 Μέτρα πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού

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

Για την περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας η διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών επιτυγχάνεται με τη διασύνδεση των επιμέρους ηλεκτρικών δικτύων των διαφόρων χωρών. Ήδη από το έτος 1991 έχει δρομολογηθεί στενή συνεργασία μεταξύ των διαχειριστών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας της ευρύτερης περιοχής, η οποία κατέληξε το έτος 2009 στη σύσταση του ENTSO-E και στην έκδοση του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων και των έξι Περιφερειακών Προγραμμάτων Ανάπτυξης. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδεδετικών Γραμμών Μεταφοράς, κυρίως πέντε

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

Σε υψηλά επίπεδα διείσδυσης μεταβλητών ΑΠΕ, η αποθήκευση γίνεται απαραίτητη για την αποφυγή εκτεταμένων περικοπών παραγωγής ΑΠΕ. Ιδιαίτερα στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά το απαραίτητο κανονιστικό πλαίσιο έχει ήδη ολοκληρωθεί, ενώ έχουν εκδοθεί αρκετές άδειες παραγωγής υβριδικών σταθμών και ηλιοθερμικών σταθμών με αποθήκευση. Τα περιθώρια διείσδυσης των ΑΠΕ μεταξύ των οποίων και των υβριδικών σταθμών εγκρίνονται

από τη ΡΑΕ μετά από σχετική εισήγηση του ΔΕΔΔΗΕ, ενώ προβλέπεται η διενέργεια διαγωνιστικών διαδικασιών για την εγκατάσταση νέων υβριδικών σταθμών. Τέλος, η ΡΑΕ αναμένεται να προκηρύξει διαγωνισμούς για «έξυπνα νησιά» σύμφωνα με τις προβλέψεις του ν. 4495/2017 με σκοπό την επίτευξη διεύθυνσης ΑΠΕ σε επίπεδα άνω του 60%.

Τέλος, το μέτρο της διακοψιμότητας ηλεκτρικής ενέργειας συνέβαλε σημαντικά στην ασφάλεια εφοδιασμού μέσω της παροχής δικαιώματος από τον Διακοπτόμενο Καταναλωτή στον Διαχειριστή του συστήματος να επιβάλλει πρόσκαιρο περιορισμό της ενεργού ισχύος του μέχρι μια συμφωνημένη μέγιστη τιμή μετά από προειδοποίηση έναντι οικονομικού ανταλλάγματος.

Για την περίπτωση του φυσικού αερίου, τα προγραμματιζόμενα έργα ανάπτυξης, ενίσχυσης και διασύνδεσης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ) συντελούν στην αξιοποίηση διαφορετικών ενεργειακών πηγών. Από το έτος 2016, ο Διαδριατικός Αγωγός TAP βρίσκεται σε φάση κατασκευής. Η διαδρομή του TAP θα έχει μήκος 878 χλμ. και αποτελεί συνέχεια του πολύ μεγαλύτερου αγωγού TANAΟ (1850 χλμ.) που διασχίζει το Αζερμπαϊτζάν, τη Γεωργία και την Τουρκία. Η αρχική μεταφορική ικανότητα του TAP ανέρχεται σε 10 δις κυβικά μέτρα φυσικού αερίου το χρόνο και στο μέλλον θα μπορεί να φτάσει πάνω από 20 δις κυβικά μέτρα με την προσθήκη δύο ακόμα σταθμών συμπίεσης.

Όσον αφορά την αποθήκευση φυσικού αερίου, οι κάτοχοι άδειας παραγωγής ηλεκτρικής

ενέργειας βάσει των όρων της αδειάς τους και με σκοπό τη διασφάλιση αντιμετώπισης καταστάσεων κρίσεως εφοδιασμού στο φυσικό αέριο, έχουν υποχρέωση διασφάλισης αδιάλειπτης λειτουργίας των μονάδων τους με καύσιμο φυσικό αέριο για τουλάχιστον πέντε ημέρες, σε περίπτωση μη προγραμματισμένης διακοπής της παροχής φυσικού αερίου και ιδίως σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης στο ΕΣΦΑ. Ορισμένοι από τους ηλεκτροπαραγωγούς έχουν επιλέξει να πληρούν τον εν λόγω ειδικό όρο μέσω διατήρησης αποθέματος ΥΦΑ σε εγκατάσταση αποθήκευσης. Ωστόσο, παρά την εν εξελίξει Β' αναβάθμιση του Τερματικού Σταθμού της Ρεβουθούσας (κατασκευή τρίτης δεξαμενής), η δυνατότητα αξιοποίησης της υποδομής αυτής για την εκπλήρωση του όρου άδειας των παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας κρίθηκε ως τεχνικά μη εφικτή εκτός και εάν κατασκευαστεί υποδομή για μακροχρόνια αποθήκευση φυσικού αερίου (π.χ. υπόγεια αποθήκη).

Το μέτρο των Διακόψιμων Καταναλωτών φυσικού αερίου συνέβαλε σημαντικά στην ασφάλεια εφοδιασμού μέσω της δυνατότητας περικοπής της ζήτησης φυσικού αερίου σε συγκεκριμένα επίπεδα κατά τη διάρκεια κρίσεων.

Τέλος, το μέτρο των Διακοπτόμενων Καταναλωτών φυσικού αερίου αποτελεί ένα δυνητικά αποτελεσματικό εργαλείο απόκρισης στη ζήτηση. Πιο συγκεκριμένα, το συγκεκριμένο μέτρο προβλέπει ότι μεταξύ προμηθευτών και μεγάλων πελατών φυσικού αερίου δύναται να συνάπτεται σύμβαση για τη διαχείριση της ζήτησης φυσικού αερίου με σκοπό την

αντιμετώπιση των κρίσεων. Δυνάμει συμβάσεως, η οποία συνάπτεται μεταξύ του Διαχειριστή του ΕΣΦΑ και κάθε προμηθευτή, δύνανται να ανακτώνται, εν μέρει ή στο σύνολο τους, και μέχρι ανώτατων ποσών που καθορίζονται με απόφαση ΡΑΕ, τα ποσά που κατέβαλε κάθε προμηθευτής για αποδεδειγμένη διαχείριση ζήτησης μετά από την κήρυξη κρίσης επιπέδου επιφυλακής, και για όσο διάστημα το επίπεδο κρίσης παραμένει στο επίπεδο επιφυλακής ή έκτακτης ανάγκης.

Για την περίπτωση των πετρελαιοειδών, ο Κανονισμός Τήρησης Αποθεμάτων Έκτακτης

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

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

Πολύ βασικό μέτρο πολιτικής για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες είναι οι διασυνδέσεις των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα. Η διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων αποσκοπεί στην αύξηση της αξιοπιστίας τροφοδότησης των διασυνδεόμενων νησιών στο επίπεδο του διασυνδεδεμένου συστήματος, στην υποκατάσταση του εισαγόμενου πετρελαίου με άλλες εγχώριες πηγές ενέργειας και στην οικονομικότερη αξιοποίηση του δυναμικού των ΑΠΕ στα νησιά.

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

- Α' Φάση (ολοκληρώθηκε το έτος 2018): Αφορά τη σύνδεση της Σύρου με το Λαύριο, καθώς και με τις νήσους Πάρο, Μύκονο και Τήνο. Μετά την ολοκλήρωση της Α' Φάσης, οι μονάδες

των τοπικών Σταθμών Παραγωγής τίθενται σε ψυχρή εφεδρεία. Μέσω υφιστάμενων διασυνδέσεων Μέσης Τάσης, τροφοδοτούνται και τα νησιά Ίος, Σίκινος, Φολέγανδρος μέσω Πάρου και Κουφονήσι, Σχοινούσα, Ηρακλειά μέσω Νάξου.

- Β' και Γ' Φάση (προβλέπεται ολοκλήρωση το έτος 2019 και 2020 αντίστοιχα): Αφορούν επιπλέον συνδέσεις Υψηλής Τάσης μέσω υποβρυχίων καλωδίων για την επίτευξη της απαραίτητης αξιοπιστίας τροφοδότησης.

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

- Φάση Ι: Διασύνδεση εναλλασσόμενου ρεύματος 150 kV, ονομαστικής

ικανότητας 2x200 MVA Κρήτη - Πελοπόννησος. Ο βασικός διαγωνισμός για τη Φάση Ι έχει ολοκληρωθεί και το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί το πρώτο εξάμηνο του έτους 2020.

- Φάση II: Διασύνδεση συνεχούς ρεύματος ονομαστικής ικανότητας 2x500 MW Κρήτη - Αττική. Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί εντός τους έτους 2022.

Τέλος, σημαντικός είναι και ο ρόλος της επιτροπής για την εξέταση της οικονομικότητας

του τρόπου ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ, στο πλαίσιο εφαρμογής και της απόφασης 2014/536/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία εξέτασε και αξιολόγησε εναλλακτικές λύσεις ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ ανά ομάδα νησιών. Μετά από σχετικό πόρισμα της επιτροπής, προκρίνεται η διασύνδεση και των υπόλοιπων Κυκλάδων και ο ΑΔΜΗΕ προτείνει στο τελευταίο Σχέδιο ΔΠΑ και Δ' Φάση Κυκλάδων που προβλέπει διασύνδεση με Υψηλή Τάση των νησιών Σέριφος, Μήλος, Φολέγανδρος και Θήρα.

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

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

Σκοπός της Μελέτης Επάρκειας Ισχύος είναι η επισήμανση ενδεχόμενου μελλοντικού κινδύνου σχετικά με την ικανότητα του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας να ανταποκριθεί επαρκώς στην προβλεπόμενη εξέλιξη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας σε μεσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα (δηλαδή 5-10 ετών). Επιπλέον, η Μελέτη αυτή επιτρέπει τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε νέα εγκατεστημένη ισχύ παραγωγής, έτσι ώστε να

ικανοποιούνται με ασφάλεια οι ανάγκες της ζήτησης κατά τη διάρκεια της υπό εξέτασης περιόδου.

Τα τελευταία χρόνια, εξετάζεται επίσης και η επάρκεια ευελιξίας, καθώς με την αύξηση της διείσδυσης των μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί), αυξάνεται η μεταβλητότητα και η αβεβαιότητα του υπολειπόμενου φορτίου (φορτίο μείον παραγωγή από μεταβλητές 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. Επίσης, οι ίδιοι οι σταθμοί μεταβλητών ΑΠΕ είναι μερικώς ελεγχόμενοι (π.χ. ήδη πολλά αιολικά πάρκα μπορούν να μειώσουν παραγωγή κατόπιν εντολής του Διαχειριστή, όπως συμβαίνει συχνά στα ΜΔΝ) και οι περικοπές μέρους της ίδιας της παραγωγής μεταβλητών ΑΠΕ (εφόσον παραμένει αρκετά

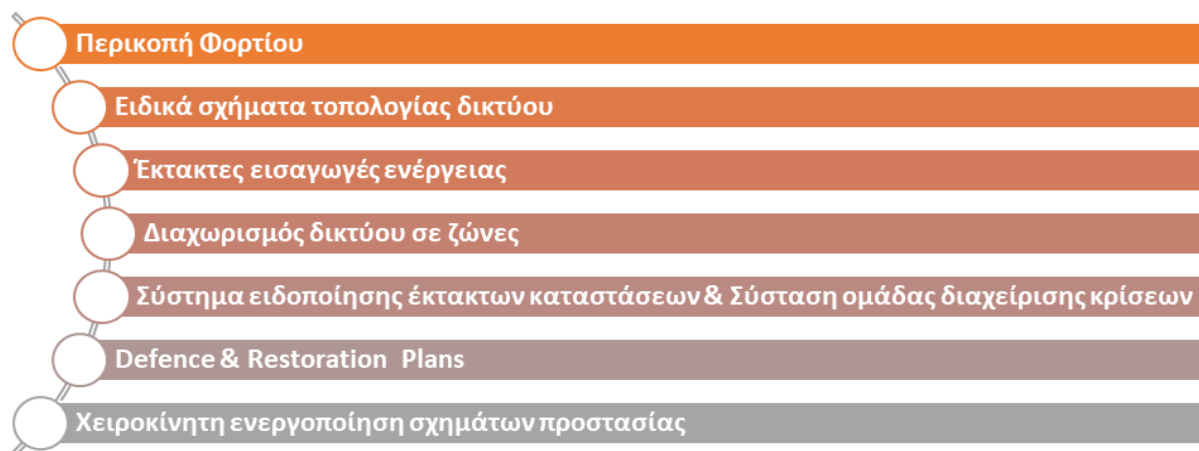
μικρή σε ετήσια βάση) είναι επίσης μία σημαντική πηγή ευελιξίας. Επιπλέον, εφόσον η ανάπτυξη διασυνδέσεων σημαίνει ουσιαστικά την επέκταση του συστήματος (π.χ. η διασύνδεση νησιών), μειώνονται οι ανάγκες ευελιξίας, καθώς μειώνεται η μεταβλητότητα και η αβεβαιότητα τόσο του φορτίου όσο και της συνολικής παραγωγής μεταβλητών σταθμών ΑΠΕ.

Για τη διατήρηση της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος και την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς περικοπές, είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της εγκατάστασης και λειτουργίας επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (και επαρκούς ευελιξίας). Όπως και σε άλλα Κράτη-Μέλη, δεδομένου ότι η επίτευξη του στόχου διασφάλισης επάρκειας ισχύος δεν εξασφαλίζεται επαρκώς μέσα από την λειτουργία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, έχουν υιοθετηθεί μηχανισμοί που ενισχύουν τους Συμμετέχοντες στην αγορά και

διασφαλίζουν την επάρκεια ισχύος του συστήματος. Ενδεικτικά τα τελευταία έτη έχουν υιοθετηθεί ο Μηχανισμός Εκκαθάρισης Αποκλίσεων, ο Μεταβατικός Μηχανισμός Αποζημίωσης Ευελιξίας, ο Μηχανισμός Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους κ.α.

Πρόσφατα, και σε αναλογία με άλλα Κράτη-Μέλη, η ελληνική πολιτεία κοινοποίησε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ένα νέο μηχανισμό για τη διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος).

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



**Σχήμα 1: Μέτρα για την αντιμετώπιση κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.**

Ο ΔΕΔΔΗΕ, ως Διαχειριστής των ΜΔΝ, καταρτίζει Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων

Αναγκών, στο οποίο περιγράφονται οι απαραίτητες ενέργειες και τα απαραίτητα



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

Για την περίπτωση του φυσικού αερίου, η Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας, που εκπονείται από τη ΡΑΕ, αποσκοπεί στην πληρέστερη δυνατή αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων που απειλούν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο εξετάζοντας μεταξύ άλλων, σενάρια εξαιρετικά υψηλής διαταραχής της προσφοράς και της ζήτησης του φυσικού αερίου, όπως αστοχία των κύριων υποδομών μεταφοράς, εγκαταστάσεων αποθήκευσης ή σταθμών ΥΦΑ και διαταραχής του εφοδιασμού από προμηθευτές τρίτων χωρών. Σε αναλογία με την εθνική Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας, η ΡΑΕ εκπονεί την Περιφερειακή Μελέτη Εκτίμησης

Επικινδυνότητας, η οποία στοχεύει στην πληρέστερη δυνατή αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων που απειλούν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο της υπό εξέταση ομάδας κινδύνου, των κινδύνων δηλαδή που έχουν περιφερειακή διάσταση και την εξέταση των συνθηκών εκείνων – σεναρίων – που δύναται να έχουν επίπτωση σε περιφερειακή διάσταση. Το Σχέδιο Προληπτικής Δράσης, που εκπονείται από τον ΔΕΣΦΑ και εγκρίνεται από τη ΡΑΕ, αποσκοπεί στην παρουσίαση των κατάλληλων μέτρων για τη μείωση ή εξάλειψη των κινδύνων που δύναται να επηρεάσουν την ασφάλεια εφοδιασμού με φυσικό αέριο και τα οποία εντοπίστηκαν από τη Μελέτη Εκτίμησης Επικινδυνότητας. Ένα σημαντικό μέτρο είναι η ενίσχυση της χρήσης εναλλακτικού καυσίμου (ορισμένοι ηλεκτροπαραγωγοί με Φυσικό Αέριο, βάσει των όρων της αδείας τους, έχουν υποχρέωση διασφάλισης αδιάλειπτης λειτουργίας των μονάδων τους με εναλλακτικό καύσιμο το πετρέλαιο). Τέλος, το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης περιλαμβάνει τα μέτρα που λαμβάνονται για την εξάλειψη ή τον μετριασμό των επιπτώσεων ενδεχόμενης διαταραχής του εφοδιασμού με φυσικό αέριο.

Η σύσταση της Επιτροπής Συντονισμού Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης (ΕΣΜΕΑ) αποσκοπεί στο συντονισμό Κρατικών Υπηρεσιών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από μείζον ατύχημα στο ΕΣΦΑ. Η Ομάδα Διαχείρισης Κρίσεων, η οποία περιλαμβάνεται στην ΕΣΜΕΑ, έχει ως αποστολή την αξιολόγηση των εισηγήσεων της Μονάδας Διαχείρισης Κρίσεων του ΔΕΣΦΑ, και του ΑΔΜΗΕ, την απόφαση λήψης μέτρων Κατάστασης Συναγερμού 3, με



εξαίρεση περιπτώσεις που η κατάσταση αυτή έχει προκληθεί από μείζον ατύχημα στο ΕΣΦΑ, και τη λήψη μέτρων για τη στήριξη του εφοδιασμού με φυσικό αέριο των γειτονικών χωρών.

Για την περίπτωση των πετρελαιοειδών έχει θεσπιστεί η Επιτροπή Διαχείρισης Σοβαρών Διαταραχών του Εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου, η οποία καταρτίζει και εισηγείται το Σχέδιο Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου, εισηγείται θέματα σχετικά με τον Κανονισμό Τήρησης Αποθεμάτων και την εφαρμογή του, συνεργάζεται με την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας σε θέματα διάθεσης αποθεμάτων

Πετρελαίου και Προϊόντων Πετρελαίου για τη συντονισμένη αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού και ελέγχει τους κατόχους αδειών ώστε να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις επιτυχούς εφαρμογής του Σχεδίου Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης. Το Σχέδιο Μέτρων Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού σε πετρέλαιο ή/και πετρελαιοειδή προϊόντα περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα κριτήρια αναγνώρισης των σοβαρών διαταραχών του εφοδιασμού, τη σύσταση και συγκρότηση συντονιστικών επιτροπών και οργάνων, τις διαδικασίες και όλα τα απαραίτητα μέτρα διαχείρισης των αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση σοβαρής διαταραχής του εφοδιασμού σε διεθνές ή/και τοπικό επίπεδο.

#### 4.5.3 Μέτρα πολιτικής για την ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

Η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ συνεισφέρει στην ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών και στην αύξηση της ασφάλειας τροφοδοσίας. Η περιγραφή τόσο της υφιστάμενης κατάστασης, όσο και των μέτρων πολιτικής πραγματοποιήθηκε εκτενώς σε προηγούμενη ενότητα.

Επίσης, η εξόρυξη υδρογονανθράκων αποτελεί ένα βασικό μέτρο πολιτικής ανάπτυξης εγχώριων πηγών. Το θεσμικό πλαίσιο για την εξόρυξη των υδρογονανθράκων έχει ήδη διαμορφωθεί, ενώ ήδη έχουν δρομολογηθεί οι πρώτες παραχωρήσεις θαλάσσιων και χερσαίων οικοπέδων. Το έτος 1996 πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διεθνής γύρος παραχωρήσεων για 6 περιοχές, όπου τελικά παραχωρήθηκαν 4

περιοχές στη Δ. Ελλάδα (ΒΔ Πελοπόννησος & Αιτωλοακαρνανία στην εταιρεία Triton και Ιωάννινα & Δ. Πατραϊκός κόλπος στη εταιρεία Enterprise Oil). Ωστόσο, οι σεισμικές έρευνες δεν απέδωσαν, ενώ και οι γεωτρήσεις δεν έφθασαν το βάθος που προέβλεπαν οι αρχικές συμφωνίες για διάφορους λόγους με αποτέλεσμα να μην προχωρήσει η εκμετάλλευση των συγκεκριμένων περιοχών.

Το έτος 2012 πραγματοποιήθηκε εκτεταμένη γεωφυσική έρευνα από τη νορβηγική εταιρεία PGS σε θαλάσσια περιοχή κατά μήκος ολόκληρου του Ιονίου πελάγους και νότια της Κρήτης. Επιπρόσθετα, προκηρύχθηκε Διεθνής Δημόσια Ανοιχτή Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τρεις περιοχές (Ιωάννινα,

Πατραϊκό Κόλπο και Κατάκολο), η οποία οδήγησε στην υπογραφή τριών συμβάσεων παραχώρησης το έτος 2014.

Παράλληλα προκηρύχθηκε ο 2<sup>ος</sup> Διαγωνισμός για παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε 20 θαλάσσιες περιοχές στη δυτική Ελλάδα και νοτίως της Κρήτης και ο Διεθνής Διαγωνισμός για παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στις χερσαίες περιοχές «Άρτα - Πρέβεζα», «Αιτωλοακαρνανία» και «Βορειοδυτική Πελοπόννησος».

Τέλος, αιτήματα για νέες παραχωρήσεις θαλάσσιων οικοπέδων βρίσκονται σε εξέλιξη βάσει του Διεθνή Διαγωνισμού που πραγματοποιήθηκε το έτος 2018 όπου οι ExxonMobil και Total εκδήλωσαν ενδιαφέρον για τις 2 θαλάσσιες περιοχές Δ και ΝΔ της Κρήτης και τα ΕΛΠΕ και η Repsol για τη θαλάσσια περιοχή στη Δυτική Ελλάδα. Η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης σχετικά με την εξόρυξη υδρογονανθράκων πραγματοποιείται στον Πίνακα 6.

**Πίνακας 6: Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων.**

Περιοχή	Κατάσταση
<b>Παραχωρήσεις Θαλάσσιων Οικοπέδων</b>	
<b>Πρίνος</b>	Συνεχής παραγωγή αργού πετρελαίου από την Energean Oil&Gas. Ανάπτυξη δορυφορικών κοιτασμάτων και επέκταση των εγκαταστάσεων.
<b>Κατάκολο</b>	Μετά την ανακοίνωση της εμπορικής εκμεταλλευσιμότητας του κοιτάσματος τον Νοέμβριο του 2016, η Energean Oil&Gas έχει εισέλθει στη φάση Εκμετάλλευσης.
<b>Block 2</b>	Η Κοινοπραξία Total (50%) - ΕΛΠΕ (25%) - Edison (25%) έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
<b>Block 10</b>	ΕΛΠΕ (100%). Υπό κατάθεση στο Ελεγκτικό Συνέδριο, πριν τη διαδικασία κύρωσης της σύμβασης από τη Βουλή.
<b>ΝΔ Κρήτης</b>	Total (40%) - Exxon-Mobil (40%) - ΕΛΠΕ (20%) Υπό κατάθεση στο Ελεγκτικό Συνέδριο, πριν τη διαδικασία κύρωσης της σύμβασης από τη Βουλή.
<b>Δ Κρήτης</b>	Total (40%) - Exxon-Mobil (40%) - ΕΛΠΕ (20%) Υπό κατάθεση στο Ελεγκτικό Συνέδριο, πριν τη διαδικασία κύρωσης της σύμβασης από τη Βουλή.
<b>Ιόνιο</b>	Επιλεγείς Αιτών η Κοινοπραξία Repsol (50%)- ΕΛΠΕ (50%). Διαδικασία της ολοκλήρωσης της Σύμβασης Μίσθωσης σε εξέλιξη.
<b>Block 1</b>	Κατάθεση Προσφοράς από τα ΕΛΠΕ.
<b>Θρακικό</b>	Κοινοπραξία Calfrac (75%) – ΕΛΠΕ (25%). Εργασίες σε αναμονή.
<b>Πατραϊκός κόλπος</b>	Η Κοινοπραξία ΕΛΠΕ (50%)- Edison (50%) έχει προβεί σε επανεπεξεργασία και πρόσκτηση των σεισμικών δεδομένων. Τον Απρίλιο του 2018 μπήκε στη β' φάση των ερευνών η οποία

Περιοχή	Κατάσταση
	περιλαμβάνει πραγματοποίηση ερευνητικής γεώτρησης. Η κύρωση της Σύμβασης από τη Βουλή πραγματοποιήθηκε το 2014.
<b>Παραχωρήσεις Χερσαίων Οικοπέδων</b>	
<b>Ιωάννινα</b>	Μετά την 2-ετή παράταση της πρώτης Φάσης για την Energean Oil & Gas (100%), εισήλθε στο πρόγραμμα ως Εντολοδόχος η Repsol (Κοινοπραξία Repsol (60%) – Energean Oil & Gas (40%)).
<b>ΒΔ Πελοπόννησος</b>	Εντολοδόχος η ΕΛΠΕ (100%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
<b>Άρτα-Πρέβεζα</b>	Εντολοδόχος η ΕΛΠΕ (100%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.
<b>Αιτωλοακαρνανία</b>	Εντολοδόχος η Repsol (60%) σε κοινοπραξία με την Energeanoil&Gas (40%). Έχει εισέλθει στην πρώτη ερευνητική φάση από το Μάρτιο του 2018.

#### 4.5.4 Προκλήσεις

Με την ένταξη των μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί) αυξάνονται οι ανάγκες ευελιξίας του συστήματος και σε υψηλές διεισδύσεις γίνεται απαραίτητη η αποθήκευση ενέργειας. 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 ώστε παράλληλα να διατηρηθεί και να ενισχυθεί η ασφάλεια εφοδιασμού.

Μία ακόμα βασική πρόκληση για το επόμενο διάστημα είναι η μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας, παράλληλα με την

προώθηση της απανθρακοποίησης του ενεργειακού συστήματος, η οποία συμπεριλαμβάνει σταδιακή μείωση της ηλεκτροπαραγωγής με εγχώριο λιγνίτη. Πρόκειται για έναν ακόμα λόγο για την αξιοποίηση του υψηλού εγχώριου δυναμικού σε ΑΠΕ.

Η ανάπτυξη των εγχώριων εξορύξεων υδρογονανθράκων με μεγιστοποίηση του άμεσου δημόσιου οικονομικού οφέλους σε εθνικό και τοπικό επίπεδο και με τρόπο ασφαλή και συμβατό με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον αποτελεί ακόμα μία μεγάλη πρόκληση το επόμενο διάστημα.

Αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής υποδομών τα οποία αφορούν 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 ο δυναμικός σχεδιασμός με δυνατότητα ενσωμάτωσης των διαφόρων κανονιστικών-τεχνικών προκλήσεων και εξωγενών παραμέτρων.

Στην περίπτωση των μέτρων απόκρισης της ζήτησης απαιτούνται τροποποιήσεις ως προς τη διαδικασία εφαρμογής τους, η ολοκλήρωση της αναμόρφωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η ανάπτυξη των απαραίτητων υποδομών και συστημάτων παρακολούθησης

(π.χ. έξυπνοι μετρητές) και η επιλογή του κατάλληλου οικονομικού κινήτρου ώστε να διασφαλιστεί η συμμετοχή των τελικών καταναλωτών, στους οποίους απευθύνονται.

Τέλος, για την περίπτωση χρήσης εφεδρικών καυσίμων και ειδικότερα για τη διατήρηση εποχικού αποθέματος φυσικού αερίου, ως μέτρο ενίσχυσης της ασφάλειας εφοδιασμού, η χρήση πλωτής δεξαμενής έχει περιορισμούς ως προς την χωρητικότητα, ενώ υπαγορεύει τη χρήση της εγκατάστασης της Ρεβουθούσας (ή άλλης εγκατάστασης αεριοποίησης) με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο μέτρο πολιτικής να απαιτεί την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών.

## 4.6 Αγορά ενέργειας

### 4.6.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία έτη 49 διαφορετικά μέτρα πολιτικής έχουν συνεισφέρει στην επίτευξη των διαφόρων υπο-στόχων αναφορικά με τη λειτουργία/διάσταση της αγοράς ενέργειας. Στον Πίνακα 7 παρουσιάζεται η

κατηγοριοποίηση των μέτρων πολιτικής για κάθε υπο-στόχο ξεχωριστά, καθώς και η ανάλυση τους στις διαφορετικές κατηγορίες μέτρων πολιτικής.

**Πίνακας 7: Κατανομή υφιστάμενων μέτρων πολιτικής στους διαφόρους υπο-στόχους και κατηγοριών μέτρων.**

	Διασυνδεσιμότητα Ηλεκτρικής Ενέργειας & Υποδομές Μεταφοράς Ενέργειας: Πολιτικές και Μέτρα, Περιφερειακή Συνεργασία, Χρηματοδότηση	Ενοποίηση της αγοράς ενέργειας	Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας
<b>Κανονιστικά</b>	1	17	4
<b>Τεχνικά – υποδομές</b>	21		1
<b>Οικονομικά</b>			5

Στόχος των μέτρων πολιτικής που εφαρμόζονται τα τελευταία έτη είναι η αύξηση του αριθμού του συμμετεχόντων στην αγορά ώστε να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα και η μείωση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, η δημιουργία ικανοποιητικού αριθμού προϊόντων και η

διαμόρφωση ενός πλαισίου που θα ενισχύει την ρευστότητα και εποπτεία της λειτουργίας των επιμέρους αγορών, όπως επίσης και την παροχή εγγυήσεων εκ μέρους των συμμετεχόντων για την ομαλή λειτουργία των αγορών.

#### 4.6.1.1 Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας Ηλεκτρικής Ενέργειας: Πολιτικές και Μέτρα, Περιφερειακή Συνεργασία, Χρηματοδότηση

Από τον Οκτώβριο του έτους 2004 το Ελληνικό Σύστημα επαναλειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το διασυνδεδεμένο Ευρωπαϊκό Σύστημα υπό το γενικότερο συντονισμό του ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το

Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδεδειμένων Γραμμών Μεταφοράς, κυρίως 400 kV, με τα Συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της ΠΓΔΜ (FYROM) και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα (μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος) με την Ιταλία.

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

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

#### 4.6.1.2 Ανάπτυξη Υποδομών Διανομής Μεταφοράς Ενέργειας: Πολιτικές και Μέτρα, Περιφερειακή Συνεργασία, Χρηματοδότηση

Για την περίπτωση της ανάπτυξης υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, τα υλοποιηθέντα και προγραμματιζόμενα έργα στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας αποτελούν το βασικότερο μέτρο πολιτικής. Πιο συγκεκριμένα, ο ΑΔΜΗΕ στο

πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Συστήματος προσδιορίζει τις κυριότερες υποδομές μεταφοράς που πρέπει να κατασκευαστούν ή να αναβαθμιστούν τα επόμενα δέκα έτη. Επιπλέον, εκτός από τα απαραίτητα νέα έργα Συστήματος, ο ΑΔΜΗΕ

περιγράφει στο συγκεκριμένο πλάνο και τις βελτιώσεις στη δομή των υφιστάμενων υποσταθμών και τις ενισχύσεις στο υφιστάμενο δίκτυο γραμμών μεταφοράς με σκοπό την αύξηση της λειτουργικότητας και της αξιοπιστίας των εγκαταστάσεων του συστήματος. Επιπρόσθετα, ένα ιδιαίτερα σημαντικό μέρος του σχεδίου επέκτασης του ηλεκτρικού συστήματος είναι η διασύνδεση της πλειονότητας των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα.

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

Ο ΔΕΔΔΗΕ τα τελευταία χρόνια υλοποιεί ένα χαρτοφυλάκιο στρατηγικών έργων με απώτερο στόχο το ψηφιακό μετασχηματισμό του έως το έτος 2021. Το σύνολο αυτών των έργων αναμένεται να οδηγήσει σε ριζικές τεχνολογικές αλλαγές στον τομέα της διαχείρισης δικτύων, προκειμένου να ανταποκριθεί στον αναβαθμισμένο ρόλο του διαχειριστή στην αγορά. Αντικείμενο των έργων αυτών είναι ο εκσυγχρονισμός των τηλεχειρισμών των δικτύων όλης της Χώρας, η υλοποίηση νέων συστημάτων εξυπηρέτησης των Πελατών όλης της Χώρας, η βελτιστοποίηση διαχείρισης των

ηλεκτρικών συστημάτων των μη διασυνδεδεμένων νησιών, ο εκσυγχρονισμός των τεχνικών συστημάτων (αποτύπωση δικτύων, μέτρηση καταναλώσεων) και η αναδιοργάνωση βασικών εργασιών (Προγραμματισμός Ανάπτυξης, Εφοδιαστική Αλυσίδα)

Τέλος, ο ΔΕΔΔΗΕ, ως Διαχειριστής των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, προωθεί διάφορα έργα υποδομών για την ομαλή υλοποίηση του Κώδικα Διαχείρισης των ΜΔΝ, όπως ενδεικτικά είναι η εγκατάσταση πληροφοριακού Συστήματος έως το τέλος του έτους 2020, υποδομών μέτρησης έως το τέλος του έτους 2019 και του κεντρικού ΚΕΕ και τοπικού ΚΕΕ Ρόδου έως το τέλος του έτους 2020.

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

Κατά την εν εξελίξει 2<sup>η</sup> αναβάθμιση του Σταθμού ΥΦΑ Ρεβυθούσας, κατασκευάζεται 3η δεξαμενή αποθήκευσης ΥΦΑ με παράλληλη αύξηση της δυναμικότητας αεριοποίησης. Η τρίτη δεξαμενή θα έχει χωρητικότητα 95.000 κ.μ. ΥΦΑ και θα αυξήσει τη συνολική αποθηκευτική ικανότητα του Σταθμού σε 225.000 κ.μ. ΥΦΑ από 130.000 κ.μ. ΥΦΑ που είναι σήμερα. Η δυναμικότητα αεριοποίησης θα αυξηθεί σε 1.400 κ.μ. ΥΦΑ την ώρα από 1.000 κ.μ. που είναι σήμερα.

Πολλά διεθνή έργα κατασκευής αγωγών φυσικού αερίου υποστηρίζονται με σκοπό τη διαφοροποίηση των δυνατοτήτων εφοδιασμού για την ενίσχυση της ασφάλειας εφοδιασμού και την εδραίωση ως κόμβου αερίου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Ήδη κατασκευάζεται ο Διαδριατικός αγωγός φυσικού αερίου TAP.

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

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

Για να καταστεί δυνατή η ενοποίηση της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές αγορές τα τελευταία έτη έχουν ληφθεί μέτρα για τη διαφύλαξη της αρμονικής λειτουργίας της υφιστάμενης και της νέας μορφής της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας

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

(Target Model) και την βιωσιμότητα των Συμμετεχόντων σε αυτές.

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

Επιπρόσθετα, από τη στιγμή που θα αναπτυχθεί και θα αποκτήσει επαρκή ρευστότητα η Ενδοημερήσια Αγορά, έχουν προβλεφθεί υποχρεώσεις εξισορρόπησης των νέων Μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ενώ παράλληλα έχουν ληφθεί μέτρα για τη δημιουργία και λειτουργία των Τοπικών Ενδοημερήσιων Δημοπρασιών, Συνεδριών Συνεχούς Συναλλαγής και Περιφερειακών Ενδοημερήσιων Δημοπρασιών που αναμένεται να δώσουν μεγαλύτερη ευελιξία στη συμμετοχή των ΑΠΕ καθώς θα εξασφαλίζεται, μέσω αυτών, πρόσβαση σε αγορές σε περιφερειακό/ευρωπαϊκό επίπεδο και θα διασφαλίζεται επαρκής ρευστότητα σε ενδοημερήσιο επίπεδο ώστε να διορθωθούν αστοχίες της πρόβλεψης των ΑΠΕ. Οι νέες



μονάδες ΑΠΕ, οι οποίες αναμένεται να συνδεθούν στο ηλεκτρικό δίκτυο έχουν πλέον υποχρέωση συμμετοχής στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είτε ανεξάρτητα, είτε μέσω Φορέων Σωρευτικής Εκπροσώπησης μειώνοντας την ανάγκη για πρόσθετη ευελιξία στην αγορά εξισορρόπησης.

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

Επιπλέον, για την αρμονική λειτουργία των νέων αγορών και την προστασία των Συμμετεχόντων σε αυτή, θεσπίστηκε η λειτουργία Φορέα Εκκαθάρισης, ο οποίος θα μπορεί να αναλάβει την εκκαθάριση των συναλλαγών που διενεργούνται στην Αγορά Επόμενης Ημέρας και στην Ενδοημερήσια Αγορά.

Πέρα όμως από τη λήψη μέτρων για την εύρυθμη λειτουργία της Ενδοημερήσιας Αγοράς και της Αγοράς Εξισορρόπησης και την ενίσχυση της διείσδυσης μεταβλητών ΑΠΕ, για τη διατήρηση της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος και την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς περικοπές, είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της εγκατάστασης και λειτουργίας επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα εάν ο στόχος διασφάλισης επάρκειας ισχύος δεν επιτυγχάνεται μέσα από την λειτουργία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, προτείνεται η

υιοθέτηση ή παράταση μηχανισμών που θα ενισχύουν τους Συμμετέχοντες στην αγορά και θα διασφαλίζουν την επάρκεια ισχύος του συστήματος. Ενδεικτικά τα τελευταία έτη έχουν υιοθετηθεί ο Μηχανισμός Εκκαθάρισης Αποκλίσεων, ο Μεταβατικός Μηχανισμός Αποζημίωσης Ευελιξίας, ο Μηχανισμός Ανάκτησης Μεταβλητού Κόστους κ.α.

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

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

πραγματοποιώντας έναν ταχύ κύκλο λειτουργίας, ώστε να ακολουθεί το φορτίο.

Πρόσφατα η Ελληνική Πολιτεία κοινοποίησε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ένα νέο μηχανισμό για τη διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος)

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

Η προστασία των καταναλωτών και η ενίσχυση του ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν επίσης βασική προτεραιότητα. Για το λόγο αυτό έχουν υιοθετηθεί σχετικά μέτρα τα τελευταία έτη, όπως ενδεικτικά είναι ο καθορισμός ενός ανώτατου ορίου ως προς την προσφερόμενη από τις διαθέσιμες μονάδες τιμή (300 €/MWh για τις θερμικές μονάδες και 150 €/MWh για τις υδροηλεκτρικές μονάδες), ενώ στο στόχο

ενίσχυσης του ανταγωνισμού συνετέλεσε η θέσπιση ενός ελάχιστου επιπέδου προσφορών από πλευράς παραγωγών, το οποίο είναι ίσο με το μεταβλητό κόστος κάθε μονάδας, ώστε οι παραγωγοί να πληρώνονται τουλάχιστον το κόστος του καυσίμου τους και να αποτρέπονται αθέμιτες συμπεριφορές.

Επιπλέον, ο ανταγωνισμός στη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας ενισχύθηκε με τη μεθοδολογία για τον υπολογισμό του Μεταβλητού Κόστους των Υδροηλεκτρικών Μονάδων, ενώ το 2018 αποφασίστηκε η απόσχιση και εισφορά δύο λιγνιτικών κλάδων της ΔΕΗ ΑΕ σε δύο νέες εταιρίες ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε ιδιώτες παραγωγούς να έχουν πρόσβαση στη λιγνιτική παραγωγή.

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

Με στόχο την ενίσχυση του ανταγωνισμού και την ενδυνάμωση της ρευστότητας στην αγορά φυσικού αερίου, θεσπίστηκε μηχανισμός δημοπρασιών διάθεσης ποσοτήτων φυσικού αερίου από τη ΔΕΠΑ ΑΕ. Πιο συγκεκριμένα, το 2012 προβλέφθηκε η εφαρμογή προγράμματος

διάθεσης ποσοτήτων φυσικού αερίου μέσω ηλεκτρονικών δημοπρασιών στην αγορά σε ετήσια βάση ίσων με το 10% της προμηθευόμενης ποσότητας του προηγούμενου έτους. Ως προς τη διάθεση ποσοτήτων φυσικού αερίου μέσω ηλεκτρονικών δημοπρασιών και με σκοπό την ενίσχυση της ρευστότητας στην ελληνική αγορά φυσικού αερίου οι ποσότητες φυσικού αερίου παραδίδονται στο Εικονικό Σημείο Δηλώσεων εξαλείφοντας την προϋπόθεση ύπαρξης σύμβασης προμήθειας μεταξύ της ΔΕΠΑ ΑΕ και του προμηθευτή ή του επιλέξιμου πελάτη. Επιπρόσθετα, η ΔΕΠΑ ΑΕ ήδη από το έτος 2016 δεσμεύτηκε σε κλιμακωτή αύξηση των συνολικών προς διάθεση ποσοτήτων ως ποσοστό των πωλήσεων της ΔΕΠΑ του προηγούμενου έτους με συγκεκριμένο πλάνο υλοποίησης (16% το 2017, 17% το 2018, 18% το 2019 και 20% το 2020). Τέλος, προωθείται η ανάπτυξη και λειτουργία οργανωμένης αγοράς προϊόντων φυσικού αερίου

συμπεριλαμβανόμενης της αγοράς εξισορρόπησης.

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

#### 4.6.1.4 Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας και προστασίας του καταναλωτή

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

κερδοσκοπικού χαρακτήρα, οι οποίοι παρέχουν υπηρεσίες κοινωνικής φροντίδας.

Το έτος 2017 προβλέφθηκε η διάθεση ποσού 10 εκατ. ευρώ ως εφάπαξ ειδικό βοήθημα για τη στήριξη καταναλωτών με χαμηλά εισοδήματα, οι οποίοι έχουν αποσυνδεθεί από το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών, με σκοπό την αντιμετώπιση των ενεργειακών τους αναγκών. Επίσης, θεσπίστηκε η αυτόματη μετάπτωση των ευάλωτων οικιακών πελατών στο καθεστώς της Καθολικής Υπηρεσίας, χωρίς να προηγηθεί καθ'

οιονδήποτε τρόπο διακοπή της ηλεκτροδότησης σε περίπτωση κατά την οποία ο προμηθευτής προβεί στην καταγγελία της Σύμβασης Προμήθειας ή ο παλιός προμηθευτής υποβάλλει στον αντίστοιχο διαχειριστή εντολή απενεργοποίησης της παροχής λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών ή μη τήρησης, από πλευράς του πελάτη, των όρων του διακανονισμού των ληξιπρόθεσμων οφειλών.

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

Επιπρόσθετα, προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης έχουν ήδη δρομολογηθεί σε εθνικό επίπεδο για την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας με σημαντική συνεισφορά. Προς αυτή την κατεύθυνση το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' Οίκον» αφορά την υλοποίηση παρεμβάσεων με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατοικιών, που έχουν αποδεδειγμένα μικρή ενεργειακή απόδοση και οι οποίες ανήκουν σε ιδιοκτήτες με χαμηλά εισοδήματα χωρίς δυνατότητα πλήρους χρηματοδότησης με ίδια κεφάλαια της ενεργειακής αναβάθμισης της κατοικίας τους.

Στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης, προβλέπεται ότι οι εταιρείες παροχής ενέργειας που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο μηχανισμό δύνανται να εκπληρώσουν το στόχο εξοικονόμησης ενέργειας με την υλοποίηση

τεχνικών ή/και συμπεριφορικών μέτρων σε ευάλωτα νοικοκυριά προσαυξάνοντας τις μονάδες εξοικονόμησης ενέργειας με το συντελεστή 1,4. Επίσης, στο πλαίσιο παροχής κινήτρων για την αποτελεσματική λειτουργία των Ενεργειακών Κοινοτήτων προβλέπει την εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και Υβριδικών Σταθμών από ενεργειακές κοινότητες με σκοπό την κάλυψη ενεργειακών αναγκών των μελών τους και ευάλωτων καταναλωτών ή πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της ενεργειακής κοινότητας με εφαρμογή εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού.

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

Τέλος, με τις σχετικές προβλέψεις του Κώδικα Διαχείρισης του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΕΚ Β' 78/20.01.2017) και των σχετικών Αποφάσεων της ΡΑΕ που ακολούθησαν (Εγχειρίδιο Ρευματοκλοπών, ΦΕΚ Β' 1871/30.05.2017 και καθορισμός Διοικητικά Οριζόμενης Τιμής, ΦΕΚ Β' 1947/07.06.2017), αναπροσαρμόστηκε το ρυθμιστικό πλαίσιο για την αντιμετώπιση του φαινομένου των ρευματοκλοπών, το οποίο είχε λάβει πολύ μεγάλες διαστάσεις τα προηγούμενα χρόνια. Από το φαινόμενο της ρευματοκλοπής

ζημιώνονται οι συνεπείς καταναλωτές, στους οποίους μετακυλιέται το αυξημένο κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας στη χονδρεμπορική αγορά λόγω των ρευματοκλοπών (αύξηση μη τεχνικών απωλειών). Με βάση το νέο πλαίσιο, τα εισπραττόμενα ποσά από τους παραβάτες, χρησιμοποιούνται πλέον για την αντιστάθμιση

#### 4.6.2 Προκλήσεις

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

Η ολοκλήρωση του απαραίτητου κανονιστικού πλαισίου και η ανάπτυξη των απαιτούμενων τεχνολογικών υποδομών και συστημάτων θεωρούνται κρίσιμες προϋποθέσεις για την ομαλή λειτουργία των νέων αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και την επίτευξη των στόχων της ενοποιημένης αγοράς ενέργειας. Κύριο ρόλο στην επίτευξη των ανωτέρω αποτελεί η ολοκλήρωση των στρατηγικών έργων ψηφιακού μετασχηματισμού του ΔΕΔΔΗΕ. Για τα ανωτέρω επισημαίνεται ότι αποτελούν έργα υψηλής προστιθέμενης αξίας, τόσο για τον καταναλωτή όσο και για την αγορά συνολικότερα. Τα έργα αυτά χαρακτηρίζονται από την ανάγκη ιδιαίτερα σημαντικών επενδύσεων και αυξημένου κινδύνου. Συνεπώς απαιτείται η εξασφάλιση

της ζημίας που υφίστανται οι καταναλωτές από το φαινόμενο, μέσω πίστωσης μέρους αυτών, στους λογαριασμούς ΕΤΜΕΑΡ, ΥΚΩ, Χρεώσεων Χρήσης Συστήματος και Δικτύου καθώς και για την ενίσχυση ειδικού αποθεματικού που τηρεί ο ΔΕΔΔΗΕ για την ανάπτυξη δράσεων κατά των ρευματοκλοπών.

επαρκούς χρηματοδότησης και η ανάπτυξη ενός μηχανισμού παροχής κινήτρων για την υλοποίηση τέτοιων έργων, μέσω ρυθμιστικών αποφάσεων, όπως για παράδειγμα η παροχή πρόσθετης απόδοσης επί του κόστους κεφαλαίου.

Αναφορικά με τα μέτρα για την ενίσχυση τόσο στην χονδρεμπορική, όσο και στη λιανική αγορά ενέργειας όλων των ενεργειακών προϊόντων απαιτείται η ανάπτυξη ενός μηχανισμού αποτίμησης επίτευξης του επιθυμητού βαθμού ανταγωνισμού και εκτίμησης του οφέλους του τελικού καταναλωτή. Σε περίπτωση μη επίτευξης του συγκεκριμένου στόχου απαιτείται ο σχεδιασμός και εφαρμογή νέων μέτρων πολιτικής με βασικό στόχο την προστασία του τελικού καταναλωτή.

Τέλος, αναφορικά με την καταπολέμηση της ενεργειακής έλλειψης οι βασικές προκλήσεις αφορούν την ενδεχόμενη απλοποίηση των διαδικασιών για συμμετοχή των δικαιούχων στα υφιστάμενα μέτρα πολιτικής και τροποποίηση για αποκλειστική στόχευση συμμετοχής των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών.

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης Αντιμετώπισης της Ενεργειακής Πενίας 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 αξιοποίηση των προβλεπόμενων επιδομάτων για άλλους λόγους από την καταπολέμηση της ενεργειακής ένδειας. Επιπρόσθετα, πρόκληση συνιστά η ανάπτυξη αποτελεσματικών μηχανισμών ελέγχου και παρακολούθησης των

εφαρμοζόμενων μέτρων πολιτικής συμπεριλαμβανομένης και της διαδικασίας επαλήθευσης των δικαιούχων.

Τέλος, απαιτείται η πρόβλεψη για μηχανισμούς χρηματοδότησης με σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και για την παροχή κινήτρων στο πλαίσιο τόσο των Καθεστώτων Επιβολής, όσο και των Ενεργειακών Κοινοτήτων.

## 4.7 Έρευνα, Καινοτομία & Ανταγωνιστικότητα

### 4.7.1 Εισαγωγή

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

Οι Ευρωπαϊκές τεχνολογικές προτεραιότητες, ομαδοποιημένες ανά βασικό στόχο της Ενεργειακής Ένωσης στο πλαίσιο του ΣΕΤ, είναι οι εξής:

- Κατάκτηση της πρώτης θέσης παγκοσμίως στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Παροχή ενός έξυπνου ενεργειακού συστήματος εστιασμένου στον καταναλωτή.
- Ανάπτυξη και ενίσχυση των ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων.

- Διαφοροποίηση και ενίσχυση των ενεργειακών επιλογών για βιώσιμες μεταφορές.
- Καθοδήγηση της φιλοδοξίας στη δέσμευση, τη χρήση και την αποθήκευση του άνθρακα.
- Αύξηση της ασφάλειας στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας.

**Στο εθνικό επίπεδο, οι πλατφόρμες καινοτομίας** για την ενέργεια, η οποία αποτελεί βασική προτεραιότητα για την έρευνα και της καινοτομία (Ε&Κ) στην χώρα μας, συγκεντρώνει εκπροσώπους από τις επιχειρήσεις του κλάδου, τα ερευνητικά κέντρα, τα Πανεπιστήμια, τους τεχνολογικούς φορείς, χρηματοδοτικούς οργανισμούς, συναρμόδια Υπουργεία και τις Περιφέρειες, αποτελώντας τον βασικό πυλώνα διαβούλευσης για τον σχεδιασμό και παρακολούθηση των πολιτικών που ασκούνται. Η μέθοδος με την οποία εξειδικεύονται οι στόχοι της πλατφόρμας, είναι η στρατηγική της

έξυπνης εξειδίκευσης (RIS3 ή S3) στην οποία τίθενται προτεραιότητες σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο αναπτύσσοντας και συνδυάζοντας τα πλεονεκτήματα της έρευνας

και της καινοτομίας με τις επιχειρησιακές ανάγκες για την αντιμετώπιση των αναδυόμενων ευκαιριών και των εξελίξεων της αγοράς με συνεκτικό τρόπο.

#### 4.7.2 Μέτρα πολιτικής προώθησης έρευνας και καινοτομίας

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

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

Οι ειδικότερες παρεμβάσεις της δράσης είναι:

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

II. Το Πολυετές Επενδυτικό Σχέδιο ενίσχυσης των Ερευνητικών Υποδομών το οποίο

αποσκοπεί στην ενίσχυση των υποδομών στρατηγικής σημασίας.

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

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

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

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

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

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

Οι ειδικότερες τεχνολογικές προκλήσεις που υποστηρίζονται από τα παραπάνω μέτρα και αποτελούν στόχους της έξυπνης εξειδίκευσης και αντιστοιχούν στους στόχους του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού είναι:

Συμμετοχή των νέων τεχνολογιών ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρισμού:

- Η συνεχής αύξηση της ανταγωνιστικότητας, από πλευράς κόστους παραγωγής, των τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.
- Η αύξηση της απόδοσης και της ευελιξίας των σταθμών που χρησιμοποιούν συμβατικά καύσιμα σαν συνέπεια του νέου ρόλου που θα παίζουν στην αγορά ΗΕ, αλλά και της συνεχούς αύξησης των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

- Η συνολική αύξηση των αναγκών ευελιξίας του συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας και η αποθήκευση ενέργειας.
- Η βέλτιστη ενσωμάτωση των τεχνολογιών ΑΠΕ στα δίκτυα διανομής σε άμεση συνάφεια με την κατανάλωση καθώς και η ενσωμάτωση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.
- Συμμετοχή των νέων τεχνολογιών ΑΠΕ στην ικανοποίηση αναγκών σε θερμότητα και ψύξη:
- Η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των αντλιών θερμότητας αλλά και γενικότερα όλων των τεχνολογιών χαμηλής ενθαλπίας.
- Η βέλτιστη ένταξη των τεχνολογιών ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στον κτιριακό τομέα ειδικότερα στον βαθμό όπου την νέα δεκαετία τα νέα κτίρια θα είναι σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Η περαιτέρω διεύδυση των τεχνολογιών της ηλιακής ενέργειας σε όλες τις χρήσεις.
- Η αποδοτική χρήση της βιομάζας.

Στόχοι για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης:

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



Στόχοι για τον τομέα των μεταφορών:

- Η μείωση του κόστους τεχνολογιών της μικρής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και της ηλεκτροκίνησης.
- Η ανάπτυξη των έξυπνων υποδομών για την ηλεκτροκίνηση.

- Η παραγωγή βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς.
- Η μείωση του κόστους όλων των εναλλακτικών καυσίμων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις μεταφορές.

#### 4.7.3 Μέτρα πολιτικής προώθησης της ανταγωνιστικότητας

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

Η προώθηση των στρατηγικών επενδύσεων μέσω του ν. 3894/2010 παρέχει στη διεθνή και Ελληνική επενδυτική κοινότητα ένα σταθερό και διαφανές επενδυτικό πλαίσιο κανόνων, διαδικασιών και διοικητικών δομών για την υλοποίηση μεγάλων δημόσιων και ιδιωτικών έργων. Ο συγκεκριμένος νόμος στοχεύει στην

ανάπτυξη επενδυτικών σχεδίων, τα οποία δημιουργούν μακροχρόνια θετικά αποτελέσματα ευρέως φάσματος και σημαντικής εντάσεως στην Εθνική οικονομία, ενώ συμβάλλει στην άρση σημαντικών προβλημάτων, όπως ενδεικτικά είναι η γραφειοκρατία, η πολυπλοκότητα του νομικού πλαισίου και η αδιαφάνεια, που αποθαρρύνουν τους επενδυτές και καθυστερούν σημαντικά την υλοποίηση των μεγάλων έργων. Επίσης, νομοθετικές προβλέψεις για απλοποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας έχουν θεσπιστεί ώστε να καταστήσει τη διαδικασία ευκολότερη, ομαλότερη και ελκυστικότερη.

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

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

Ουσιαστικά προωθείται η διαμεσολάβηση χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω της παροχής, εκτός της εγγύησης, και άλλων σύγχρονων χρηματοοικονομικών προϊόντων όπως είναι η

#### 4.7.4 Προκλήσεις

Η υλοποίηση των στόχων της ενεργειακής πολιτικής την επόμενη δεκαετία απαιτεί την ενεργοποίηση ενός μεγάλου τμήματος των οικονομικών φορέων που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την παραγωγή διάθεση και κατανάλωση της ενέργειας. Οι ειδικοί στόχοι οι οποίοι σχετίζονται με την ανάπτυξη της έρευνας και καινοτομίας στον κλάδο, οδηγούν στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, στην αλλαγή του παραγωγικού υποδείγματος (στην κατεύθυνση της ενσωμάτωσης της καινοτομίας στην επιχειρηματικότητα) καθώς και στην μεγιστοποίηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας

Οι βασικές προκλήσεις για την ανάπτυξη της Ε&Κ στον ενεργειακό τομέα είναι αυτές που παρατηρούνται για το σύνολο της οικονομίας και είναι:

- Το μικρό μέγεθος. Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες με περιορισμένη ερευνητική

δημιουργία ταμείων ειδικού σκοπού από τα οποία εξασφαλίζονται χρηματοδοτήσεις χαμηλού κόστους.

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

δραστηριότητα. Τα τελευταία χρόνια υπάρχει όμως σημαντική πρόοδος η οποία, παρά τις συνθήκες κρίσης, δημιουργεί μία δυναμική για παραπέρα ανάπτυξη. Η Δαπάνη για Έρευνα ως ποσοστό του ΑΕΠ που είναι ο κυριότερος δείκτης για συγκρίσεις ξεπέρασε για πρώτη φορά το 1% το 2016 έναντι 0,67% το 2011. Η τεχνολογική μετάβαση και οι αναμενόμενες επενδύσεις στον τομέα της ενέργειας την επόμενη δεκαετία, ενισχύουν το δυναμικό ενσωμάτωσης νέας γνώσης και καινοτόμων τεχνολογιών, παρά το μικρό μέγεθος και το χαμηλό επίπεδο της ανάπτυξης της βιομηχανίας στη χώρα.

- Η ισχνή συμμετοχή του Παραγωγικού Τομέα στην Έρευνα. Στην δαπάνη των Επιχειρήσεων για Έρευνα ως ποσοστό του ΑΕΠ η Ελλάδα, με 0,42% το έτος

2016, βρίσκεται πολύ χαμηλά. Η μικρή δραστηριοποίηση των επιχειρήσεων στην Ε&Κ μειώνει την προστιθέμενη αξία από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Το φαινόμενο αυτό είναι πολύ ορατό στον τομέα της ενέργειας εφόσον ακόμη και οι μεγάλες δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις δεν παρουσιάζουν δυναμισμό την επένδυση στην έρευνα και την ανάπτυξη.

- Η υψηλή ποιότητα και παραγωγικότητα ερευνητικού δυναμικού. Το επίπεδο και η παραγωγικότητα του ερευνητικού δυναμικού όπως απεικονίζεται από τους δείκτες “δημοσιεύσεις” και “αναφορές” δίνουν πολύ καλές θέσεις στην Ελλάδα σε σχέση με το μέγεθος και την χρηματοδότηση της Ε&Κ. Παρά την μικρή κάμψη που παρατηρείται λόγω της κρίσης και της μετανάστευσης στο εξωτερικό πολλών ερευνητών, η Ελλάδα εμφανίζεται αρκετά ψηλά στις δημοσιεύσεις και ιδιαίτερα στις αναφορές με ρυθμούς μεγέθυνσης υψηλότερους από τον μέσο όρο της ΕΕ και του ΟΟΣΑ.

Ωστόσο, είναι κρίσιμο η ικανοποιητική επίδοση στους δείκτες που αφορούν τις δημοσιεύσεις και τις αναφορές να συσχετιστεί με την αντίστοιχη βελτίωση στην εφαρμοσμένη έρευνα και στην αξιοποίηση των ερευνητικών

αποτελεσμάτων, όπως απεικονίζεται από δείκτες όπως ενδεικτικά είναι ο αριθμός των ευρεσιτεχνιών.

Η υψηλή ανταγωνιστικότητα του ερευνητικού δυναμικού. Ένα άλλο θετικό χαρακτηριστικό, συσχετιζόμενο με το προηγούμενο, είναι η υψηλή ανταγωνιστικότητα η οποία πιστοποιείται από τις επιτυχίες στα ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ. Στους δείκτες έντασης όπως ο αριθμός των συμμετοχών ανά 1000 ερευνητές η Ελλάδα καταλαμβάνει την 3<sup>η</sup> θέση, στην απορρόφηση κονδυλίων ανά 1000 ερευνητές την 5<sup>η</sup> θέση κ.α.

Επιπρόσθετα, ο συνήθης, στην χώρα μας, πρακτικός διαχωρισμός των δημόσιων πολιτικών που ασκούνται στην έρευνα και την καινοτομία, στην ενέργεια καθώς και στην ανταγωνιστικότητα και ανάπτυξη, αφαιρούν την ευκαιρία συνεργειών έτσι ώστε να βελτιστοποιείται το αποτέλεσμά τους. Η ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης και ανασχεδιασμού των εργαλείων που χρησιμοποιούνται, οι συνέργειες καθώς και η δημιουργία καινοτόμων πολιτικών χρηματοδότησης που απαντούν σε συγκεκριμένα προβλήματα είναι αναγκαία.

Τέλος, είναι αναγκαία η ανάπτυξη του απαραίτητου κανονιστικού πλαισίου, το οποίο θα οδηγήσει στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και εφαρμογή των παραγόμενων αποτελεσμάτων από τα υλοποιηθέντα ερευνητικά και πιλοτικά έργα.

### 5.1 Εργαλεία ενεργειακής προσομοίωσης για τον ενεργειακό σχεδιασμό

Τα ενεργειακά μοντέλα αποτελούν απαραίτητα εργαλεία για την ανάλυση των διαφόρων επιλογών αναφορικά με την εξέλιξη του εθνικού ενεργειακού συστήματος και έχουν ως στόχο να υποστηρίξουν την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων και την αναγνώριση των βέλτιστων πολιτικών και μέτρων ενεργειακής πολιτικής ακόμη και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, λαμβάνοντας υπόψη τους εκάστοτε οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς στόχους. Προκειμένου να συνυπολογιστούν όλες οι προκλήσεις στο πλαίσιο ενός εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού, επιβάλλεται η χρήση ενός μοντέλου ολοκληρωμένου ενεργειακού σχεδιασμού, το οποίο θα παρέχει τη δυνατότητα αναπαράστασης ολόκληρου του ενεργειακού συστήματος και ανάλυσης των αλληλεπιδράσεων τόσο μεταξύ των πολιτικών όσο και μεταξύ τομέων, τεχνολογιών και καυσίμων.

Στο πλαίσιο του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού και για τη διενέργεια των ενεργειακών προσομοιώσεων και ανάλυσης της εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο TIMES από το ΚΑΠΕ, που είναι και ο εθνικός αρμόδιος φορέας

που συμμετέχει από το έτος 2000 στο Energy Technology Systems Analysis Programme του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΔΟΕ).

Το μοντέλο TIMES συνδυάζει δύο διαφορετικές αλλά συμπληρωματικές προσεγγίσεις για να μοντελοποιήσει τα ενεργειακά συστήματα: μια τεχνική-τεχνολογική και μια οικονομική προσέγγιση. Το TIMES δημιουργεί ένα μοντέλο από τη βάση προς την κορυφή (bottom-up) χρησιμοποιώντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διαθέσιμων τεχνολογιών. Το μοντέλο αυτό επιλύεται με τη χρήση γραμμικού προγραμματισμού (Linear Programming – LP) ή μεικτού ακέραιου προγραμματισμού (Mixed Integer Programming – MIP) ώστε να παραχθεί ένα ενεργειακό σύστημα ελαχίστου κόστους, το οποίο υπόκειται σε μια σειρά περιορισμών σε μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους χρονικούς ορίζοντες.

Το TIMES, καθώς και ο προκάτοχός του, MARKAL, έχουν αποτελέσει κατά το παρελθόν τα βασικά εργαλεία ενεργειακής προσομοίωσης για την εκπόνηση των εθνικών σχεδίων δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας καθώς και για την εκτίμηση του δυναμικού συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Στην ενότητα Β του Παραρτήματος, υπάρχει αναλυτική περιγραφή του μοντέλου TIMES όπως αυτό έχει αναπτυχθεί για την ανάλυση και προσομοίωση του εθνικού ενεργειακού συστήματος από το ΚΑΠΕ.

Σημαντική παράμετρο για την προετοιμασία του μοντέλου αποτέλεσε ο έλεγχος και η επικαιροποίηση, όπου απαιτήθηκε, από την Ομάδα Επεξεργασίας Μέτρων, Πολιτικών και Μοντέλων των διαφόρων τεχνικών και οικονομικών δεδομένων, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την ακριβέστερη αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του ενεργειακού τομέα και τη ρεαλιστικότερη εκτίμηση της μελλοντικής εξέλιξης του έως το έτος 2030. Στο συγκεκριμένο πλαίσιο πραγματοποιήθηκε η συλλογή, αξιολόγηση και

ενσωμάτωση στο μοντέλο TIMES τιμών και δεδομένων τόσο από διοικητικές πηγές σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο (εθνικά σχέδια δράσεις και εκθέσεις προόδου στο πλαίσιο ευρωπαϊκών οδηγιών, ΕΛΣΤΑΤ, διαχειριστές δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, Eurostat, ETSO, European Commission κ.α.), όσο και από εκθέσεις διεθνών οργανισμών σε συσχετιζόμενα θέματα (IRENA, IEA, Bloomberg κ.α.) προσαρμοσμένες στις ιδιαιτερότητες του ελληνικού ενεργειακού τομέα.

## 5.2 Διαμόρφωση βασικού σεναρίου πολιτικής

Για τον ενεργειακό σχεδιασμό και τη θέσπιση πολιτικών στον τομέα της ενέργειας μελετήθηκε η επίπτωση συγκεκριμένων παραμέτρων στη διαμόρφωση του μελλοντικού ενεργειακού συστήματος μέσω του καθορισμού ενός βασικού σεναρίου ενεργειακής πολιτικής.

Η διαμόρφωση και μελέτη του βασικού σεναρίου έχει ως στόχο την αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τη θέσπιση διαφορετικών 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.

Οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζονται και εξετάζονται στο βασικό σενάριο 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 βασικό σενάριο ικανοποιεί τους εθνικούς στόχους στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής πολιτικής, όπως αυτοί έχουν παρουσιαστεί στο κεφάλαιο 2, επιτυγχάνοντας τις ακόλουθες τιμές:

1. Το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 και για το έτος 2030 προκύπτει ότι θα ανέρχεται σε 19% και 32% αντίστοιχα, σε σχέση με τον ελάχιστο στόχο που έχει τεθεί για 18% και 30% αντίστοιχα.
2. Η τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 και για το έτος 2030 εκτιμάται να είναι σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τις

αντίστοιχες προβλέψεις που είχαν εκπονηθεί το 2007 και επιτυγχάνονται ποσοστά μείωσης κατά 33% και κατά 32% αντίστοιχα σε σχέση με τις αντίστοιχες προβλέψεις και σε σχέση με τον ελάχιστο εθνικό στόχο που έχει τεθεί για 20% και 30% αντίστοιχα.

3. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ εκτιμάται στο επίπεδο του 31% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005, με το θεσπισμένο στόχο να βρίσκεται στο 16%.

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 2018-2040:

- οικονομική δραστηριότητα ανά κλάδο
- πληθυσμός και αριθμός νοικοκυριών
- διεθνείς τιμές καυσίμων
- τιμές δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

- εξέλιξη του επενδυτικού κόστους των ενεργειακών τεχνολογιών
- δυναμικό των τεχνολογιών ΑΠΕ
- 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 το έτος 2016, καθώς είναι το πιο πρόσφατο έτος για το οποίο υπάρχει ολοκληρωμένο επίσημο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο.

Οι βασικές παραδοχές που λαμβάνονται υπόψη για τις ενεργειακές προσομοιώσεις στο πλαίσιο εκπόνησης του ΕΣΕΚ, παρουσιάζονται συνοπτικά στην αντίστοιχη ενότητα του Παραρτήματος.

## 5.3 Ενδεικτική εξέλιξη του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος έως το έτος 2030

### 5.3.1 Κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος το έτος 2030

Η μελλοντική εικόνα του ενεργειακού συστήματος όπως προκύπτει από το **βασικό σενάριο ενεργειακής πολιτικής** συνοψίζεται

στην εξέλιξη των ακόλουθων ενεργειακών μεγεθών<sup>11</sup>, όπως αυτά παρουσιάζονται παρακάτω. Επισημαίνεται ότι η εξέλιξη αυτών

---

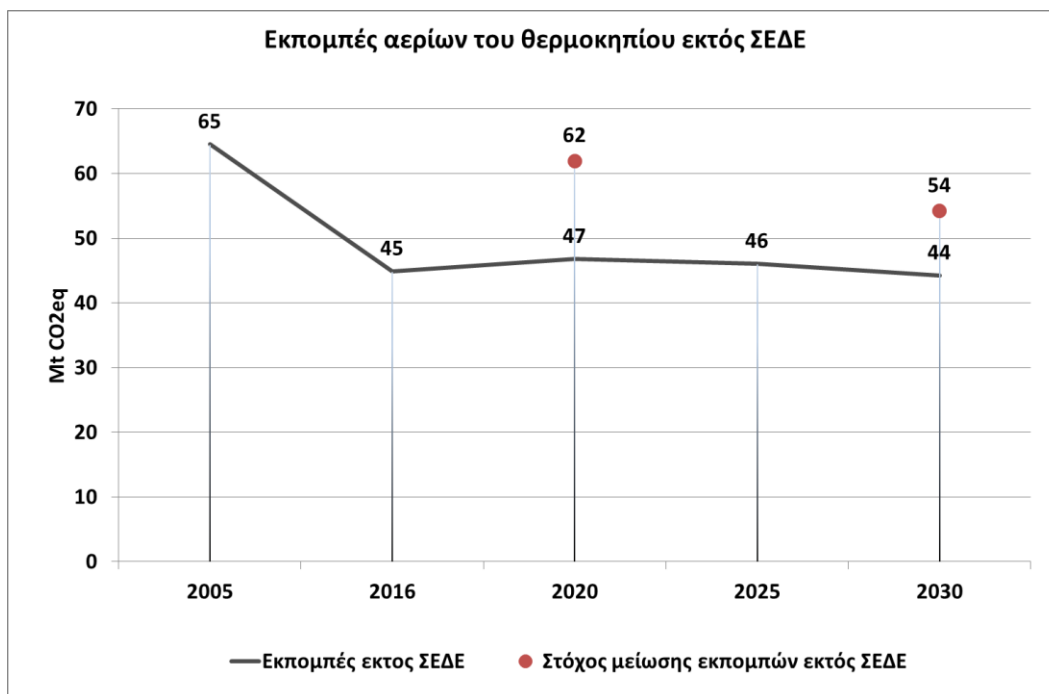
<sup>11</sup> Για την καλύτερη κατανόηση των ενεργειακών μεγεθών που περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους, στο Παράρτημα παρουσιάζονται οι βασικοί ορισμοί.

των ενεργειακών μεγεθών έχει εκτιμηθεί για την περίοδο μέχρι το έτος 2040 και στο παράρτημα δίνονται συνοπτικοί πίνακες με την αποτύπωση αυτών των μεγεθών για την περίοδο 2016-2040. Η περίοδος 2030-2040 όπως έχει προσομοιωθεί στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, λαμβάνει υπόψη τη συνέχιση των πολιτικών και μέτρων που θα βρίσκονται σε εφαρμογή κατά την περίοδο μέχρι το έτος 2030 και δεν εξετάζει νέες πολιτικές ή υποχρεώσεις, ενώ θεωρεί σχετική πρόοδο σε επίπεδο τεχνολογικής εξέλιξης και κόστους τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο παράρτημα είναι σαφές ότι οι εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για το έτος 2030 ενισχύονται περαιτέρω τόσο συνολικά όσο και ειδικά μέχρι το έτος 2040, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη διείσδυση

των ΑΠΕ, περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και υψηλές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Ωστόσο στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ και λαμβάνοντας υπόψη τους συγκεκριμένους εθνικούς στόχους μέχρι το έτος 2030, η παρουσίαση και ανάλυση των ενεργειακών μεγεθών σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται για την περίοδο 2016-2030.

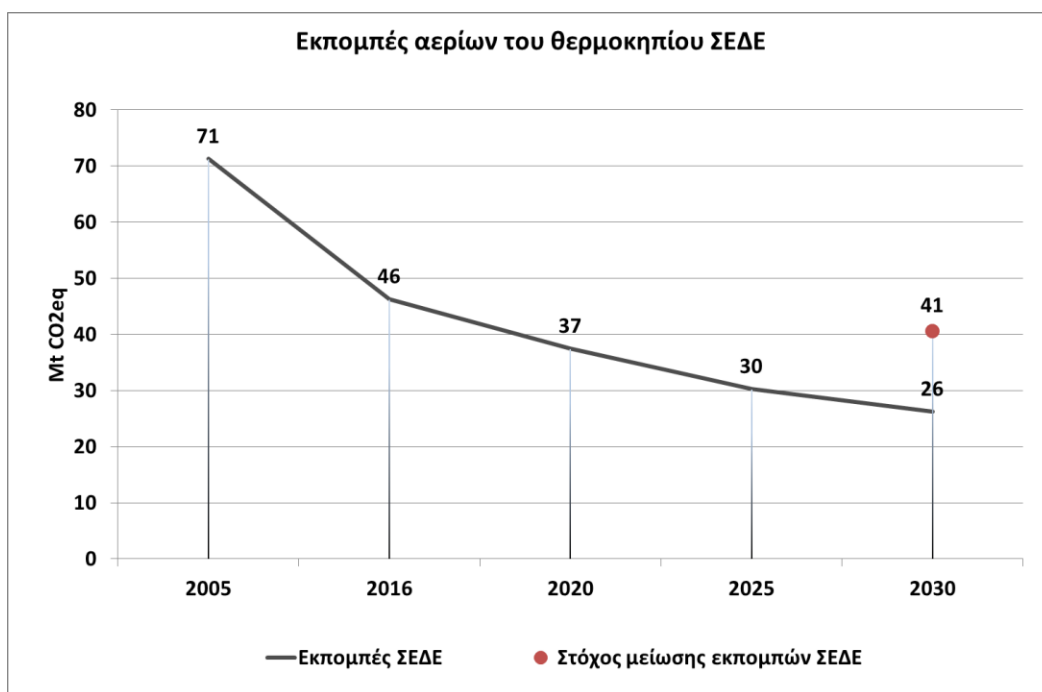
Συγκεκριμένα, ο στόχος μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ επιτυγχάνεται σε σημαντικά μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τον υποχρεωτικό ευρωπαϊκό στόχο μείωσης για την Ελλάδα (16% μείωση το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005, δηλαδή 54 MtCO<sub>2</sub>eq) καθώς εκτιμάται ότι θα μειωθεί στους 44,2 MtCO<sub>2</sub>eq το έτος 2030, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 28.



**Διάγραμμα 28:** Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ έως το έτος 2030.

Αντίστοιχα, στους τομείς που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ, επιτυγχάνεται ακόμα μεγαλύτερη μείωση των εκπομπών σε σχέση με το στόχο που έχει τεθεί για το 2030. Συγκεκριμένα, με το στόχο να ανέρχεται σε 43% μείωση των εκπομπών ΣΕΔΕ

το 2030 σε σχέση με το 2005, επιτυγχάνεται τελικά μείωση της τάξης του 63%, με τις εκπομπές σε απόλυτα μεγέθη να μειώνονται στους 26 Mt CO<sub>2</sub>eq, όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 29.



**Διάγραμμα 29: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ έως το έτος 2030<sup>12</sup>.**

Ειδικότερα για τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, παρατηρείται μείωση σε όλους τους τομείς που σχετίζονται με την παραγωγή και χρήση ενέργειας στην Ελλάδα το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016. Οι τομείς αυτοί αφορούν την ηλεκτροπαραγωγή, τον υπόλοιπο ενεργειακό τομέα (π.χ. διυλιστήρια), τη βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένων των διεργασιών της βιομηχανίας, τις μεταφορές

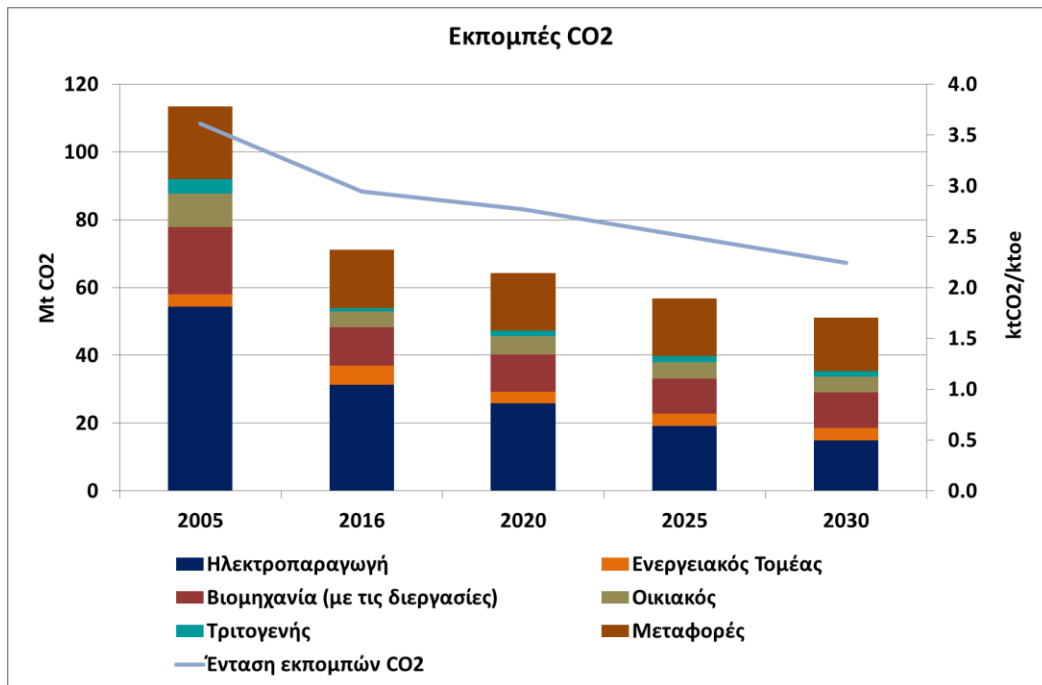
καθώς και τους υπόλοιπους τομείς τελικής χρήσης καυσίμων δηλαδή τον οικιακό, τον τριτογενή και τον αγροτικό τομέα. Συγκεκριμένα, οι συνολικές εκπομπές το έτος 2030 εκτιμώνται στα επίπεδα των 51 Mt CO<sub>2</sub> σε σχέση με τους 71 Mt CO<sub>2</sub> του έτους 2016, με τη μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής (53% μείωση το

<sup>12</sup> Δεν συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τον τομέα των αερομεταφορών



έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016) (Διάγραμμα 30). Η συγκεκριμένη μείωση 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 20% τεχνολογιών υψηλών εκπομπών CO<sub>2</sub> (δηλ.

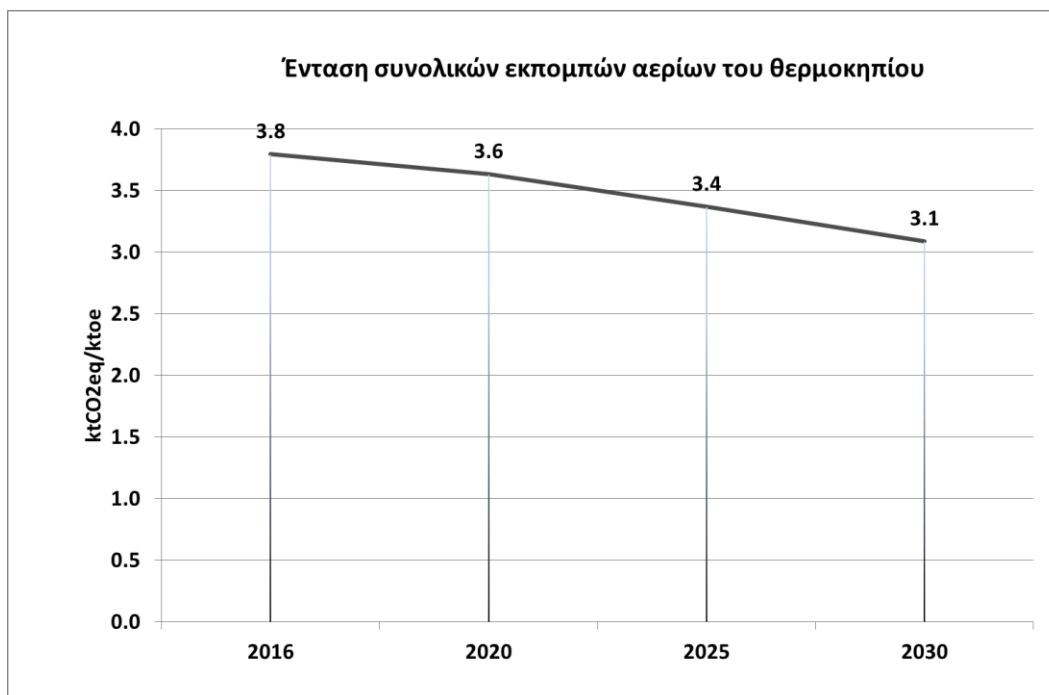
λιγνιτικών και πετρελαϊκών σταθμών) αντικαθίσταται από ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030. Παράλληλα, η ένταση των εκπομπών CO<sub>2</sub> για τους συγκεκριμένους τομείς παρουσιάζει σημαντική μείωση της τάξης του 38% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005.



**Διάγραμμα 30: Εξέλιξη εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά τομέα έως το έτος 2030.**

Αντίστοιχα, η ένταση συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου παρουσιάζει αξιοσημείωτη μείωση της τάξης του 19% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, αναδεικνύοντας

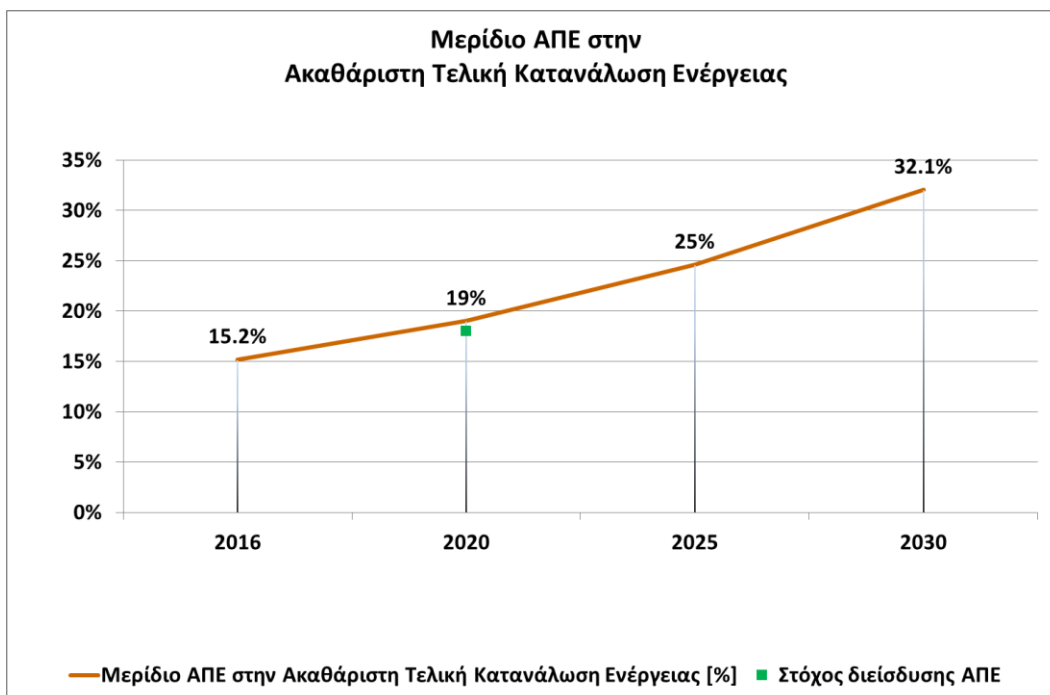
την επίτευξη ενός μελλοντικού ενεργειακού μίγματος χαμηλότερων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Διάγραμμα 31).



**Διάγραμμα 31: Εξέλιξη έντασης συνολικών αερίων του θερμοκηπίου έως το έτος 2030.**

Στο Διάγραμμα 32 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης ΑΠΕ έως το έτος 2030, όπου επιτυγχάνεται τόσο ο στόχος που έχει τεθεί για το μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας καθώς το μερίδιο συμμετοχής εκτιμάται στο 19% για το έτος 2020, όσο και ο στόχος που τίθεται για το έτος 2030, καθώς το αντίστοιχο μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση εκτιμάται ότι θα ανέλθει στο 32%. Επισημαίνεται ότι το

μερίδιο ΑΠΕ στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφεται στην Οδηγία 2009/28/ΕΚ, όπως περιγράφεται και στην ενότητα του Παραρτήματος που περιλαμβάνει τους βασικούς ορισμούς, συνυπολογίζοντας και το μερίδιο των αντλιών θερμότητας στην τελική κατανάλωση ενέργειας τόσο για θέρμανση όσο και για ψύξη.

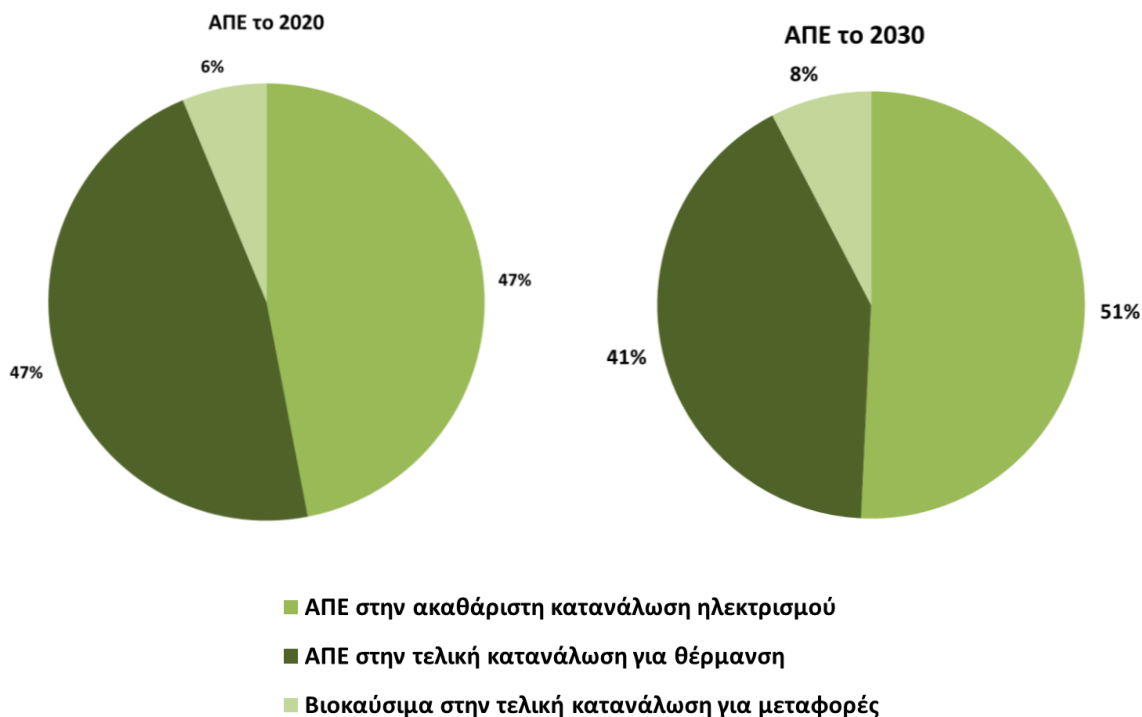


**Διάγραμμα 32: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030.**

Το μερίδιο συμμετοχής του συνόλου των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας διαμορφώνεται από τρεις συνιστώσες, τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού, τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη και τέλος τη συνεισφορά των βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση για μεταφορές<sup>13</sup>. Σημειώνεται ότι για τη συνεισφορά των ΑΠΕ στη θέρμανση και τη ψύξη λαμβάνονται υπόψη η βιοενέργεια, η γεωθερμία, τα θερμικά ηλιακά, καθώς και η θερμότητα περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία αντλιών θερμότητας. Δεν

περιλαμβάνεται ο ηλεκτρισμός από ΑΠΕ που καταναλώνεται από τις διάφορες τεχνολογίες θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένων των αντλιών θερμότητας, καθώς αυτός προσμετράται ήδη στη συνιστώσα που αφορά τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού. Στο Διάγραμμα 33 παρουσιάζονται τα μερίδια των τριών αυτών συνιστωσών για τα έτη 2020 και 2030 στο σύνολο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, με τις ΑΠΕ στον ηλεκτρισμό να καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό, δηλαδή 47% το έτος 2020 και 51% το έτος 2030.

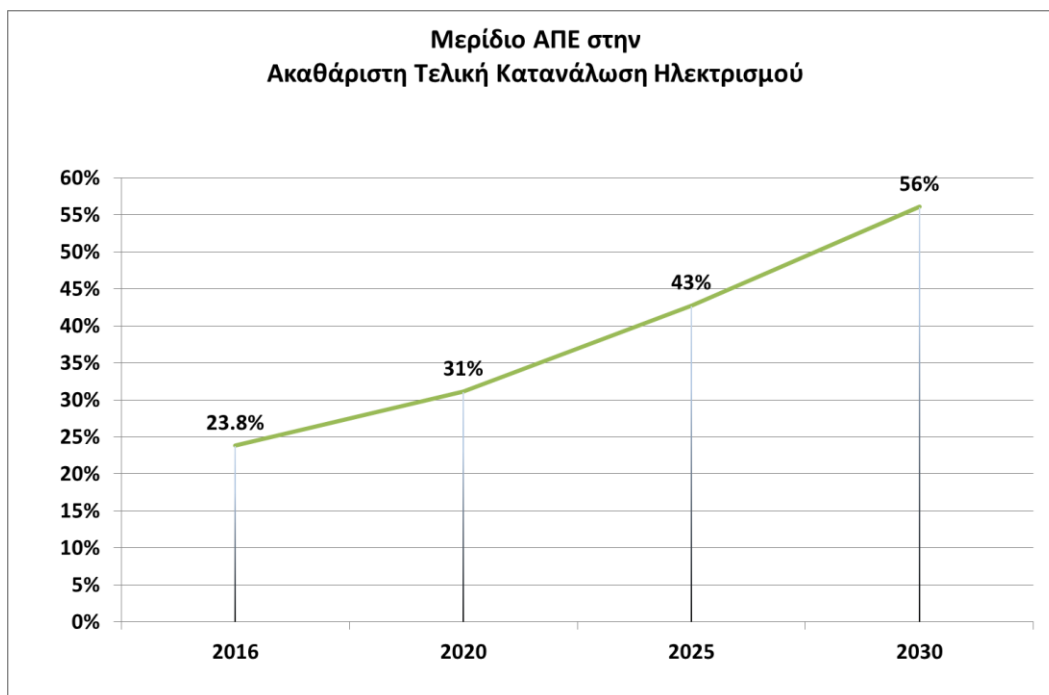
<sup>13</sup> Με τη χρήση συγκεκριμένων πολλαπλασιαστών για τα βιοκαύσιμα και τον ηλεκτρισμό από τις ΑΠΕ όπως έχουν προταθεί και συμφωνηθεί στη διαδικασία αναθεώρησης της Οδηγίας για τις ΑΠΕ.



**Διάγραμμα 33: Μεριδίο συμμετοχής ΑΠΕ ανά τομέα στη συνολική διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020 και το 2030.**

Ειδικότερα, στο Διάγραμμα 34 παρουσιάζεται η εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού έως το έτος 2030, η οποία με την αξιοποίηση όλων των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών ανέρχεται στο 56% στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου. Επισημαίνεται ότι το έτος 2016, ο συγκεκριμένος δείκτης ήταν 24%. Η συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρισμού σχεδόν διπλασιάζεται το 2030 σε σχέση με το 2020, με μέση ετήσια αύξηση

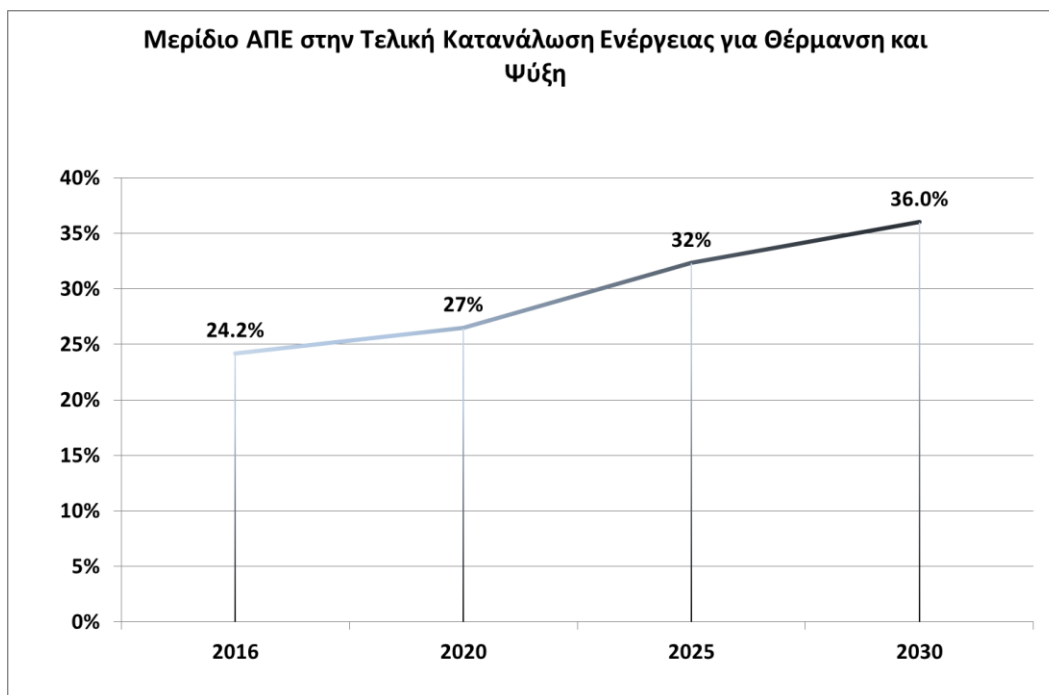
περίπου 2,5 ποσοστιαίων μονάδων, υποδεικνύοντας τη ριζική αλλαγή και μεταστροφή του εθνικού μίγματος ηλεκτροπαραγωγής προς τις ΑΠΕ. Όπως περιγράφεται και στη συνέχεια, ενώ το έτος 2016 το 58% της συνολικής διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα (δηλαδή καθαρής ηλεκτροπαραγωγής και ισοζύγιο εισαγωγών-εξαγωγών) προέρχεται από ορυκτά καύσιμα, το έτος 2030 προβλέπεται ότι το ίδιο μερίδιο θα καλύπτεται από τις ΑΠΕ (Διάγραμμα 44).



**Διάγραμμα 34: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρισμού έως το έτος 2030.**

Η εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 35, όπου το συγκεκριμένο ποσοστό αυξάνεται σημαντικά σε σχέση με το έτος 2016 και ανέρχεται σε 36% το έτος 2030 με μέση ετήσια αύξηση σχεδόν 1%, η οποία και οφείλεται κυρίως στη σημαντικά αυξημένη διείσδυση αντλιών θερμότητας για

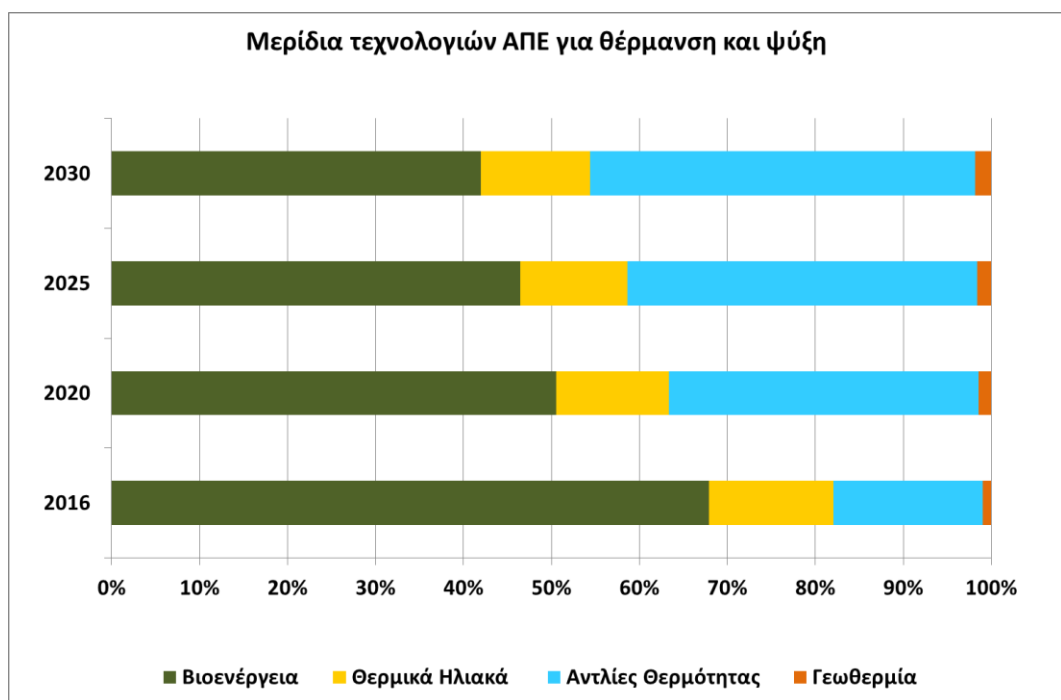
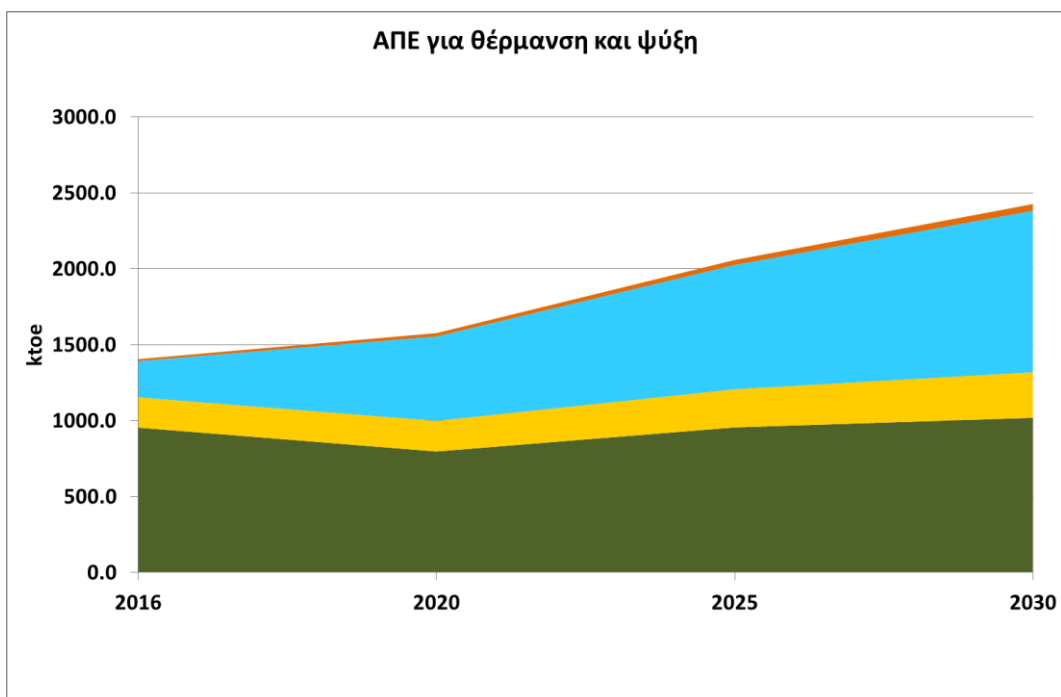
την κάλυψη αναγκών θέρμανσης και ψύξης στον τριτογενή και οικιακό τομέα, στη διατήρηση της χρήσης βιομάζας σε υψηλά επίπεδα, στην αυξημένη χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων στον οικιακό τομέα, καθώς και στη χρήση ΑΠΕ (βιομάζα, γεωθερμίας) σε δίκτυα τηλεθέρμανσης.



**Διάγραμμα 35: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για θέρμανση και ψύξη έως το έτος 2030.**

Όπως παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 36, η χρήση βιοενέργειας (κύρια στερεή βιομάζα) για θέρμανση και ψύξη, παρουσιάζει μια μικρή πτώση κατά το επόμενο διάστημα μέχρι το έτος 2020, η οποία οφείλεται στις εν γένει διακυμάνσεις της χρήσης της κατά τα τελευταία έτη. Συγκεκριμένα, η οικονομική ύφεση των προηγούμενων ετών, σε συνδυασμό με την προώθηση της χρήσης στερεής βιομάζας στα αστικά κέντρα είχε οδηγήσει σε ιστορικά υψηλά επίπεδα την κατανάλωση στερεής βιομάζας, και συγκεκριμένα εγχώριων καυσόξυλων, για θέρμανση. Ωστόσο, ο συγκεκριμένος ρυθμός αύξησης αναμένεται να επιβραδυνθεί την περίοδο μετά το έτος 2020 και έως το έτος 2030, κυρίως λόγω της συγκράτησης της χρήσης

στερεής βιομάζας στα αστικά κέντρα για περιβαλλοντικούς λόγους. Τα θερμικά ηλιακά συστήματα θα συνεχίζουν 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 (Διάγραμμα 36). Η χρήση αντλιών θερμότητας για θέρμανση και ψύξη αναμένεται να παίξει τον πλέον καθοριστικό ρόλο στη διείσδυση των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση έως το 2030 με το μερίδιό τους να αυξάνεται από το 12% το έτος 2016 στο 39% το έτος 2030.



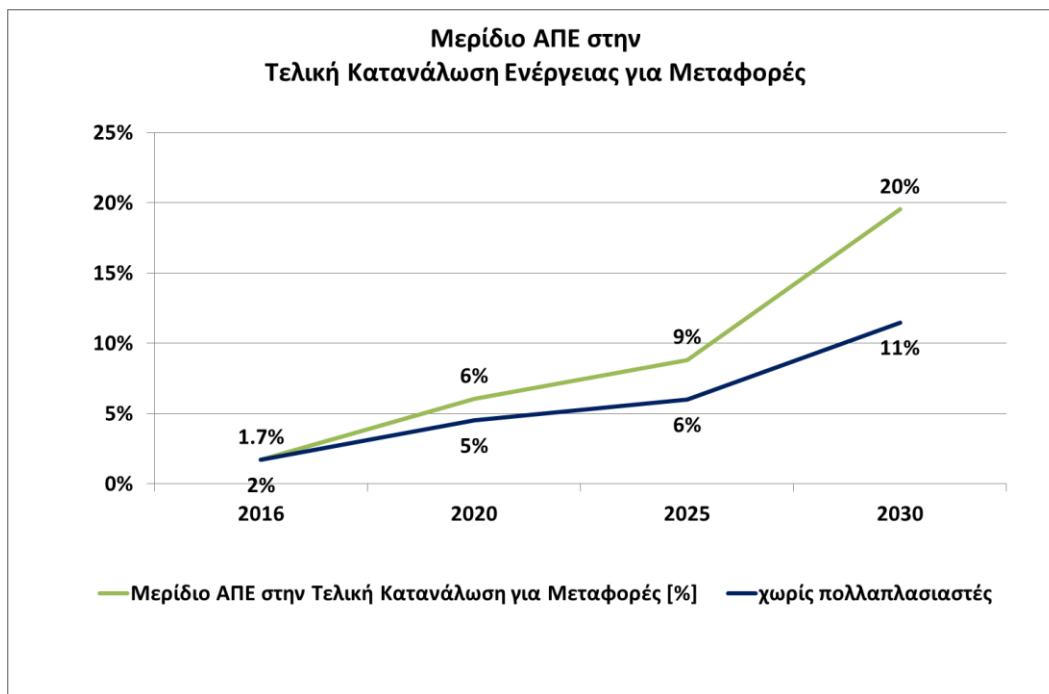
**Διάγραμμα 36: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας έως το έτος 2030.**

Τέλος, ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται από ραγδαία αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ, κυρίως λόγω της διεύδυσης βιοκαυσίμων και

της σημαντικής συνεισφοράς του ηλεκτρισμού, ο οποίος προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από ΑΠΕ, όπως αναλύεται και στις επόμενες

παραγράφους. Έτσι, σύμφωνα και με το Διάγραμμα 37 η διείσδυση των ΑΠΕ ανέρχεται σε ποσοστό 20% στην τελική κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030. Επισημαίνεται, ότι σύμφωνα με την αναθεώρηση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση των ΑΠΕ, ο υπολογισμός του

μεριδίου ΑΠΕ στις μεταφορές περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, με αποτέλεσμα το μερίδιο ΑΠΕ να παρουσιάζεται μεγαλύτερο από το πραγματικό, το οποίο κυμαίνεται στα επίπεδα του 11%.



**Διάγραμμα 37: Εξέλιξη διείσδυσης ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για μεταφορές έως το έτος 2030<sup>14</sup>.**

Όσον αφορά στη ζήτηση ενέργειας, η συνολική πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια ήπια μείωση έως το έτος 2030, ενώ, ειδικά για τα έτη 2020 και 2030, επιτυγχάνεται μικρότερη κατανάλωση σε σχέση με τους αντίστοιχους στόχους, όπως

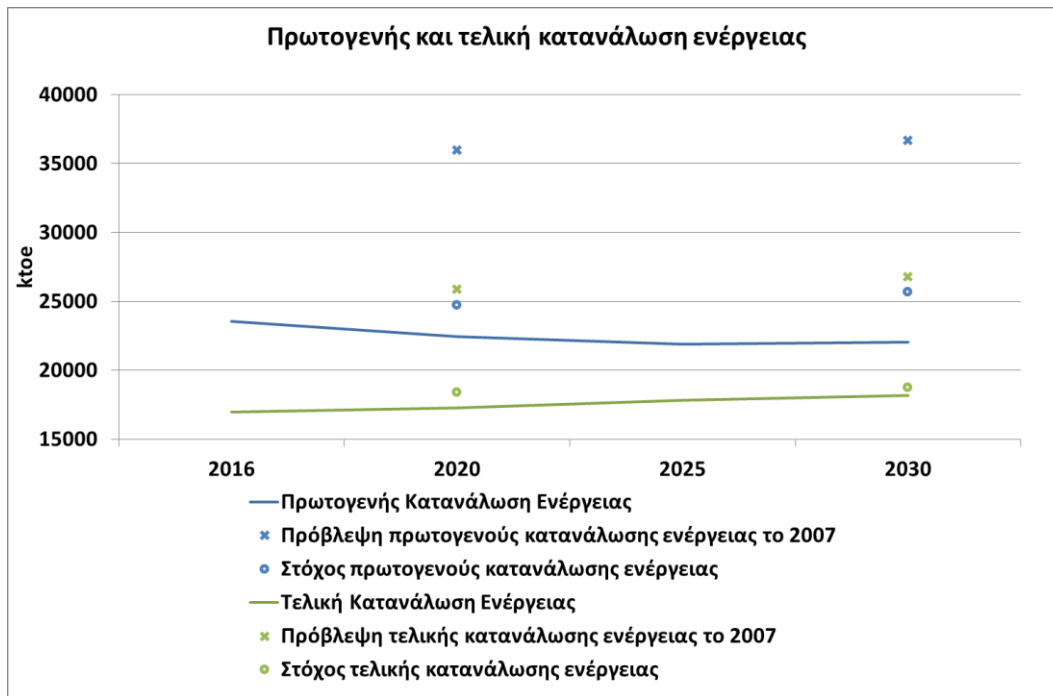
παρουσιάζεται και στο Διάγραμμα 38. Παράλληλα, παρατηρείται ήπια αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και σχετική σταθεροποίησή της κατά την περίοδο 2020-2030. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 38, το έτος 2020 εκτιμάται χαμηλότερη τελική

<sup>14</sup> Το μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές έχει υπολογιστεί σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην Αναθεώρηση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση των ΑΠΕ και περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.



κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με τον αντίστοιχο στόχο, ενώ το έτος 2030 η μείωση υπερβαίνει το 30% και ανέρχεται σε 32%. Επιπλέον, είναι εμφανής η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος μέσα

από τη διείσδυση των ΑΠΕ κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή, η οποία αποτυπώνεται στη μείωση της διαφοράς της πρωτογενούς με την τελική κατανάλωση ενέργειας.

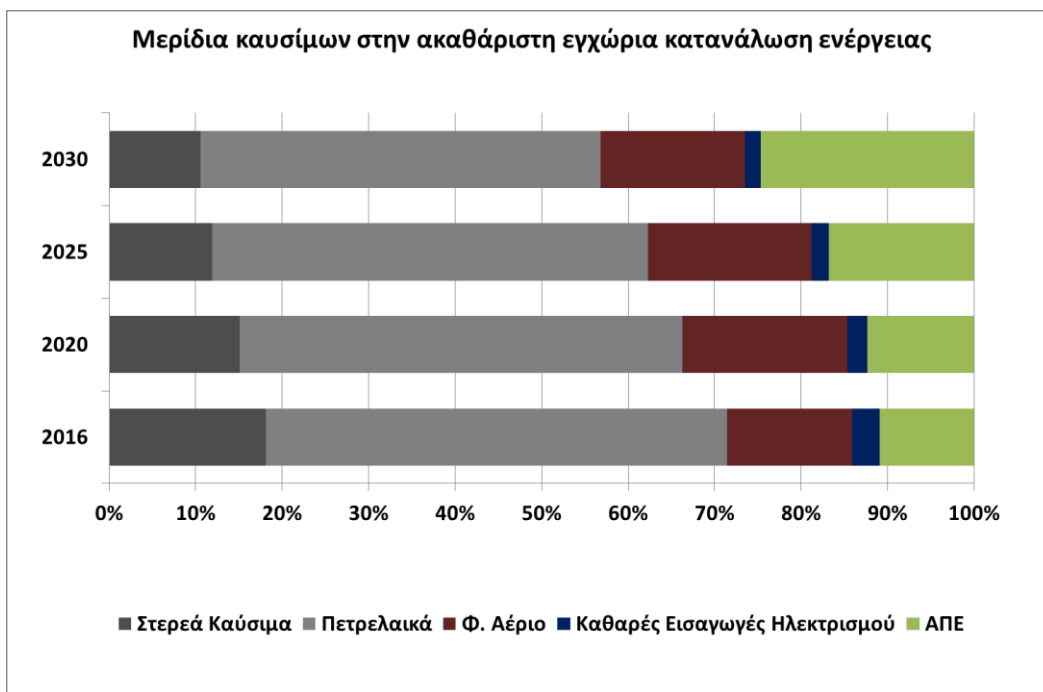
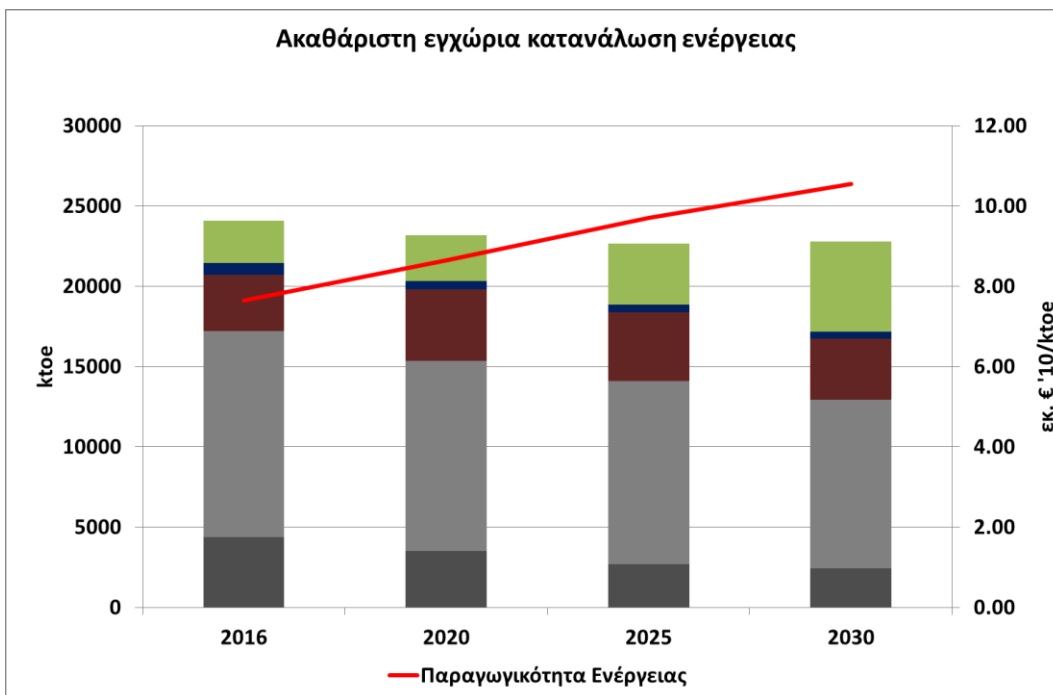


**Διάγραμμα 38: Εξέλιξη πρωτογενούς και τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030.**

Στο σύνολο του ενεργειακού συστήματος, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια σχετική σταθεροποίηση, η οποία όμως οδηγεί σε σημαντική βελτίωση της οικονομικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα, όπως φαίνεται από την εξέλιξη του δείκτη της παραγωγικότητας ενέργειας (Διάγραμμα 39).

34% σε σχέση με το έτος 2016. Παράλληλα, εμφανής είναι η μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ, οι οποίες διπλασιάζονται σε σχέση με το έτος 2016, ενώ περιορίζονται αντίστοιχα σημαντικά το μερίδιο συμμετοχής των στερεών καυσίμων και των πετρελαϊκών προϊόντων (Διάγραμμα 39).

Συγκεκριμένα, παρατηρείται αύξηση της παραγωγικότητας ενέργειας το έτος 2030 κατά



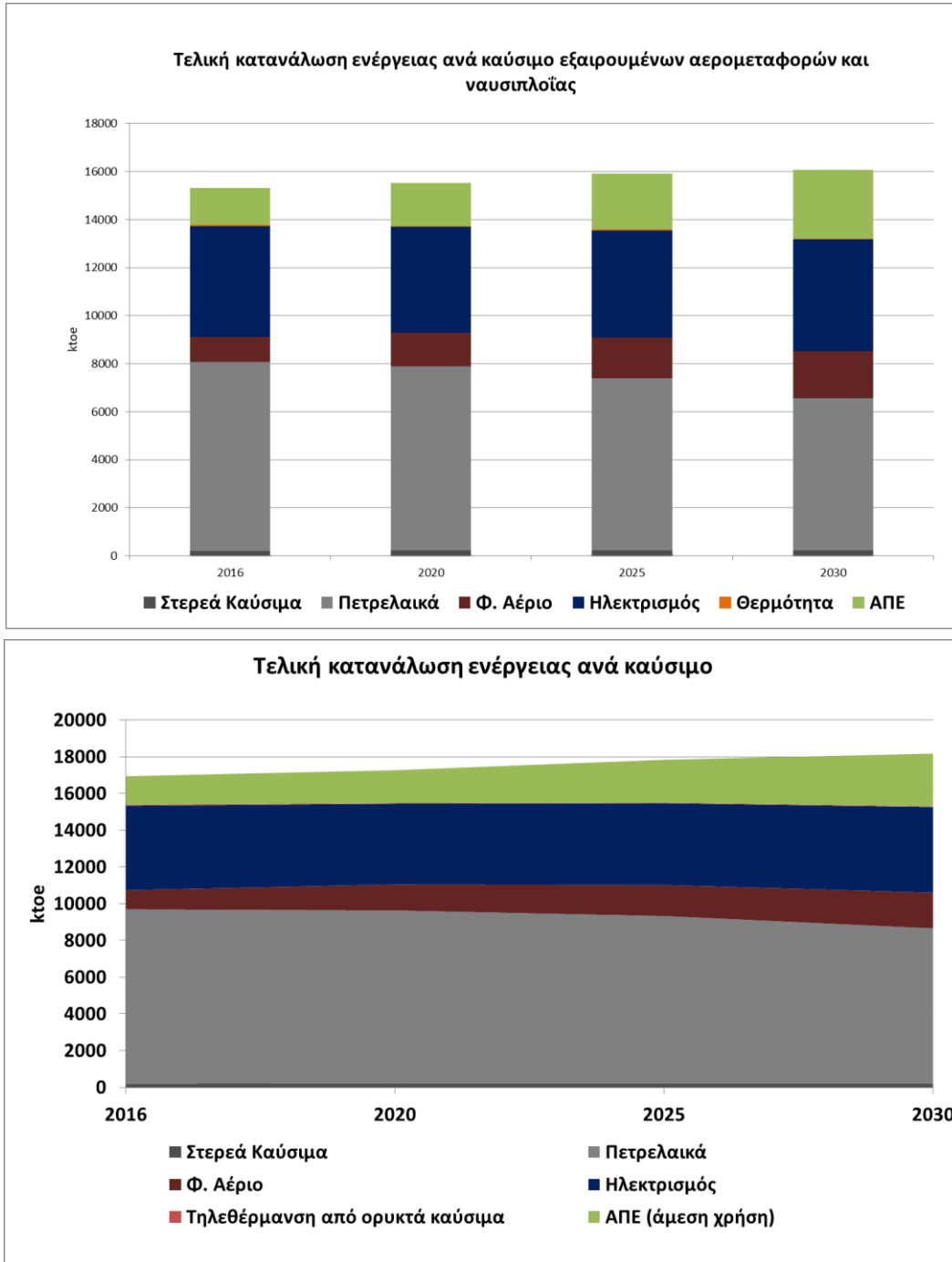
**Διάγραμμα 39: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας έως το έτος 2030.**

Η τελική κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει μια μικρή συνολική αύξηση κατά 8,8% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016. Το μεγαλύτερο

μέρος της αύξησης αυτής αφορά την περίοδο 2016 -2025, ενώ ο μειωμένος ρυθμός αύξησης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την

περίοδο 2025-2030, οδηγεί στην επίτευξη στόχου εξοικονόμησης ενέργειας ίσο με 32% για το έτος 2030, σε σχέση με την εκτίμηση εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης για το 2030 όπως αυτή

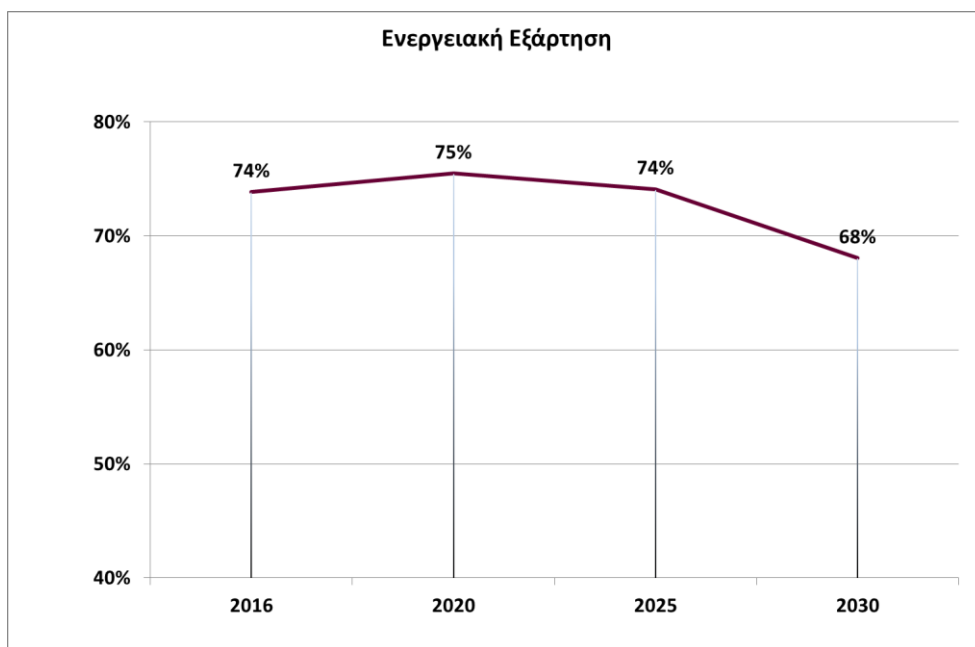
είχε αποτυπωθεί το έτος 2007, με πρόβλεψη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ίση με 18,2 Mtoe (Διάγραμμα 38, 40).



**Διάγραμμα 40: Εξέλιξη των μεριδίων καυσίμων τελικής κατανάλωσης ενέργειας έως το έτος 2030 (α. εξαιρουμένων αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, β. σύνολο ΤΚΕ).**

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο στόχος εξοικονόμησης ενέργειας επιτυγχάνεται παρά το γεγονός ότι στον υπολογισμό της τελικής κατανάλωσης υπεισέρχεται πλέον και η ενέργεια περιβάλλοντος που αξιοποιείται από τις αντλίες θερμότητας και λογίζεται ως ΑΠΕ, ένα ποσό ενέργειας που όπως προαναφέρθηκε δεν συνυπολογιζόταν στα σχετικά ισοζύγια μέχρι το έτος 2016. Παράλληλα, παρατηρείται υπερδιπλασιασμός 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 2016, με ήπια πτώση της άμεσης χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων και σημαντική άνοδο της άμεσης χρήσης του φυσικού αερίου, ενώ η τηλεθέρμανση από

ορυκτά καύσιμα παραμένει με πολύ χαμηλό μερίδιο και το έτος 2030 της τάξης του 0,2% (Διάγραμμα 40). Σημειώνεται ότι το σύνολο τελικής κατανάλωσης ενέργειας περιλαμβάνει και την κατανάλωση των υποτομέων των μεταφορών που αφορούν αερομεταφορές (εθνικές και διεθνείς) και εγχώρια ναυσιπλοΐα. Στους συγκεκριμένους υποτομείς δεν προβλέπεται στο πλαίσιο του παρόντος κειμένου, η θέσπιση μέτρων και πολιτικών για τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης και ως εκ τούτου αν και διαμορφώνουν την τελική κατανάλωση ενέργειας λειτουργούν ανασταλτικά ως προς την ποσοτική και ποιοτική αποτύπωση της απόδοσης των μέτρων ενεργειακής πολιτικής.



**Διάγραμμα 41: Εξέλιξη ενεργειακής εξάρτησης έως το έτος 2030.**

Όσον αφορά την ενεργειακή εξάρτηση της χώρας από εισαγωγές καυσίμων, παρατηρείται

μια ήπια διακύμανση του συγκεκριμένου δείκτη με επίτευξη ενός ποσοστού μείωσης 10% το

έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2020 και 8% σε σχέση με το έτος 2016 (Διάγραμμα 41). Το αποτέλεσμα αυτό οφείλεται κατά μείζονα λόγο στην υψηλή διεύθυνση ΑΠΕ στο εθνικό

### 5.3.2 Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής

Η εξέλιξη του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 συνίσταται σε μεγάλη διεύθυνση των ΑΠΕ και στην απόσυρση λιγνιτικών και πετρελαϊκών μονάδων, η οποία έχει προγραμματιστεί 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. Η υψηλή διεύθυνση των ΑΠΕ οφείλεται αφενός στην αναμενόμενη περαιτέρω μείωση του κόστους των τεχνολογιών ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, ιδιαίτερα φωτοβολταϊκών και αιολικών σταθμών, καθώς και στην αναμενόμενη αύξηση του κόστους παραγωγής των συμβατικών μονάδων, λόγω της αύξησης του κόστους κτήσης δικαιωμάτων εκπομπών<sup>15</sup>. Οι δύο αυτές παράμετροι καθιστούν τις ΑΠΕ ιδιαίτερα ανταγωνιστικές ως προς τις συμβατικές μονάδες για την περίοδο μετά το 2020. Άλλωστε, ο στόχος διεύθυνσης 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

ενεργειακό μείγμα, η οποία υπερ-αντισταθμίζει τη μεγάλη μείωση της χρήσης εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή

σταθμών στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό συμβαίνει καθώς πρόκειται για τεχνολογίες που θα έχουν ιδιαίτερα χαμηλό σταθμισμένο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα άμεσα ανταγωνιστικό σε επίπεδο αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συμβατικές θερμικές μονάδες.

Όσον αφορά τις προγραμματισμένες επεκτάσεις των υποδομών, αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα. 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 σημαντικά, 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.

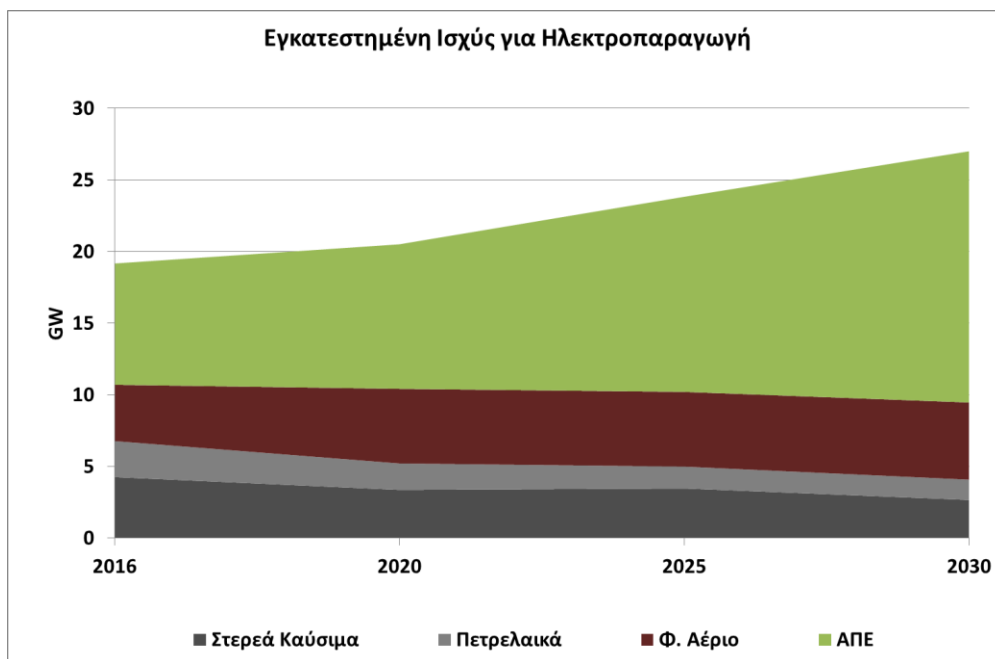
Συγκεκριμένα, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς για ηλεκτροπαραγωγή αυξάνεται κατά 44%, κυρίως λόγω της μεγάλης διεύθυνσης σταθμών μεταβλητών ΑΠΕ, οι οποίες έχουν χαμηλότερο

---

<sup>15</sup> Επισημαίνεται ότι για τη συγκεκριμένη ανάλυση έχει ληφθεί υπόψη μόνο ένα σενάριο εξέλιξης των τιμών δικαιωμάτων εκπομπών, με βάση προτεινόμενες τιμές από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όπως παρουσιάζεται στην αντίστοιχη ενότητα του Παραρτήματος.

συντελεστή χρησιμοποίησης σε σχέση με τις συμβατικές θερμικές μονάδες. Η εγκατεστημένη ισχύς των λιγνιτικών σταθμών αναμένεται μειωμένη το έτος 2030 κατά 1,6 GW σε σχέση με το έτος 2016 και η εγκατεστημένη ισχύς των πετρελαϊκών μονάδων κατά 1,1 GW, ενώ συνολικά η εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ αυξάνεται κατά 9,1 GW για την ίδια περίοδο εξέτασης, με περισσότερο από το 90% αυτής της αύξησης να αφορά αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα (Διάγραμμα 42). Επισημαίνεται ότι 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. 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. Ειδικά για τις ΑΠΕ και λαμβάνοντας υπόψη και το πλαίσιο των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών και 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 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 στον ανταγωνισμό 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 ή και απόσυρσης μονάδων θα πρέπει να προκύπτει στο πλαίσιο των αναγκών της απελευθερωμένης και ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.



**Διάγραμμα 42: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έως το έτος 2030.**

Αναλυτικά για τη συνεισφορά των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, οι μεταβλητές ΑΠΕ (αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί) για το έτος 2020 αυξάνονται στα επίπεδα του 6,7 GW, ενώ για το έτος 2030 στα 13,3 GW. Ουσιαστικά αποτυπώνεται η εκτίμηση ότι θα πρέπει να εγκαθίστανται σε μέσο όρο ετησίως περίπου 650 MW σωρευτικής νέας ισχύος από αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα. Η εγκατεστημένη ισχύς των Υ/Η σταθμών αυξάνεται κατά περίπου 0,5 GW και της βιοενέργειας αντίστοιχα κατά 0,2 GW, ενώ μικρή διείσδυση εκτιμάται ότι θα παρουσιάσουν και οι ηλιοθερμικοί σταθμοί και η εκμετάλλευση της γεωθερμίας για ηλεκτροπαραγωγή (Διάγραμμα 43).

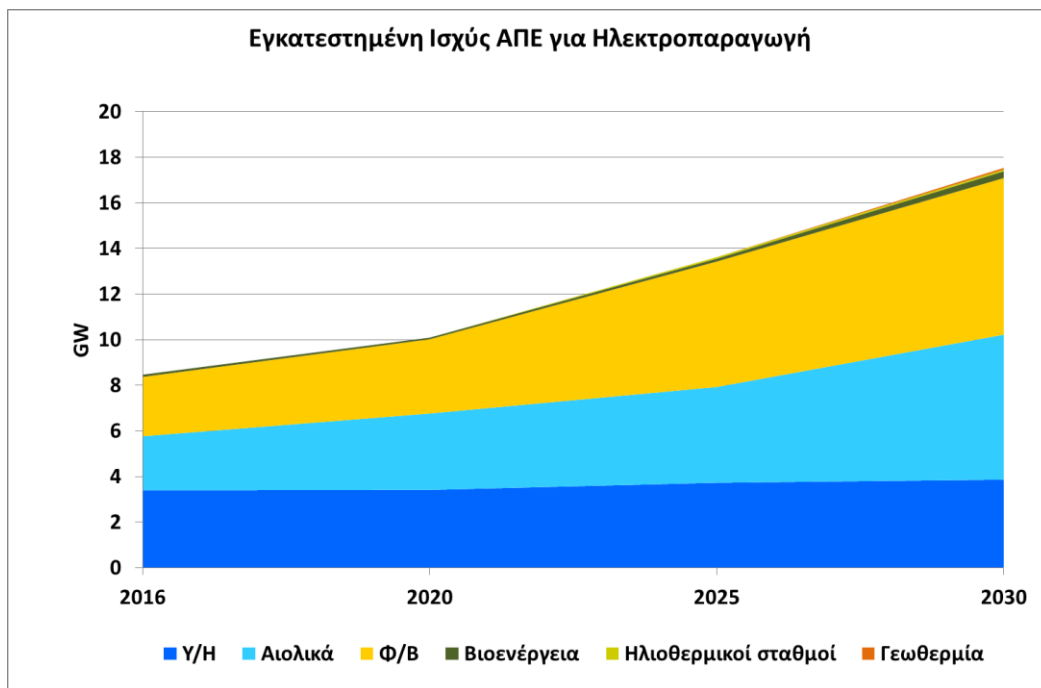
Προκειμένου να επιτευχθούν τόσο υψηλά επίπεδα διείσδυσης μεταβλητών ΑΠΕ με βέλτιστο οικονομικά τρόπο (επαρκώς χαμηλές περικοπές της παραγωγής τους), προκύπτουν

ανάγκες σε αποθήκευση ενέργειας (αντλησιοταμίευση, μπαταρίες, μετατροπή σε αέριο, κ.α.). Με βάση προηγούμενες μελέτες κόστους παραγωγής του ηπειρωτικού συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, έχει θεωρηθεί στο μοντέλο TIMES ότι εντάσσονται από το έτος 2025 και μετά 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 περίπου σε 1,5 TWh με απώλειες της τάξης του 30%.

Στο αμέσως επόμενο διάστημα, προκειμένου να διερευνηθεί σε περισσότερο βάθος η λειτουργία του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας σε αυτά τα επίπεδα διείσδυσης ΑΠΕ και να γίνει εκτίμηση των

αναγκών σε νέα συστήματα αποθήκευσης στη βάση των σεναρίων του ΕΣΕΚ όπως προέκυψαν από το μοντέλο TIMES του συνόλου του ενεργειακού συστήματος της χώρας, θα γίνει και μελέτη ωριαίας προσομοίωσης κόστους παραγωγής του Διασυνδεδεμένου Συστήματος

Ηλεκτρικής Ενέργειας με κατάλληλο μοντέλο του ΚΑΠΕ. Η μελέτη θα βασιστεί στην επίλυση του προβλήματος ένταξης μονάδων παραγωγής και οικονομικής κατανομής φορτίου (Unit Commitment and Economic Dispatch) για διάφορα σεσάρια.



**Διάγραμμα 43: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030.**

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 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.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται σε επίπεδο προτεραιότητας πολιτικής τόσο τα μέτρα που θα ληφθούν ώστε να επιτευχθεί γρήγορη και βιώσιμη μείωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αυτές τις τεχνολογίες, όσο και να μπορούν αυτές να χωροθετηθούν, να αδειοδοτηθούν και τελικά να συνδεθούν στα δίκτυα στη βάση συγκεκριμένων αρχών, κανόνων και χρονοδιαγραμμάτων.

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 όλα αυτά τα έργα αναμένεται να λειτουργούν 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 500 MW 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 ισχύ 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 πενταπλασιάσει 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 μεταβλητές 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 πρέπει να επισημανθεί και ότι αφορά σταθμούς ΑΠΕ με τη μεγαλύτερη εγχώρια προστιθέμενη αξία μεταξύ των τεχνολογιών ΑΠΕ στο πλαίσιο της χρονικής περιόδου λειτουργίας τους.

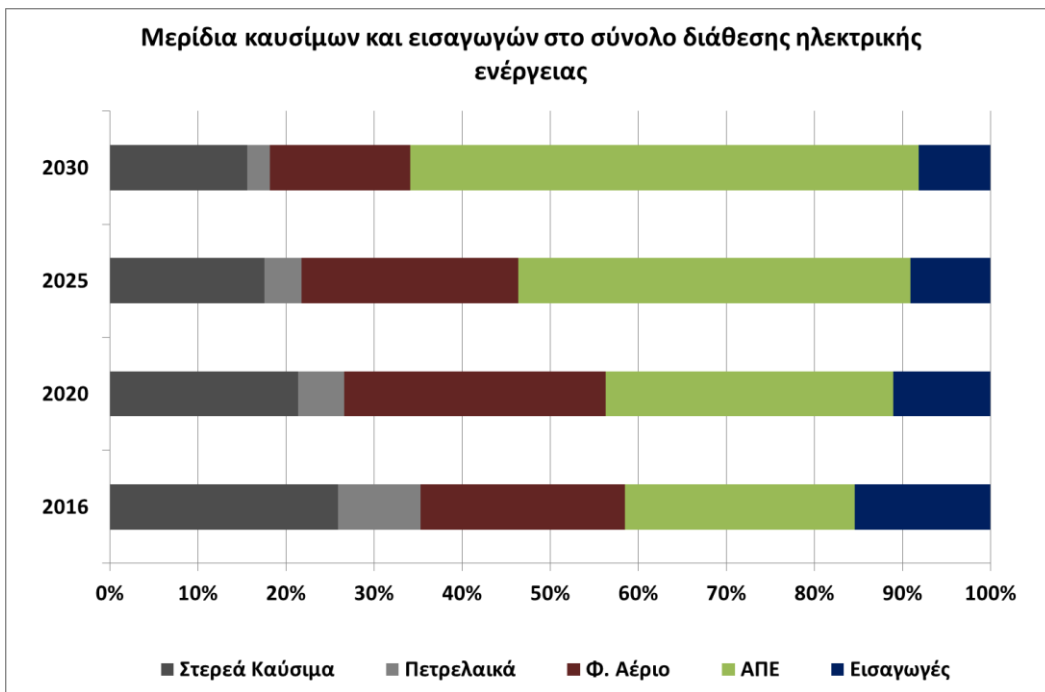
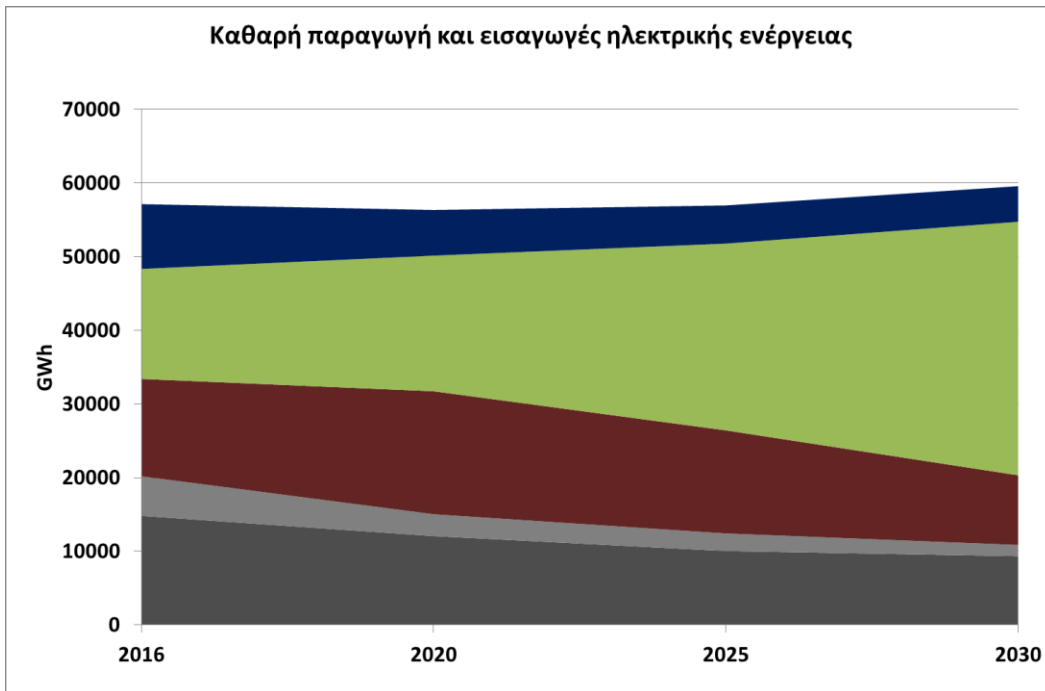
Αντίστοιχες είναι και οι προκλήσεις για την ανάπτυξη των μικρών υδροηλεκτρικών έργων, καθώς η εγκατεστημένη ισχύς τους εκτιμάται ότι θα υπερδιπλασιαστεί κατά την επόμενη δεκαετία και έως το έτος 2030 συνεισφέροντας σημαντικά στην τόσο υψηλή συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικά για αυτά τα έργα που εκτίθενται σε πολυετείς αδειοδοτικές διαδικασίες η ύπαρξη ενός ξεκάθαρα πλαισίου με συνέχεια είναι απαραίτητη, ώστε να επιτευχθούν αυτά τα μεγέθη συμμετοχής από αυτήν την κατηγορία έργων.

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 44, η συνολική παραγωγή ηλεκτρισμού στη χώρα αυξάνεται σε σχέση με το έτος 2016 κατά 9% έως το έτος 2030 και σταδιακά βασίζεται σε

«καθαρότερες» πηγές (οι εισαγωγές μειώνουν το μερίδιό τους στο 8% στο σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας προς διάθεση). Συγκεκριμένα, ενώ σήμερα, το 33% περίπου της ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από σταθμούς παραγωγής με καύσιμο το λιγνίτη, η παραγωγή από λιγνίτη θα κυμαίνεται στα επίπεδα του 17% το έτος 2030.

Αντίστοιχα, το μερίδιο των πετρελαιοειδών στην ηλεκτροπαραγωγή μειώνεται αισθητά έως το έτος 2030 κατά 74%, κυρίως λόγω της απόσυρσης πετρελαϊκών σταθμών που είναι σήμερα εγκατεστημένοι σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, έπειτα από την επικείμενη διασύνδεσή τους με το ηπειρωτικό σύστημα. Ωστόσο, για την επόμενη περίοδο εξακολουθεί να παρατηρείται μια μικρή παραγωγή από πετρελαϊκά προϊόντα της τάξης του 3% της συνολικής παραγωγής, η οποία αφορά κυρίως ηλεκτροπαραγωγή στα διυλιστήρια.

Το φυσικό αέριο εμφανίζει επίσης μείωση στην ηλεκτροπαραγωγή κατά 28% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, με το μερίδιό του στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή να μειώνεται από 26% το έτος 2016 στο 17% το έτος 2030.



**Διάγραμμα 44: Εξέλιξη της καθαρής παραγωγής και των εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας έως το έτος 2030.**

Ειδικότερα για τις ΑΠΕ, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 45, τη μεγαλύτερη αύξηση στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται

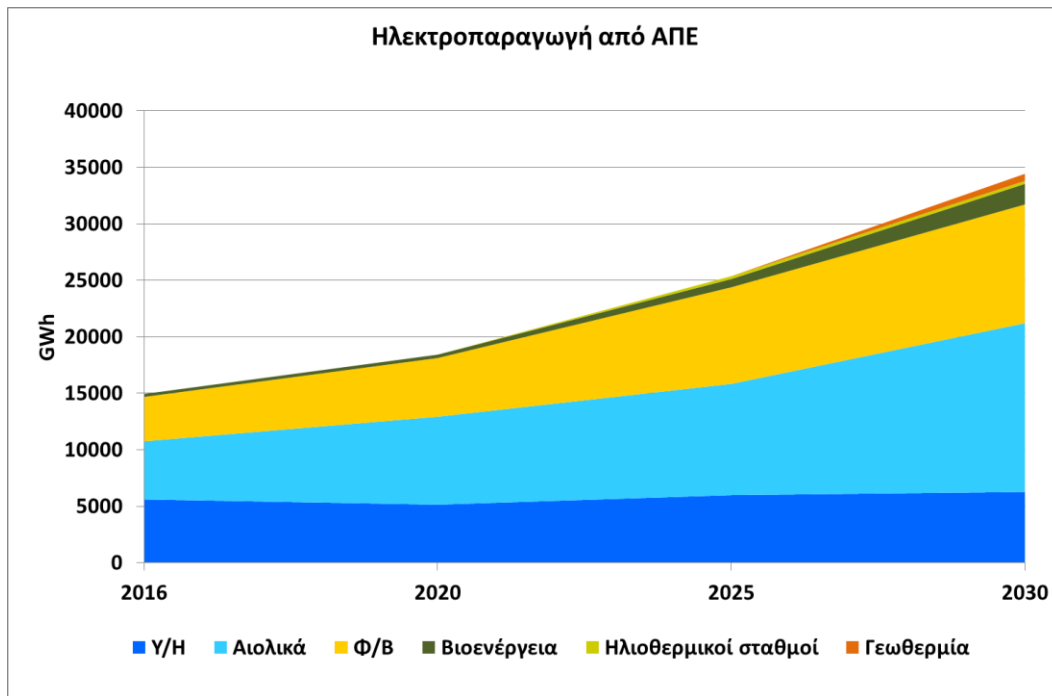
να σημειώσουν οι αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί, με αύξηση 190% για τους αιολικούς σταθμούς και 168% για τους φωτοβολταϊκούς

σταθμούς το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016.

Η αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής από Υ/Η κυμαίνεται στο 12% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, ενώ για την εκτίμησή της έχουν ληφθεί υπόψη μια μέση εγχώρια υδραυλικότητα βάσει ιστορικών στοιχείων ανά υδάτινο γεωγραφικό πόρο.

Αξιοσημείωτη προβλέπεται και η συμβολή της βιοενέργειας (βιομάζας, βιοαερίου και βιορευστών) στην ηλεκτροπαραγωγή με εξαπλασιασμό του μεριδίου τους στη συνολική καθαρή ηλεκτροπαραγωγή το έτος 2030.

Οι ηλιοθερμικοί σταθμοί και η γεωθερμία θα εμφανιστούν πλέον στην κατανομή των τεχνολογιών ΑΠΕ που συνεισφέρουν στην ηλεκτροπαραγωγή.



**Διάγραμμα 45: Εξέλιξη της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ έως το έτος 2030.**

Ωστόσο, οι σταθμοί αυτοί (δηλαδή ηλιοθερμικοί και γεωθερμικής ενέργειας) αναμένεται να έχουν μικρή συμμετοχή της τάξης του 0,5% με 1,2% σε συνολικό επίπεδο εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής αλλά με ιδιαίτερα σημαντικά και θετικά χαρακτηριστικά για τη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος. Επιπλέον η συνεισφορά τους ως μερίδιο θα πρέπει να προστεθεί σε αυτή των σταθμών που

αξιοποιούν βιοενέργεια, ανεβάζοντας το συνολικό μερίδιο αυτών των τεχνολογιών στο 5% της συνολικής εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής και στο 8% της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.

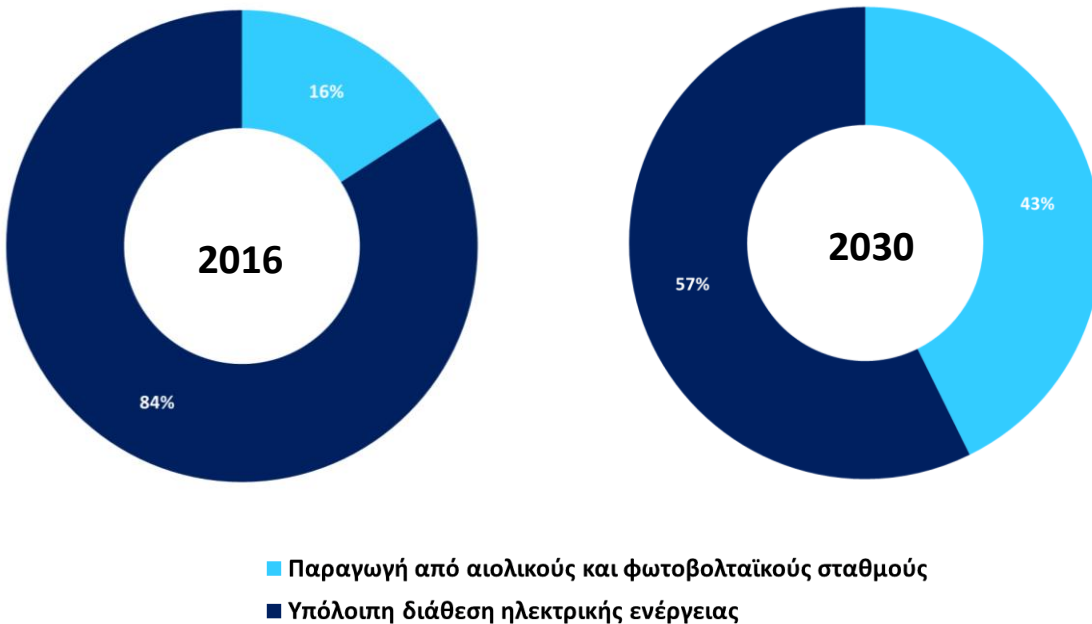
Συνδυαστικά οι πλήρως κατανεμόμενες μονάδες ΑΠΕ το έτος 2030, μαζί με τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς θα συμμετέχουν με μερίδιο 16,5% στη συνολική εγχώρια

ηλεκτροπαραγωγή και με μερίδιο 26% στην ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ.

Στο Διάγραμμα 46, παρουσιάζεται το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρισμού από μεταβλητές ΑΠΕ (αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς)

στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο αυξάνεται από 15% το έτος 2016 στο 43% το έτος 2030.

**Μερίδιο ηλεκτροπαραγωγής από αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας**



**Διάγραμμα 46: Χρονικές απεικονίσεις του μεριδίου ηλεκτροπαραγωγής από αιολικούς και φωτοβολταϊκούς σταθμούς στο σύνολο της διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας.**

Η ανάπτυξη των δικτύων μεταφοράς περιλαμβάνει τη διασύνδεση των Κυκλάδων και της Κρήτης με το ηπειρωτικό σύστημα μέχρι το έτος 2025 και των Δωδεκανήσων μέχρι το έτος 2030, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα, καθώς και την ενίσχυση του συστήματος μεταφοράς, με σκοπό την αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ του Νοτίου Αιγαίου και των Δωδεκανήσων, την εκμετάλλευση των τοπικών γεωθερμικών και

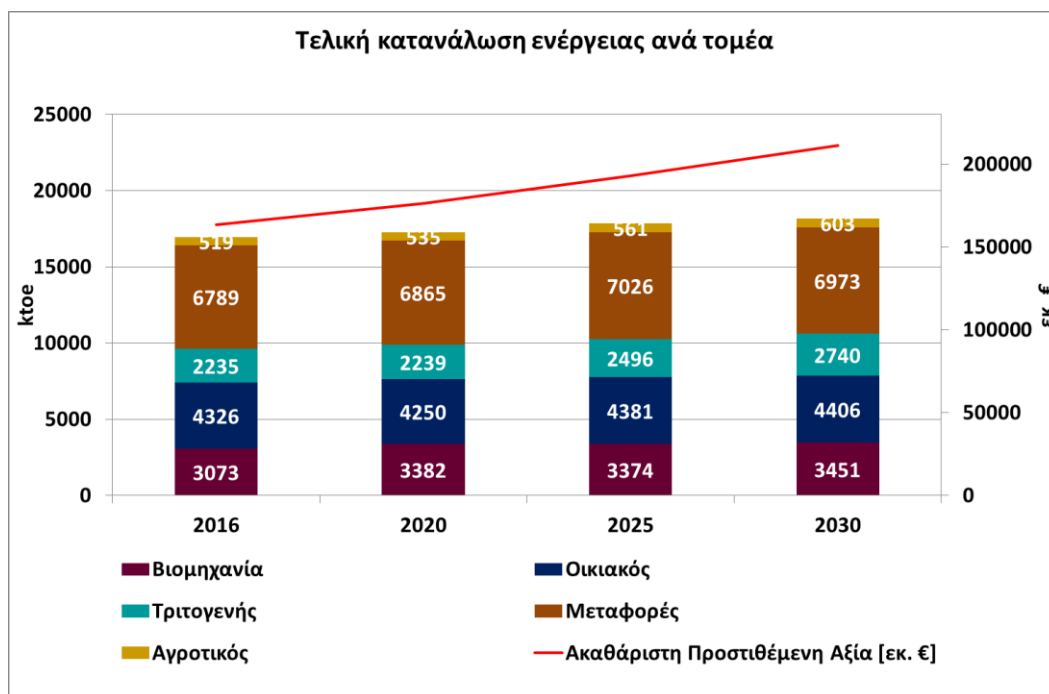
ηλιοθερμικών πεδίων, την κάλυψη της ζήτησης από καθαρότερες πηγές σε σχέση με τις πετρελαϊκές μονάδες των νησιών και την προετοιμασία του συστήματος για τη μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ. Στο βασικό σενάριο έχει θεωρηθεί ότι έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφευχθεί ο κορεσμός των δικτύων, ο οποίος ενδέχεται να προκύψει λόγω της ένταξης των νέων και αυξανόμενων σταθμών μεταβλητών ΑΠΕ.

### 5.3.3 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 (Διάγραμμα 47).

Εξετάζοντας την εξέλιξη αυτή, διαπιστώνεται ότι η τελική ενεργειακή κατανάλωση ακολουθεί μια συνεχή αύξηση έως το έτος 2030, σύμφωνα και με την εξέλιξη των οικονομικών μεγεθών, του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας, η οποία καθορίζει και την εξέλιξη της ζήτησης στον μεγαλύτερο βαθμό. Ωστόσο, λόγω ακριβώς της εφαρμογής μέτρων και

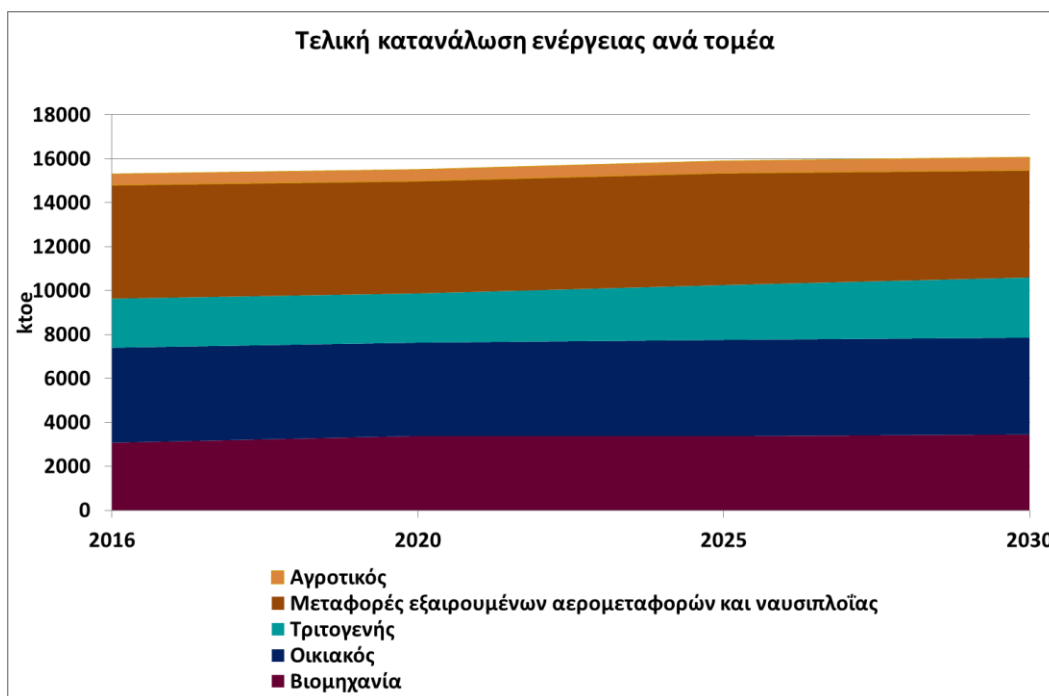
πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας και λόγω της ελαστικότητας της ζήτησης, ο ρυθμός αύξησης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με το έτος 2020 περιορίζεται σημαντικά και είναι σαφώς μικρότερος από τον ρυθμό αύξησης της προστιθέμενης αξίας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 47. Επιπλέον τόσο για λόγους σύγκρισης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας της περιόδου 2016-2030 με προγενέστερα έτη, αλλά και για λόγους σαφήνειας, πρέπει να τονιστεί ότι οι εν λόγω καταναλώσεις, κυρίως στον κτιριακό τομέα, αφορούν και το τμήμα της ενέργειας από το περιβάλλον που εκμεταλλεύονται οι αντλίες θερμότητας και λογίζεται ως ΑΠΕ, μια ποσότητα ενέργειας που έως το έτος 2016, δεν καταγράφονταν στα σχετικά ισοζύγια.



**Διάγραμμα 47: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το 2030.**

Πιο συγκεκριμένα ο τομέας των μεταφορών που παραδοσιακά αφορά το μεγαλύτερο ποσοστό της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, παρόλη την μικρή αύξηση που παρουσιάζει μεταξύ του έτους 2016 και του έτους 2020, ως επακόλουθο της σταδιακής εξόδου από την οικονομική κρίση, κατά την περίοδο 2020-2030 η τελική κατανάλωση ενέργειας του κλάδου συγκρατείται στα επίπεδα των 7 Mtoe. 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 0,5 Mtoe σε σχέση με τη μέση κατανάλωση της δεκαετίας 2006-2016 και περίπου κατά 2 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 υποτομείς των αερομεταφορών και ναυσιπλοΐας, η οποία σχετίζεται με την αύξηση του μεταφορικού έργου στους αντίστοιχους υποτομείς (Διάγραμμα 48).



**Διάγραμμα 48: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα έως το έτος 2030, εξαιρουμένης της κατανάλωσης ενέργειας στους υποτομείς των αερομεταφορών και της ναυσιπλοΐας.**

Η συνεισφορά του οικιακού τομέα στη συνολική τελική κατανάλωση το έτος 2016 ανέρχεται στο 26%, ενώ κατά την περίοδο 2016-2020, το ποσοστό αυτό μειώνεται στο 24%, όπου και σταθεροποιείται μέχρι το έτος 2030. Αυτό μας

οδηγεί στο συμπέρασμα ότι παρόλη την αύξηση που παρατηρείται στο σύνολο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, επιτυγχάνουν όχι απλά να συγκρατήσουν αυτή την τάση στον

συγκεκριμένο τομέα, αλλά να την μειώσουν. Σε απόλυτα μεγέθη, η μέση κατανάλωση κατά την περίοδο 2016-2030 παρουσιάζει μείωση σε σχέση με την αντίστοιχη κατανάλωση της

#### 5.3.3.1 Κτιριακός τομέας

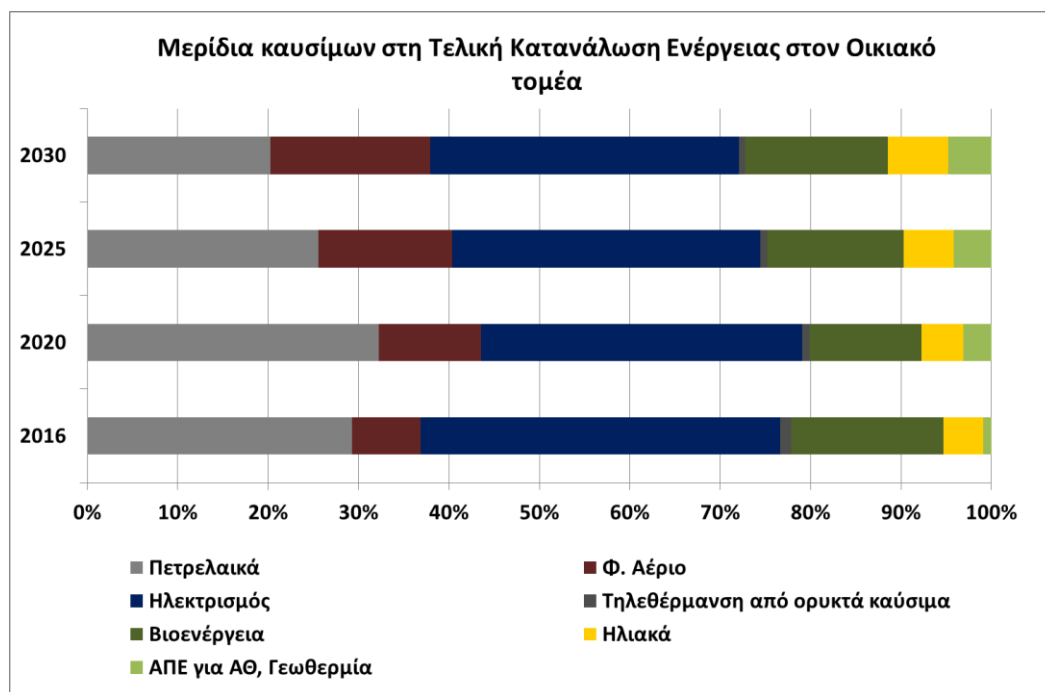
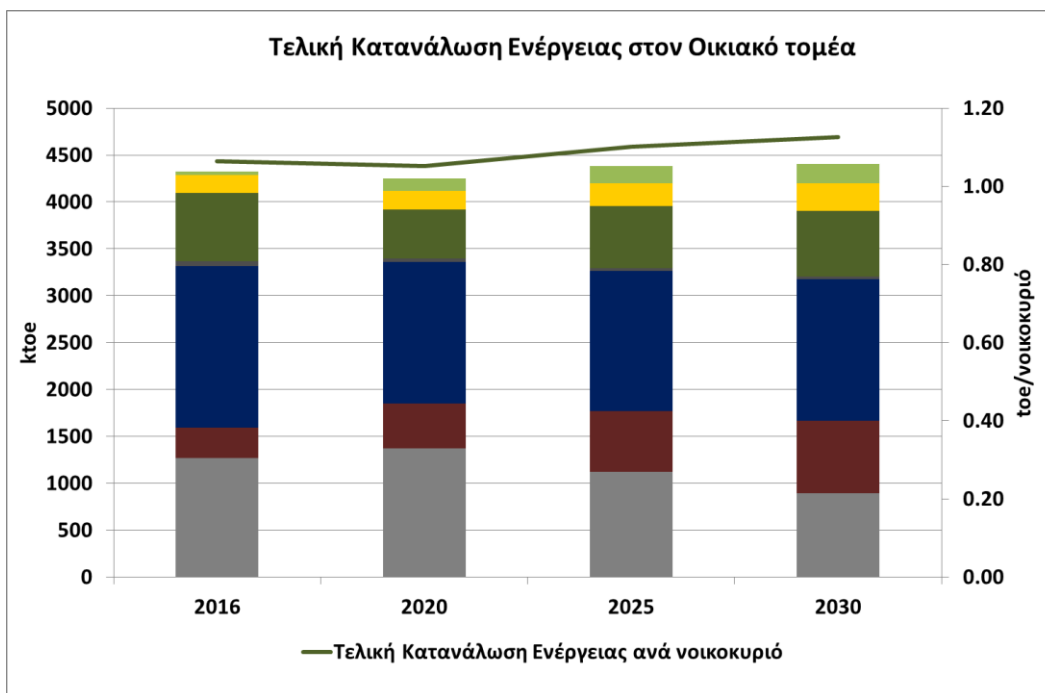
Ο κτιριακός τομέας εμφανίζει ήπια αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016 στον οικιακό τομέα (Διάγραμμα 49) και μεγαλύτερη αύξηση στον τριτογενή τομέα (Διάγραμμα 50).

Στον οικιακό τομέα τα μεγαλύτερα μερίδια στην τελική κατανάλωση εξακολουθούν να κατέχουν το πετρέλαιο και ο ηλεκτρισμός, με συνολικό ποσοστό 54% 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 8% το έτος 2016 σε 18% το έτος 2030, αντικαθιστώντας μέρος της κατανάλωσης πετρελαίου για θέρμανση το μερίδιο του οποίου μειώνεται από το 30% το έτος 2016 στο 20% το έτος 2030. Επίσης η χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων αυξάνεται κατά 53% το

περιόδου 2006-2016 από 4,7 Mtoe σε 4,3 Mtoe, ενώ η διαφορά είναι εντονότερη από την ιστορικά μέγιστη κατανάλωση των 5,5 Mtoe του έτους 2006.

έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, ενώ μείωση κατά 12% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016 παρατηρείται και στην κατανάλωση ηλεκτρισμού, η οποία οφείλεται κυρίως στη μείωση της χρήσης μη αποδοτικών ατομικών ηλεκτρικών συστημάτων θέρμανσης από τα νοικοκυριά, η οποία εντάθηκε κατά τα χρόνια της οικονομικής κρίσης. Αυτό γίνεται ευκολότερα αντιληπτό από το γεγονός ότι το μέσο ποσοστό κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά την περίοδο 2000-2012 ήταν 29%, ενώ κατά την περίοδο 2013-2016 το ποσοστό αυτό ανήλθε στο 40%. Οι αντλίες θερμότητας και η γεωθερμία καταλαμβάνουν μερίδιο 5% το έτος 2030 σε σχέση με το 1% του έτους 2016, ενώ η χρήση βιοενέργειας συγκρατείται στο 16% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το έτος 2030 (696 ktoe), λόγω του περιορισμού στη διεύθυνση της συγκεκριμένης τεχνολογίας στα αστικά κέντρα.





**Διάγραμμα 49: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα έως το έτος 2030.**

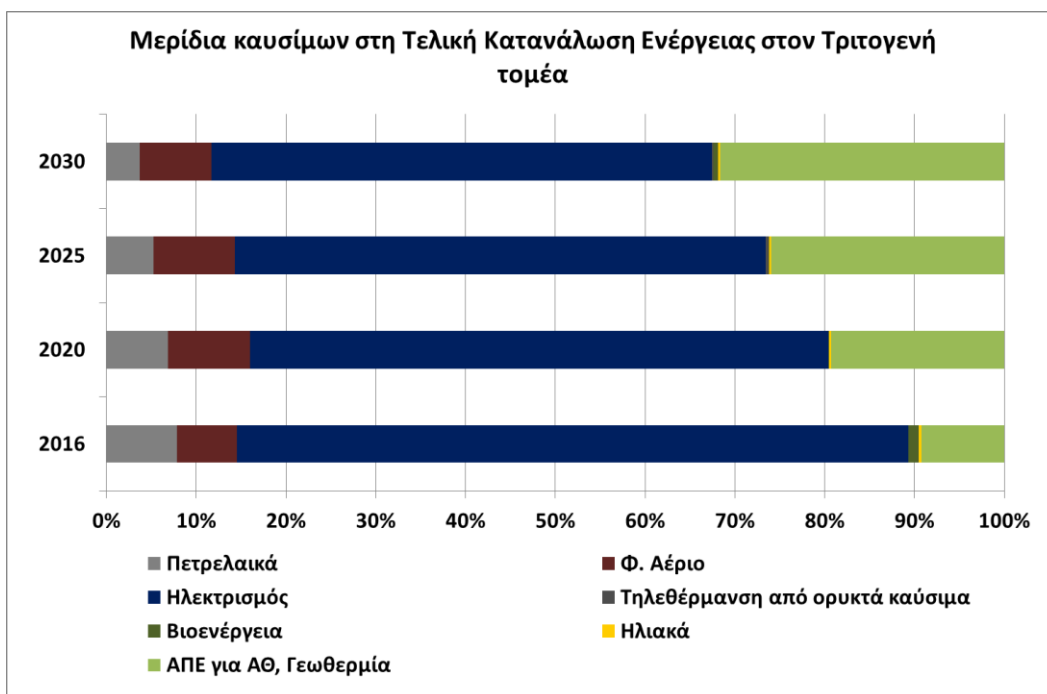
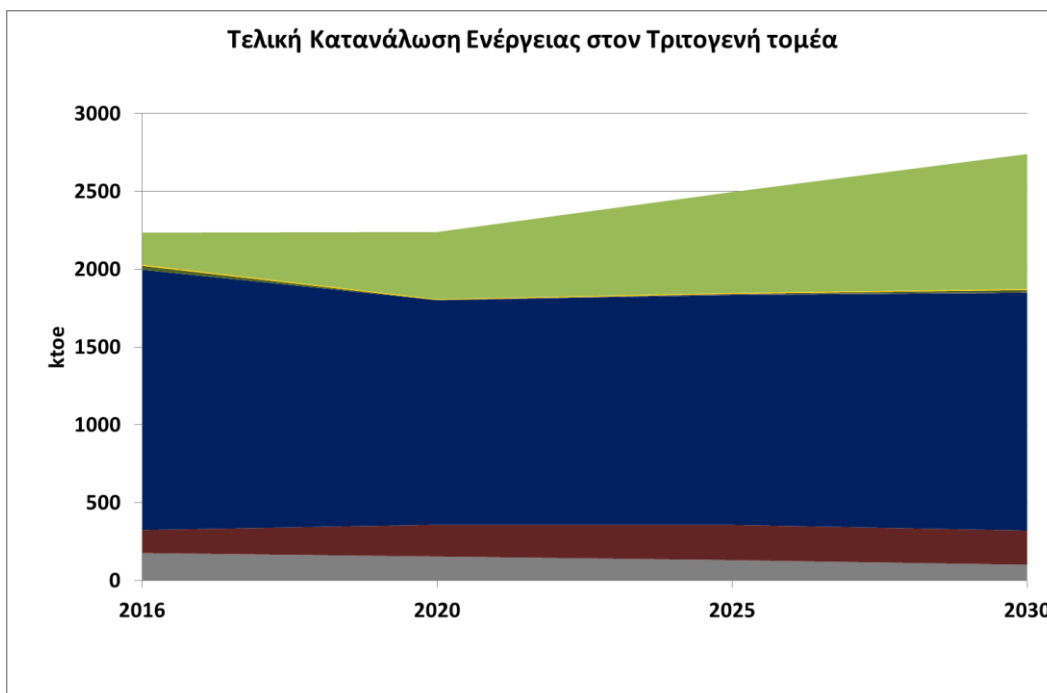
Σύμφωνα με τα διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία, παρατηρείται ότι η τελική κατανάλωση ενέργειας του οικιακού τομέα παρουσιάζει πολύ υψηλή συσχέτιση με τις βαθμομέρες

θέρμανσης. Αυτή η συσχέτιση φαίνεται να χάνεται από το έτος 2012 και μετά κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης. Παρατηρείται ότι κατά τα πρώτα χρόνια της οικονομικής κρίσης, τα

Ελληνικά νοικοκυριά έθεσαν ως προτεραιότητα την διατήρηση των συνθηκών θερμικής τους άνεσης, ωστόσο η παρατεταμένη περίοδος κρίσης, οδήγησε στην ανεπαρκή κάλυψη των θερμικών τους αναγκών. Αυτό είναι ευκρινές από το Διάγραμμα 24 σχετικά με το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας που πλήττει τα ελληνικά νοικοκυριά και από το Διάγραμμα 25 συσχέτισης της πραγματικής με την εκτιμώμενη τελική κατανάλωση ενέργειας που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 1.1, καθώς και από το γεγονός ότι κατά τη χρονική περίοδο 2013-2016 παρατηρείται ότι η τελική κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών παρουσιάζει υψηλή συσχέτιση με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ.

Ως εκ τούτου, κατά την περίοδο εξόδου από την οικονομική κρίση και μέχρι το έτος 2030, θα πρέπει να αναμένεται μια αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του οικιακού τομέα στα επίπεδα της προηγούμενης δεκαετίας. Ωστόσο η πολύ μικρή αύξηση της τελικής κατανάλωσης κατά 3% που εκτιμάται για την περίοδο 2016-2030, οφείλεται στον συνυπολογισμό κατά κύριο λόγο στοχευμένων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας που θα λάβουν χώρα κατά την περίοδο αυτή. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται και από το γεγονός ότι η μέση τελική κατανάλωση ενέργειας της περιόδου 2016-2030, παρουσιάζεται μειωμένη κατά 16,5% σε σχέση με την αντίστοιχη μέση κατανάλωση της περιόδου 2002-2012.

Στον τριτογενή τομέα κυριαρχεί η διείσδυση των αντλιών θερμότητας με ποσοστό συμμετοχής 32% το έτος 2030 έναντι 10% το έτος 2016, 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. 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 μειωμένο μερίδιο κατά 32% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016. Τέλος η αύξηση της κατανάλωσης του φυσικού αερίου κατά 72 ktoe την περίοδο 2016-2030, συνεισφέρει με τη σειρά του στη μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας πετρελαίου κατά 75 ktoe την ίδια περίοδο, οδηγώντας εντέλει το πετρέλαιο να αντιπροσωπεύει μόνο το 4% της συνολικής κατανάλωσης, όταν κατά μέσο όρο την περίοδο 2000-2013 κατείχε το 17%.



**Διάγραμμα 50: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τριτογενή τομέα έως το έτος 2030.**

Στοχευμένα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, θα υποκινήσουν την επαναφορά του ρυθμού ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος στα επίπεδα της δεκαετίας 2000-2010,

τοποθετώντας τον συνολικό ρυθμό ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος της χώρας άνω του ευρωπαϊκού μέσου του 1% κατ' έτος. Συγκεκριμένα στον τομέα των κατοικιών,

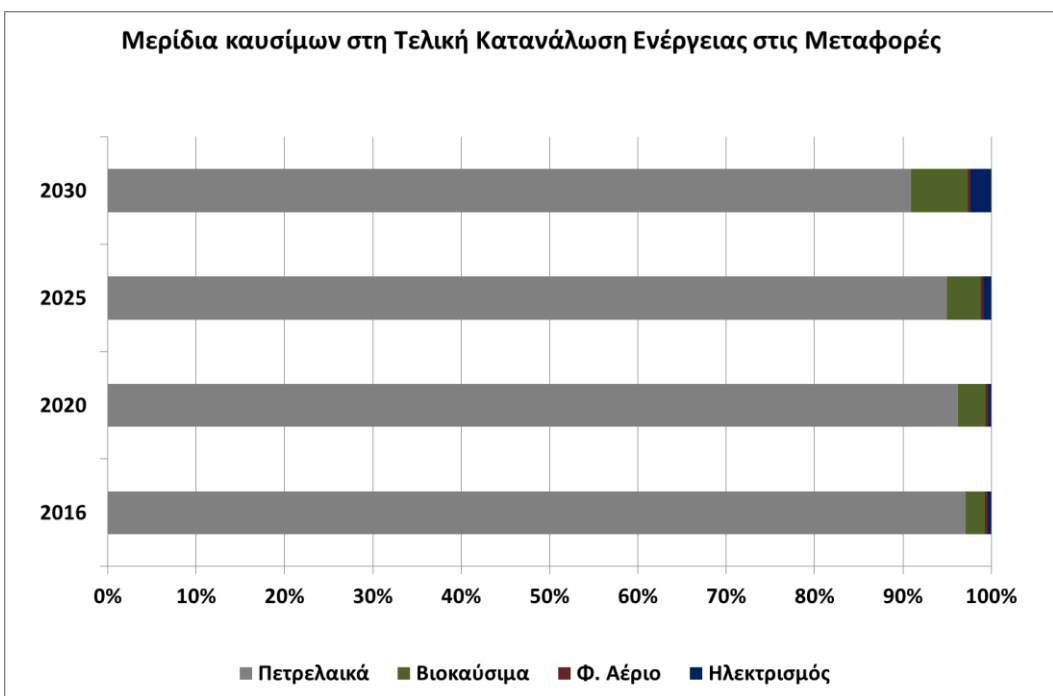
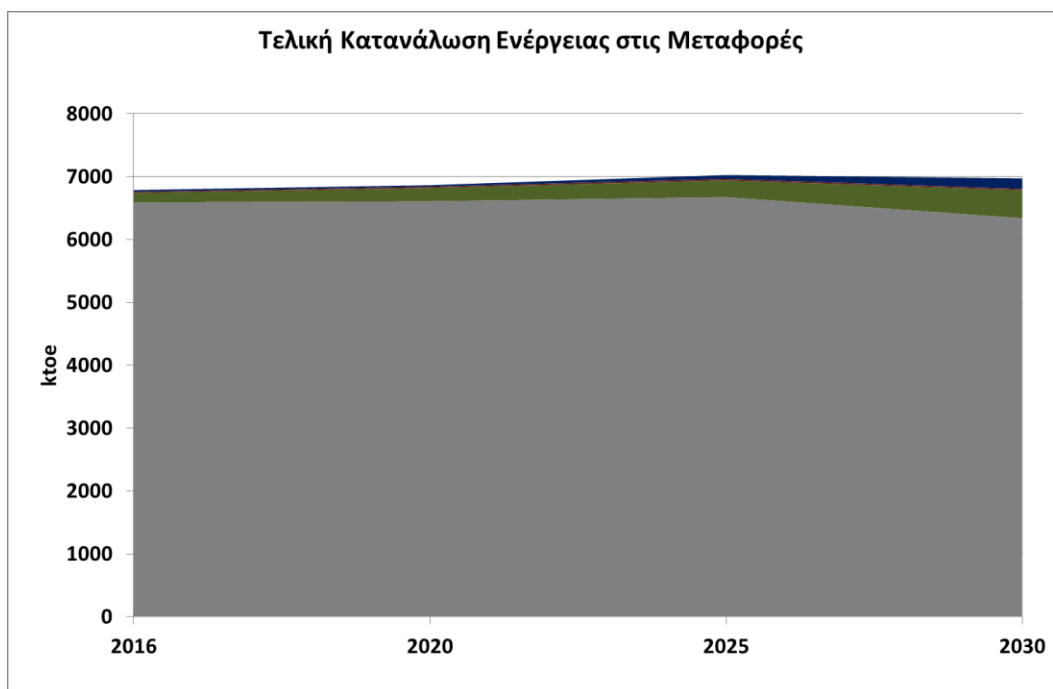
αναμένεται μέχρι το έτος 2030 να έχει αναβαθμιστεί ενεργειακά το 10% του συνολικού αριθμού των κατοικιών της χώρας (μερικώς ή ριζικώς), ήτοι 40.000 κατοικίες κατ' έτος. Σε αυτές τις ενεργειακές αναβαθμίσεις συμπεριλαμβάνονται και κατοικίες ευάλωτων νοικοκυριών μέσω στοχευμένων δράσεων αντιμετωπίζοντας με αυτόν τον τρόπο της

#### 5.3.3.2 Τομέας Μεταφορών

Ο τομέας των μεταφορών χαρακτηρίζεται από σχετικά μεγάλη διείσδυση βιοκαυσίμων και ηλεκτρισμού και αντίστοιχη πτώση των πετρελαϊκών προϊόντων (Διάγραμμα 51). Ωστόσο, η μείωση της χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων στον τομέα των μεταφορών σε απόλυτα μεγέθη είναι μικρή, καθώς είναι της τάξης του 4% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, με το μερίδιό τους να μειώνεται στο 91% το έτος 2030 σε σχέση με το 97% το έτος 2016. Η χρήση των βιοκαυσίμων αυξάνεται σημαντικά καθώς το μερίδιό τους τριπλασιάζεται ενώ ο ηλεκτρισμός εμφανίζει πλέον το έτος 2030 ένα μικρό μερίδιο της τάξης του 2%. Επισημαίνεται

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.

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. 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.



**Διάγραμμα 51: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών έως το έτος 2030.**

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 96% το έτος 2016 υποχωρεί στο 87% το έτος

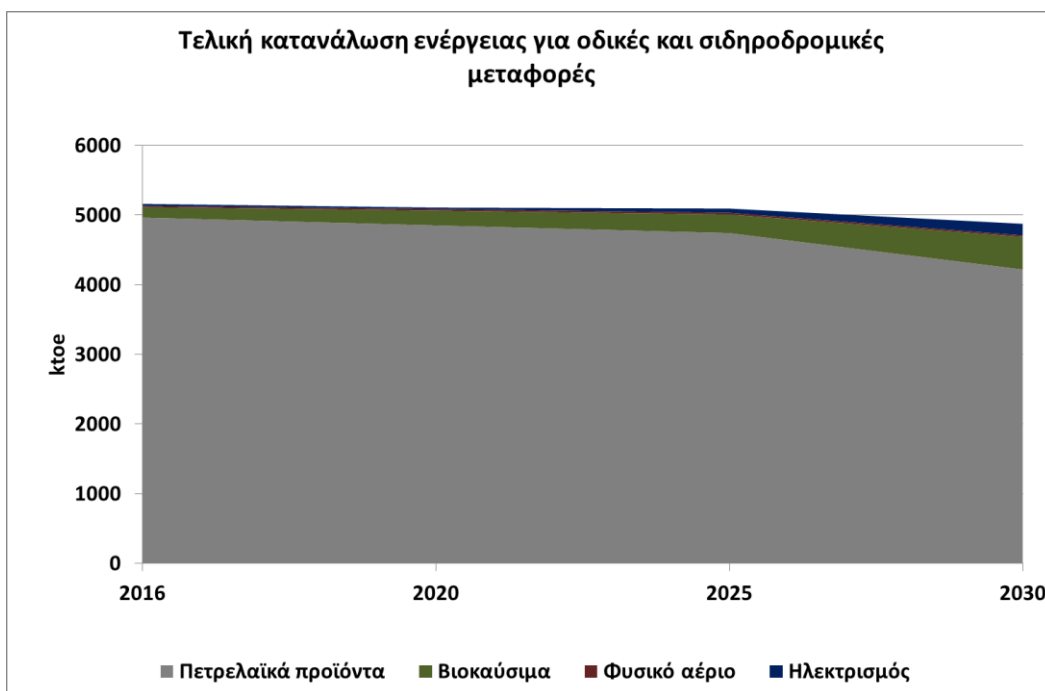
2030. Αυτό οφείλεται στη σημαντική διείσδυση της ηλεκτροκίνησης και των βιοκαυσίμων σε αυτούς τους υποτομείς του τομέα των μεταφορών με το αθροιστικό τους μερίδιο να ανέρχεται στο 11% το έτος 2030 από 2% το έτος 2016. Ειδικά για την ηλεκτροκίνηση στις οδικές μεταφορές τα αποτελέσματα αναφέρονται σε συμμετοχή κατά **10% των ηλεκτροκίνητων επιβατικών οχημάτων σε σχέση με το σύνολο των επιβατικών οχημάτων που θα βρίσκονται σε κυκλοφορία 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 9%, που σε απόλυτο νούμερο ανέρχεται στα 290 ktoe για την περίοδο 2016-2030. 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 25 ktoe/kpkm το 2030 σε σχέση με τα 32 ktoe/kpkm το 2016. Επίσης ο εξολοκλήρου εξηλεκτρισμός των μέσων σταθερής τροχιάς, θα οδηγήσει σε

μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του υπο-κλάδου κατά 24%.

Πιο συγκεκριμένα ο εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών θα επιτευχθεί κυρίως μέσω των σιδηροδρόμων, ενώ στους υπο-κλάδους των επιβατικών οχημάτων και λεωφορείων το έτος 2030, αναμένεται η συνεισφορά του ηλεκτρισμού να ανέλθει σε 5% και 3% αντίστοιχα.

Η αλλαγή των πετρελαιοειδών καυσίμων σε ηλεκτρισμό κυρίως των μέσω σταθερής τροχιάς, 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.

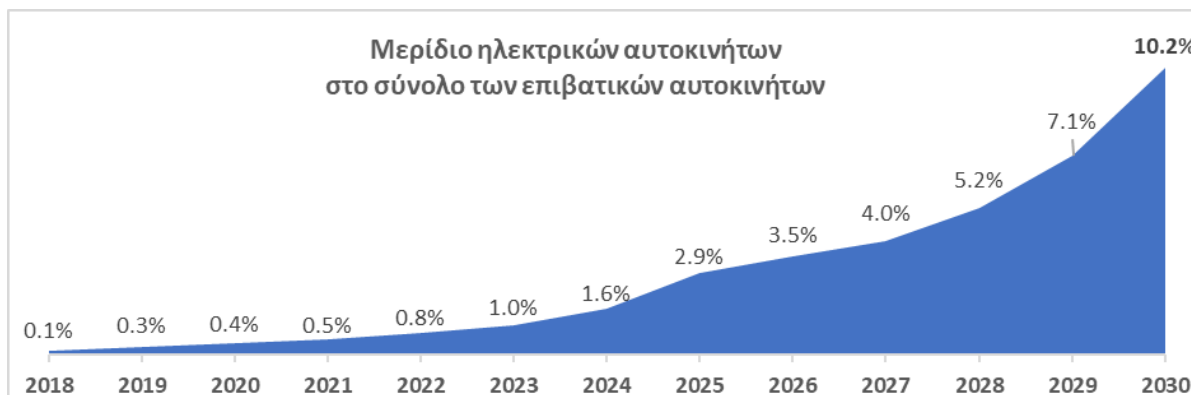
Αντίστοιχα, τα βιοκαύσιμα αναμένεται να αναλάβουν ένα μεγάλο μερίδιο της κατανάλωσης πετρελαίου κατά την περίοδο 2016-2030, μεταβάλλοντας το ποσοστό συμμετοχής τους στον υπο-κλάδο των λεωφορείων από το 6% στο 35% και από 1% στο 10% στα επιβατικά οχήματα.



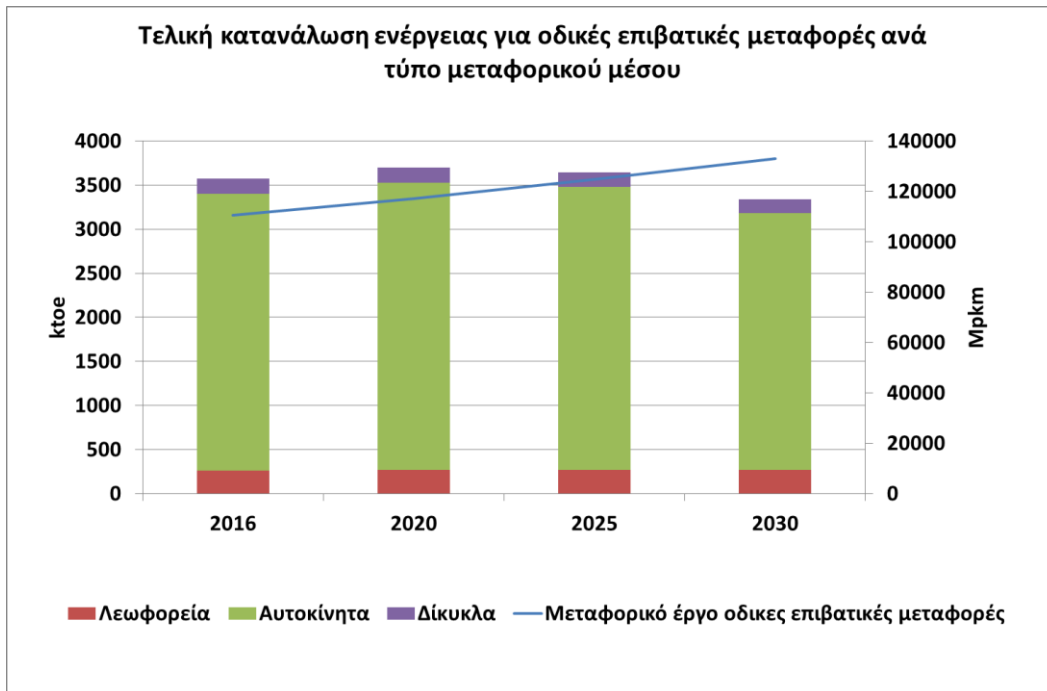
**Διάγραμμα 52: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές έως το έτος 2030.**

Επισημαίνεται, ότι για τον τομέα των μεταφορών πραγματοποιείται ήδη και περαιτέρω ανάλυση και αξιολόγηση των τεχνολογικών εξελίξεων και του βέλτιστου μείγματος καυσίμων που μπορεί να επιτευχθεί

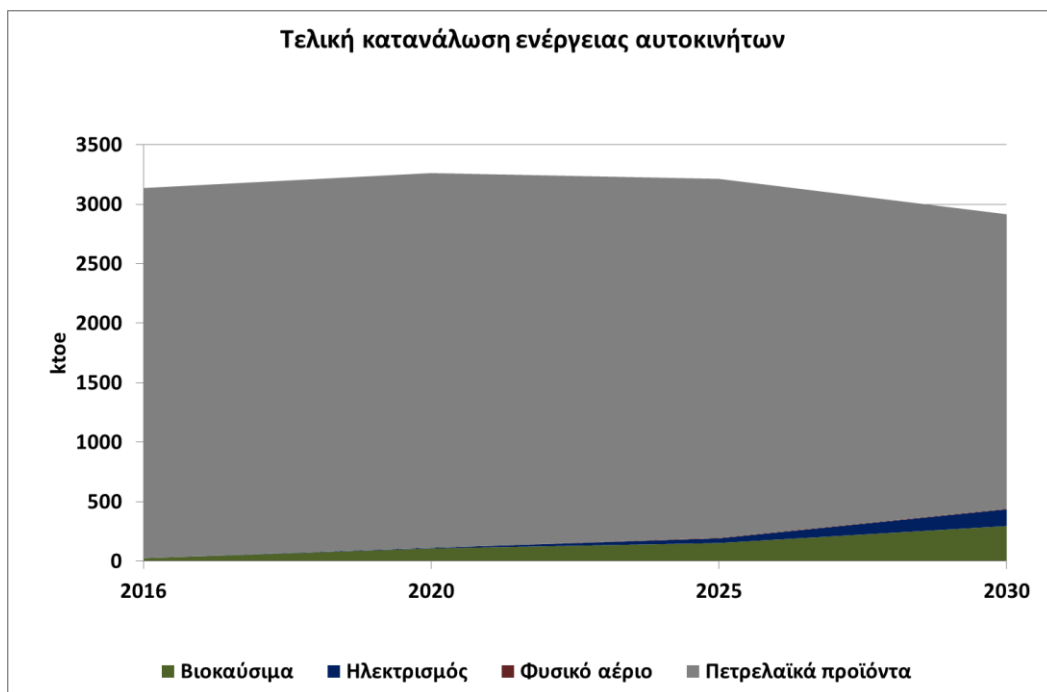
μέχρι το έτος 2030 και τα αποτελέσματα αυτής της πιο εξειδικευμένης ανάλυσης θα επικαιροποιήσουν τα ποσοτικά και ποιοτικά μεγέθη εξέλιξης της ενεργειακής κατανάλωσης του κλάδου αυτού.



**Διάγραμμα 53: Εξέλιξη μεριδίου ηλεκτρικών αυτοκινήτων στο σύνολο των επιβατικών αυτοκινήτων έως το έτος 2030.**



Διάγραμμα 54: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας για οδικές επιβατικές μεταφορές ανά τύπο μεταφορικού μέσου έως το έτος 2030.



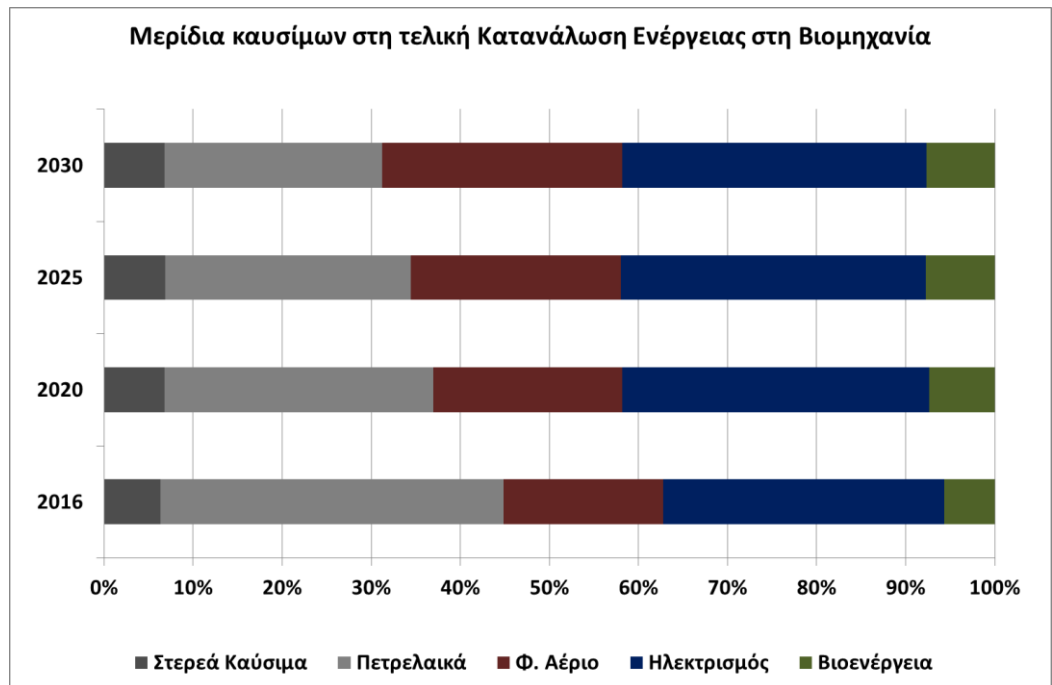
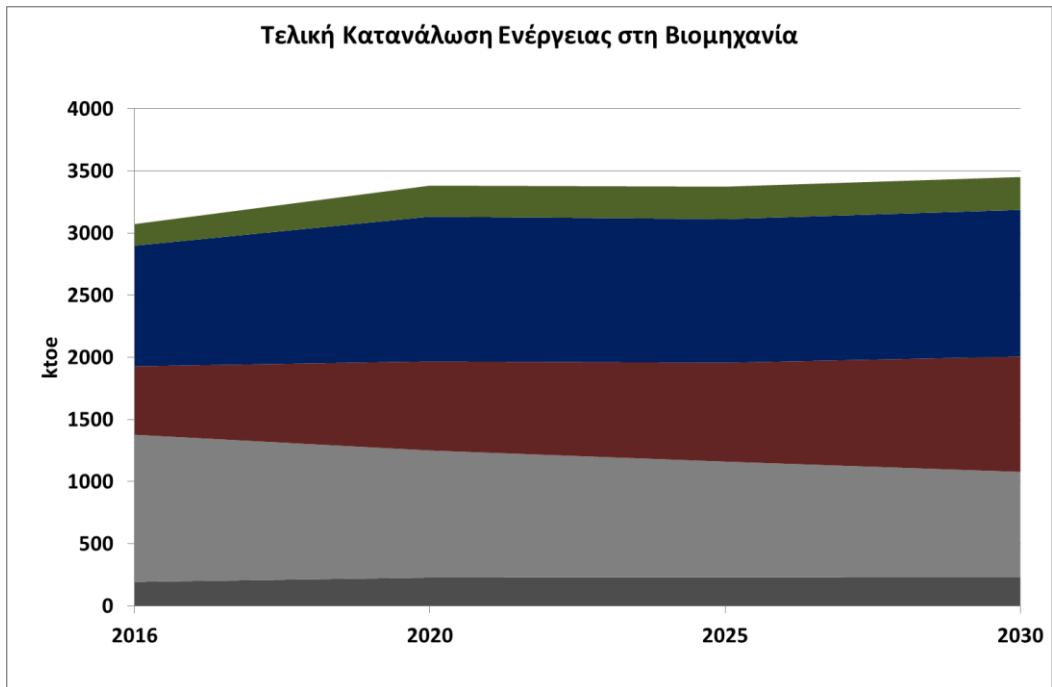
Διάγραμμα 55: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας αυτοκινήτων ανά καύσιμο έως το έτος 2030.



### 5.3.3.3 Βιομηχανία

Στη βιομηχανία, κατά την περίοδο 2016-2030, παρατηρείται μια μικρή αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, κυρίως λόγω της αναμενόμενης εξέλιξης των οικονομικών μεγεθών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας. Συγκεκριμένα παρατηρείται συνολική αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 12% το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2016, με μικρές διαφοροποιήσεις στα μερίδια των επιμέρους ενεργειακών προϊόντων. Η αύξηση αυτή οδηγεί την τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 στο 90% της μέσης τελικής κατανάλωσης ενέργειας της περιόδου 2000-2016. Παρόλη την

αύξηση της συνολικής τελικής κατανάλωσης του κλάδου, η κατανάλωση των πετρελαϊκών προϊόντων κατά την περίοδο 2016-2030 μειώνεται σε απόλυτο νούμερο κατά 339 ktoe, ενώ το μερίδιό τους έναντι της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας μειώνεται και αυτό από το 39% το έτος 2016 στο 24% το έτος 2030. Η μείωση αυτή των πετρελαϊκών προϊόντων αναλαμβάνεται από το φυσικό αέριο και τον ηλεκτρισμό. Συγκεκριμένα, το μερίδιο του φυσικού αερίου συμμετέχει στην τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 κατά 27% και ο ηλεκτρισμός κατά 34%, έναντι 18% και 32% αντίστοιχα του έτους 2016.



**Διάγραμμα 56: Εξέλιξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα της βιομηχανίας έως το έτος 2030.**

## 5.4 Συνοπτικά αποτελέσματα εξέλιξης του εθνικού ενεργειακού συστήματος έως και το έτος 2030

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα εξέλιξης του εθνικού ενεργειακού συστήματος έως και το 2030, με τη χρήση ενεργειακών μοντέλων, στη βάση ενός κεντρικού Σεναρίου Επίτευξης Στόχων και Πολιτικών και λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες παραδοχές στη βάση

οικονομικών, τεχνολογικών και αναπτυξιακών μεγεθών. Στη βάση αυτών των αποτελεσμάτων ακολουθεί συνοπτικός ανακεφαλαιωτικός πίνακας με τα κύρια χαρακτηριστικά του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος όπως αυτά προέκυψαν από τις αντίστοιχες ενεργειακές προσομοιώσεις εξέλιξης και λειτουργίας του.

**Πίνακας 8: Συνοπτικά αποτελέσματα εκτίμησης εξέλιξης εθνικού ενεργειακού συστήματος έως το 2030 στη βάση του Σεναρίου Επίτευξης των Στόχων και των Πολιτικών του ΕΣΕΚ**

Ενεργειακό μέγεθος / Ενεργειακός δείκτης	Πρόβλεψη για το έτος 2030
Συνολικές Εκπομπές ΑΘΚ	70,3 Mt CO <sub>2</sub> eq
Ποσοστό μείωσης εκπομπών σε τομείς εκτός ΣΕΔΕ σε σχέση με το 2005	31%
Ποσοστό μείωσης εκπομπών σε τομείς εντός ΣΕΔΕ σε σχέση με το 2005 (εξαιρ. τομέα αερομεταφορών)	63%
Συμμετοχή ΑΠΕ στην ΑΤΚΕ	32%
Συμμετοχή ΑΠΕ στην ΑΤΚ Η/Ε	56%
Συμμετοχή ΑΠΕ στην θέρμανση και την ψύξη	36%
Συμμετοχή ΑΠΕ στις μεταφορές σύμφωνα με την αναθεώρηση της Οδηγίας για τις ΑΠΕ	20%
Συμμετοχή ΑΠΕ στις μεταφορές, χωρίς πολλαπλασιαστές Οδηγίας	11%
Εξοικονόμηση τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με πρόβλεψη του 2007 για το έτος 2030	32%
Τελική κατανάλωση ενέργειας	18,2 Mtoe

Ενεργειακό μέγεθος / Ενεργειακός δείκτης	Πρόβλεψη για το έτος 2030
Τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	54,1 TWh
Μερίδιο ΑΠΕ στην εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή	63%
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς Αιολικών και Φωτοβολταϊκών σταθμών	13,2 GW
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή	17,5 GW
Καθαρή ηλεκτροπαραγωγή από ορυκτά καύσιμα	20,3 TWh
Διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων (ως % ηλεκτρικής κατανάλωσης)	90%
Ποσοστό κατοικιών που θα έχει ανακαινιστεί ενεργειακά ή θα έχει αντικατασταθεί με νέα υψηλότερης απόδοσης κτίρια	10%
Δείκτης ενεργειακής εξάρτησης	68%
Αύξηση της άμεσης χρήσης φυσικού αερίου στους τελικούς τομείς κατανάλωσης σε σχέση με το 2016	86%
Μερίδιο ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων	10%
Συμμετοχή αντλιών θερμότητας στις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης του κτιριακού τομέα	32%

## Κεφάλαιο 6 Πολιτικές κατευθύνσεις και μέτρα πολιτικής περιόδου 2020 – 2030

Στο 0 περιγράφονται τα προτεινόμενα μέτρα σε επίπεδο προτεραιοτήτων πολιτικής, τα οποία θα πρέπει είτε να συνεχιστούν, είτε να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν μέχρι το έτος

2030, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού για κάθε μια από τις έξι εξεταζόμενες διαστάσεις του.

### 6.1 Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής τόσο για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όσο και των ρύπων που προβλέπονται στο πλαίσιο της Οδηγίας NEC

2016/2284 την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη οκτώ διαφορετικών προτεραιοτήτων πολιτικής, οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.

**ΠΠ1: Μείωση εκπομπών από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από τη διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων**

**ΠΠ2: Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος**

**ΠΠ3: Προώθηση ΑΠΕ**

**ΠΠ4: Προώθηση βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές**

**ΠΠ5: Μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών**

**ΠΠ6: Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων**

**ΠΠ7: Μείωση εκπομπών στον αγροτικό τομέα**

**ΠΠ8: Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα**

**Σχήμα 2: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2021-2030.**

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά,

αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

### ΠΠ1: Μείωση εκπομπών από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από τη διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων

Η δρομολόγηση πρωτοβουλιών για τη μείωση εκπομπών από τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και εν γένει βελτίωσης της απόδοσής τους θα συνεισφέρει στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την επόμενη περίοδο. Τα σημαντικότερα μέτρα πολιτικής στο πλαίσιο των συγκεκριμένων πρωτοβουλιών αφορούν τόσο τη σταδιακή απόσυρση ή αναβάθμιση μη αποδοτικών και ρυπογόνων θερμικών μονάδων παραγωγής

ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και την κατασκευή και λειτουργία νέων θερμικών μονάδων υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης. Αντίστοιχα, πρόσθετες μειώσεις εκπομπών αναμένονται και από την διασύνδεση των νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα, όπου σταδιακά θα παύσει η λειτουργία των τοπικών, ιδιαίτερα ρυπογόνων, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

### ΠΠ2: Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος

Το φυσικό αέριο, αν και ορυκτό καύσιμο, έχει μικρότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τα συμβατικά καύσιμα. Στο πλαίσιο αυτό, η υποκατάσταση χρήσης πετρελαίου ή λιγνίτη από φυσικό αέριο αποτελεί ένα ενδιάμεσο βήμα πολιτικής προς μια πορεία μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Βασική

προτεραιότητα αποτελεί η προώθηση του φυσικού αερίου στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σε συγκεκριμένους τομείς τελικής κατανάλωσης μέσω διαφόρων υφιστάμενων και σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι ο κτιριακός τομέας, η βιομηχανία και οι μεταφορές.

### ΠΠ3: Προώθηση ΑΠΕ

Η προώθηση των ΑΠΕ αποτελεί κυρίαρχη προτεραιότητα πολιτικής προς μια πορεία απανθρακοποίησης της οικονομίας. Στην επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου συνεισφέρει το σύνολο των μέτρων διείσδυσης των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και στις μεταφορές.

Στη συγκεκριμένη προτεραιότητα πολιτικής εντάσσεται και η μείωση των ποσοτήτων των

βιοαποικοδομήσιμων αποβλήτων σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων, τόσο για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, όσο και για συμπληρωματικές δράσεις όπως είναι η χωριστή συλλογή βιολογικών αποβλήτων, η ανακύκλωση και η αξιοποίηση ιλύος στη γεωργία ως λίπασμα (βλέπε και ΠΠ7 παρακάτω).

### ΠΠ4: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές

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 επίσης και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

#### ΠΠ5: Μείωση εκπομπών στον τομέα των μεταφορών

Οι μεταφορές έχουν μεγάλη συνεισφορά στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με αποτέλεσμα να απαιτούνται παρεμβάσεις που συμβάλλουν ουσιαστικά στην απανθρακοποίηση του τομέα. 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. Σε ανάλογο πλαίσιο κινείται η ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς, η προώθηση εναλλακτικών καυσίμων συμπεριλαμβανομένης της αξιοποίησης βιομεθανίου, η κατάρτιση σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας και η

#### ΠΠ6: Μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων

Συνδυασμός μέτρων πολιτικής θα εφαρμοστούν με στόχο τη μείωση εκπομπών φθοριούχων αερίων μέσω τόσο της πρόληψης διαρροών και εκπομπών, όσο 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

Επιπρόσθετα, η παραγωγή θερμότητας από μονάδες ΣΥΘΗΑ και η προώθηση της τηλεθέρμανσης για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των κτιρίων, λόγω της μειωμένης κατανάλωσης πετρελαϊκών προϊόντων, δύναται να επιφέρει μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

ενδυνάμωση του επιδεικτικού ρόλου του δημόσιου τομέα. Επιπρόσθετα, οι προτεραιότητες πολιτικής ΠΠ8 και ΠΠ9 των ΑΠΕ (προώθηση των βιοκαυσίμων και προώθηση χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές αντίστοιχα) περιλαμβάνουν βασικά μέτρα μείωσης εκπομπών στις μεταφορές.

Τέλος, ο χωροταξικός και πολεοδομικός σχεδιασμός συνεισφέρουν στη μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μέσω της προώθησης πιο συνεκτικών αστικών μορφών και τρόπων οργάνωσης των πόλεων και των λειτουργιών τους (π.χ. με τρόπο που να συμβάλει στη μείωση των αναγκών μετακινήσεων με επιβατικά οχήματα και μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος).

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.

#### ΠΠ7: Μείωση εκπομπών στον αγροτικό τομέα

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 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.

Τέλος, η υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης θα οδηγήσει σε σημαντική μείωση της χρήσης πετρελαίου και στη συνεπαγόμενη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

#### ΠΠ8: Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα

Η Ελλάδα αποτελεί κορυφαίο τουριστικό προορισμό παγκοσμίως με συνεχώς αυξανόμενες τουριστικές ροές οδηγώντας σε σημαντικά υψηλότερες ενεργειακές απαιτήσεις. Επιπλέον, λόγω της διεύρυνσης της τουριστικής περιόδου, οι ενεργειακές ανάγκες του τουριστικού τομέα μεγαλώνουν και διαφοροποιούνται. Στο πλαίσιο αυτό, θα υποστηριχθεί η επέκταση των ΑΠΕ σε ξενοδοχεία, τουριστικά καταλύματα και χώρους εστίασης, με τη χρήση και ανάπτυξη ενός συνόλου συστημάτων και εφαρμογών.

Επίσης, θα διερευνηθεί η κατάρτιση προδιαγραφών για την εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στις τουριστικές περιοχές πιθανώς για νέες εγκαταστάσεις (π.χ. βιοκλιματικά κτίρια, υλικά και τεχνικές δόμησης).

Τέλος, θα δρομολογηθούν στοχευμένα προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης τόσο των τουριστών όσο και των Ελλήνων επαγγελματιών στον τουριστικό και τροφοδοτικό τομέα ώστε να συνεισφέρουν σε επιπρόσθετες μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



## 6.2 Προώθηση των ΑΠΕ

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη οκτώ διαφορετικών προτεραιοτήτων πολιτικής, οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.

ΠΠ1: Προώθηση τεχνολογιών η/π ΑΠΕ - Επίτευξη μηδενικής λειτουργικής ενίσχυσης για τις οικονομικά ανταγωνιστικές
ΠΠ2: Εύρυθμη λειτουργία αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου
ΠΠ3: Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών - καταναλωτών
ΠΠ4: Ένταξη ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα
ΠΠ5: Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα
ΠΠ6: Ενίσχυση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών
ΠΠ7: Σύζευξη ενεργειακών τομέων για ενίσχυση της βέλτιστης διείσδυσης ΑΠΕ
ΠΠ8: Προώθηση χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές
ΠΠ9: Προώθηση χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας και άλλων καυσίμων ΑΠΕ στις μεταφορές

**Σχήμα 3: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ την περίοδο 2021-2030.**

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά, αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

### ΠΠ1: Προώθηση τεχνολογιών η/π ΑΠΕ - Επίτευξη μηδενικής λειτουργικής ενίσχυσης για τις οικονομικά ανταγωνιστικές

Η προώθηση τεχνολογιών ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την ελάχιστα δυνατή λειτουργική ενίσχυση αποτελεί βασική προτεραιότητα για την επόμενη περίοδο, καθώς έτσι θα μειωθούν 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 απαλειφτεί σε μεσοπρόθεσμο διάστημα, καθώς οι σταθμοί από τις τεχνολογίες αυτές θα είναι απόλυτα ανταγωνιστικοί σε όρους αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Βασικός μηχανισμός για την επίτευξη αυτού του κεντρικού στόχου ελαχιστοποίησης της λειτουργικής ενίσχυσης αποτελεί η διαδικασία

των ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών.

### 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 12δισ € 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 εκτιμώνται ότι θα δημιουργηθούν και θα διατηρούνται πάνω από **15χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης**, για τα επόμενα 25 έτη.

Το πλαίσιο των ανταγωνιστικών διαδικασιών αναμένεται να επεκταθεί και να ενισχυθεί τα επόμενα χρόνια, καλύπτοντας κάθε φορά τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού ενεργειακού συστήματος και τις παραμέτρους του αδειοδοτικού πλαισίου, ενισχύοντας το επενδυτικό ενδιαφέρον και εξασφαλίζοντας πάντα ισότιμο ανταγωνισμό μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών.

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 θα μπορούν να αναπτύσσονται ανεξάρτητα από τη διενέργεια των ανταγωνιστικών διαδικασιών και χωρίς πλέον να απαιτείται λειτουργική ενίσχυση για τους σταθμούς αυτούς, ενώ θα συμμετέχουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με τις ίδιες υποχρεώσεις με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες σε αυτή.

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 αναπτύσσεται 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, 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.

Βασικό άξονα 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 αντανάκλα την επιχειρηματική και εμπορική ωριμότητα με την οποία θα πρέπει να αντιμετωπίζονται πλέον οι

νέοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αυτής της κατηγορίας έργων. 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 και με σαφήνεια η απευθείας συμμετοχή των μονάδων ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς κάποιου είδους ενίσχυση και εγγυημένη σύμβαση.

#### Λειτουργία σταθμών ΑΠΕ 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 να επιταχυνθεί η επίτευξη πλήρους ανταγωνιστικότητας της λειτουργίας τους σε όρους ηλεκτρικής αγοράς και συνεπώς θα μπορούν να αναπτύσσονται ανεξάρτητα από τη διενέργεια των ανταγωνιστικών διαδικασιών και **χωρίς πλέον να απαιτείται λειτουργική ενίσχυση** για τους σταθμούς αυτούς, ενώ θα συμμετέχουν **στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με τις ίδιες υποχρεώσεις** με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες σε αυτή.

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 πιο βέλτιστο τρόπο αναφορικά με τη διάρθρωση των διαθέσιμων μηχανισμών εισροών.

Η ανάπτυξη περιβαλλοντικών αγορών με τη χρήση Εγγυήσεων Προέλευσης για την 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.

## ΠΠ2: Εύρυθμη λειτουργία αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου

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 ανάπτυξη και κατασκευή 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 που θα ληφθεί υπόψη κατά την αναμόρφωση του αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου.

Ειδικότερα για την περίπτωση του αδειοδοτικού πλαισίου έμφαση θα δοθεί τόσο σε ελλείψεις και σε αντικρουόμενες διατάξεις του θεσμικού πλαισίου, όσο και σε λοιπά θέματα που αφορούν ενδεικτικά την ύπαρξη καταληκτικών ημερομηνιών για την αξιολόγησή ή και την αποδοχή σχετικών αιτήσεων και προσφορών, τη χρονική ισχύ των αδειών, τις προβλεπόμενες εξαιρέσεις από την υποχρέωση λήψης αδειών, την προτυποποίηση διαδικασιών και εγγράφων, την εφαρμογή του ηλεκτρονικού περιβαλλοντικού μητρώου που θα μπορεί να γίνεται ηλεκτρονική υποβολή και διεκπεραίωση

των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και παρακολούθηση όλων των σχετικών διαδικασιών και την ανάπτυξη ενός συντονισμένου πλαισίου πολιτικής και προτεραιοτήτων ανάλογα με την πρώτη ύλη και την τεχνολογία βιομάζας/βιοαερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

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

### ΠΠ3: Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών - καταναλωτών

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 οικονομική αποδοτικότητα του ενεργειακού συστήματος.

Στο πλαίσιο αυτό, το σχήμα των ενεργειακών κοινοτήτων θεωρείται απαραίτητο εργαλείο για την ενδυνάμωση του ρόλου των τοπικών κοινωνιών και των καταναλωτών και ως εκ τούτου η λειτουργία αυτών των σχημάτων θα υποστηριχθούν και θα ενισχυθούν με συγκεκριμένα εργαλεία. Ειδικότερα αναμένεται

### ΠΠ4: Ένταξη ΑΠΕ στα ενεργειακά 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. Στο πλαίσιο αυτό, η

άμεσα η ολοκλήρωση του σχεδιασμού και η εφαρμογή εξειδικευμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών με σκοπό την οικονομική υποστήριξη για την ανάπτυξη ενεργειακών έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες συνεισφέροντας στην επίτευξη του στόχου αναφορικά με την υλοποίηση συμμετοχικών έργων ΑΠΕ άνω των 500 MW μέχρι το έτος 2030.

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 από ενεργειακές κοινότητες. Βασικό εργαλείο προς αυτή την κατεύθυνση θα είναι η ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος που ούτως ή άλλως αποτελεί βασικό άξονα πολιτικής, καθώς είναι απαραίτητο μέτρο για την επίτευξη κεντρικών ενεργειακών στόχων του Εθνικού Σχεδίου.

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. 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.

Στο πλαίσιο των νέων διασυνδέσεων των αυτόνομων συστημάτων των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα θα βελτιστοποιηθεί και η αξιοποίηση του υφιστάμενου τοπικού δυναμικού ΑΠΕ λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη τόσο τεχνικές, οικονομικές όσο και κοινωνικές παραμέτρους. Επίσης, στην εκπλήρωση του συγκεκριμένου στόχου βέλτιστης ένταξης των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα αναμένεται να συμβάλει η ανάπτυξη μονάδων αποθήκευσης,

τόσο κεντρικών όσο και αποκεντρωμένων, καθώς και σχημάτων διαχείρισης ζήτησης. Στο πλαίσιο αυτό ήδη προωθούνται οι απαραίτητες κανονιστικές ρυθμίσεις/πράξεις, ώστε να μπορεί να γίνει η βέλτιστη χρήση αυτών των εργαλείων.

Τέλος, η ανάπτυξη και βελτιστοποίηση του πλαισίου αδειοδότησης συμπεριλαμβανομένου και του καθορισμού των τεχνικών προδιαγραφών θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση των έργων από 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 υλοποίησή τους, ώστε να μεγιστοποιηθούν οι συνέργειες των δύο τομέων ενδιαφέροντος.

## Προκλήσεις συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας λόγω μεγάλης διείσδυσης ΑΠΕ

Με την αύξηση της διείσδυσης των μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί), αυξάνεται η μεταβλητότητα και η αβεβαιότητα του υπολειπόμενου φορτίου (φορτίο μείον παραγωγή από μεταβλητές 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 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 μεταβλητών 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. 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 παραγωγής με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος, τεχνολογία που χρησιμοποιείται π.χ. στα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά και διαφέρει ριζικά από τις στρεφόμενες γεννήτριες άλλων σταθμών παραγωγής (π.χ. λιγνιτικών, μονάδων φυσικού αερίου και υδροηλεκτρικών). Το γεγονός αυτό επιφέρει με τη σειρά του σημαντικές αλλαγές, για τις οποίες προετοιμάζεται διεθνώς η βιομηχανία της ηλεκτρικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των διαχειριστών των ηλεκτρικών δικτύων.



#### ΠΠ5: Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα

Το δυναμικό περαιτέρω διεύθυνσης 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 ελάχιστη συμμετοχή ΑΠΕ στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κτιριακού τομέα. Στο πλαίσιο αυτό, οι σχετικές προβλέψεις για τα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης θα συμβάλλουν στην περαιτέρω διεύθυνση 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.

Οι παραπάνω προβλέψεις του κανονιστικού πλαισίου θα ενσωματωθούν στον Νέο Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ενώ ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στον υποδειγματικό ρόλο που πρέπει να αναλάβουν τα δημόσια κτίρια με το καθορισμό ορίων ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη, εκτός από τα κριτήρια οικονομικής βιωσιμότητας και ενεργειακού οφέλους, την παλαιότητα και πρωτίστως το κόστος στατικής θωράκισης.

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.

#### ΠΠ6: Ενίσχυση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών

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 πιο 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.

Επιπρόσθετα, θα μεγιστοποιηθούν οι συνέργειες με τα Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης, τα οποία αποτελούν μέτρο πολιτικής στον τομέα της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, συμβάλλοντας στην προώθηση συστημάτων ΑΠΕ μέσω των προμηθευτών ενέργειας. Η προώθηση των συστημάτων ΑΠΕ δύναται να υλοποιηθεί είτε μέσω της επίτευξης υποχρεωτικού στόχου διεύθυνσης ΑΠΕ, είτε μέσω της προμολόγησης της επιτευχθείσας



εξοικονόμησης ενέργειας στην περίπτωση εγκατάστασης συστημάτων ΑΠΕ.

Η ανάπτυξη καθεστώτος στήριξης της παραγόμενης θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ κυρίως σε δίκτυα τηλεθέρμανσης συμπεριλαμβανομένης και της έγχυσης βιομεθανίου στο δίκτυο φυσικού αερίου, δράση που προβλέπεται και στο Εθνικό Σχέδιο για την Κυκλική Οικονομία, θα διευρυνθεί και θα αξιολογηθεί το επόμενο διάστημα, ώστε υπό την προϋπόθεση θετικής τεκμηρίωσης της τεχνικής και οικονομικής σκοπιμότητας του ειδικού αυτού καθεστώτος στήριξης να δρομολογηθεί η θέσπιση και ανάπτυξή του.

#### ΠΠ7: Σύζευξη ενεργειακών τομέων για ενίσχυση της αποτελεσματικότερης διείσδυσης ΑΠΕ

Η σύζευξη των ενεργειακών τομέων για την ενίσχυση τη βέλτιστης διείσδυσης ΑΠΕ αποτελεί επίσης προτεραιότητα, καθώς συμβάλλει στην αξιοποίηση της περίσσειας παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας 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 και απόκρισης της ζήτησης, της ψηφιοποίησης του ενεργειακού τομέα, της εύρυθμης λειτουργίας των αγορών ενέργειας και μέσω πιλοτικών δράσεων προώθησης των έξυπνων πόλεων.

Τέλος, 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.

Σχετικοί ποσοτικοί στόχοι αποτελούν η συμμετοχή των αντλιών θερμότητας στις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης του κτιριακού τομέα σε μερίδιο άνω του 30% μέχρι το έτος 2030.

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 2030, ώστε να υποστηριχθούν τα μέτρα πολιτικής στη συγκεκριμένη προτεραιότητα πολιτικής. Αντίστοιχα θα εξεταστεί και η δυνατότητα έγχυσης ή 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.

#### ΠΠ8: Προώθηση χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές

Το βασικότερο και πιο αποτελεσματικό μέτρο πολιτικής για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές είναι η συνέχιση και ενίσχυση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου υποχρέωσης ανάμιξης βιοκαυσίμων και χρήσης αυτούσιων βιοκαυσίμων. Πιο συγκεκριμένα, η υποχρέωση ανάμιξης του ντίζελ κίνησης με βιοντίζελ και της βενζίνης με βιοαιθανόλη θα συνεχιστεί, ενώ σταδιακά θα εξεταστούν τόσο νέες ενισχυμένες υποχρεώσεις ανάμιξης, όσο και η πιθανή επέκταση του μέτρου και σε άλλους τομείς μεταφορών.

#### ΠΠ9: Προώθηση χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας και άλλων καυσίμων ΑΠΕ στις μεταφορές

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. Επιπρόσθετα, για την προώθηση αυτής της χρήσης θα πρέπει να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα και εν γένει χρησιμότητα σε επίπεδο εθνικής οικονομίας αναφορικά με την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου οικονομικής υποστήριξης της χρήσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων όπως μέσω της θέσπισης αποδοτικών φοροκινήτρων ή/και φοροαπαλλαγών. Στο πλαίσιο αυτό προγραμματίζονται ολοκληρωμένες παρεμβάσεις κατά το επόμενο διάστημα σε κανονιστικό επίπεδο ώστε να δρομολογηθούν όλες αυτές οι προϋποθέσεις για την υγιή και βιώσιμη ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης στη χώρα μας. Έμφαση θα

Επιπρόσθετα, θα διερευνηθεί η αναγκαιότητα ανάπτυξης ειδικών μηχανισμών αγοράς για την υποστήριξη της χρήσης βιοκαυσίμων σε συγκεκριμένους τομείς.

Τέλος, θα υποστηριχθεί η εγχώρια παραγωγή εξελιγμένων βιοκαυσίμων, όπου αυτό είναι εφικτό, μέσω της ανάπτυξης ειδικών χρηματοδοτικών εργαλείων δίνοντας έμφαση στην παραγωγή βιοκαυσίμων με τη μεγαλύτερη εγχώρια προστιθέμενη αξία.

δοθεί σε κατηγορίες οχημάτων με υψηλό μεταφορικό έργο (πχ. ταξί, λεωφορεία, εταιρίες ταχυμεταφορών-ενοικιάσεων κλπ.) και άρα εν δυνάμει μεγάλου ενεργειακού και περιβαλλοντικού οφέλους.

Τέλος, 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.

Σχετικός ποσοτικός στόχος αποτελεί η επίτευξη μεριδίου ηλεκτρικών επιβατικών οχημάτων έως και 10% μέχρι το έτος 2030. Η εξειδίκευση των μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ για κάθε μια πολιτική προτεραιότητα ξεχωριστά απεικονίζεται στον Πίνακα 9.

**Πίνακας 9: Εξειδίκευση μέτρων πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ.**

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ
<p><b>ΠΠ1. Προώθηση τεχνολογιών η/π ΑΠΕ - Επίτευξη μηδενικής λειτουργικής ενίσχυσης για τις οικονομικά ανταγωνιστικές</b></p>	<p><b>M1.1:</b> Ανταγωνιστικές διαδικασίες για εμπορικά ώριμες τεχνολογίες ΑΠΕ.</p>
	<p><b>M1.2:</b> Υποχρεώσεις συμμετοχής στην αγορά και σταδιακή διεύρυνση υποχρεώσεων ανά τύπο σταθμού ΑΠΕ και συμβασιακών μοντέλων.</p>
	<p><b>M1.3:</b> Συνέχιση καθεστώτος στήριξης με δυναμική αναπροσαρμογή λειτουργικής ενίσχυσης για νέες εγκαταστάσεις επιμέρους τεχνολογιών ΑΠΕ.</p>
	<p><b>M1.4:</b> Υποστήριξη καινοτόμων και πιλοτικών έργων με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία.</p>
	<p><b>M1.5:</b> Εγγυημένη ρευστότητα μηχανισμού λειτουργικής ενίσχυσης μονάδων ΑΠΕ με βέλτιστη διάρθρωση μηχανισμών εισροών.</p>
	<p><b>M1.6:</b> Χρήση Εγγυήσεων Προέλευσης.</p>
<p><b>ΠΠ2. Εύρυθμη λειτουργία αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου</b></p>	<p><b>M2.1:</b> Επικαιροποίηση, απλοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του αδειοδοτικού πλαισίου.</p>
	<p><b>M2.2:</b> Επικαιροποίηση, απλοποίηση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του χωροταξικού πλαισίου.</p>
	<p><b>M2.3:</b> Αδειοδοτικό και χωροταξικό πλαίσιο για θαλάσσια αιολικά πάρκα</p>

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ
	<b>M2.4:</b> Κανονιστικό και ρυθμιστικό πλαίσιο για σταθμούς αποθήκευσης
<b>ΠΠ3. Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών - καταναλωτών</b>	<b>M3.1:</b> Διατήρηση σχήματος αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού, με έλεγχο και επικαιροποίηση κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας του όπου αυτό απαιτείται.
	<b>M3.2:</b> Υποστήριξη ανάπτυξης ενεργειακών έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες μέσω και της χρήσης εξειδικευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων.
	<b>M3.3:</b> Αναμόρφωση κανονιστικού πλαισίου ηλεκτρικής αγοράς για δυνατότητες συμμετοχής αποκεντρωμένων ενεργειακών σχημάτων.
<b>ΠΠ4. Ένταξη ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα</b>	<b>M4.1:</b> Ενίσχυση ενεργειακών υποδομών για αντιμετώπιση φαινομένων κορεσμού (μεταφορά και διανομή) και ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών μοντέλων για την ταχεία ανάπτυξη αυτών των υποδομών. Πρόβλεψη βέλτιστης αξιοποίησης δυναμικού ΑΠΕ στο πλαίσιο νέων διασυνδέσεων.
	<b>M4.2:</b> Ανάπτυξη μονάδων αποθήκευσης και διαχείρισης ζήτησης.
	<b>M4.3:</b> 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).

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ
<p><b>ΠΠ5. Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα</b></p>	<p><b>M5.1:</b> Νέος κανονισμός ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (συσχέτιση με M2.1. και Μέτρων ενότητας ΕΑ).</p>
	<p><b>M5.2:</b> Δημόσια κτίρια (συσχέτιση με M2.1. και Μέτρων ενότητας ΕΑ).</p>
<p><b>ΠΠ6. Ενίσχυση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών</b></p>	<p><b>M6.1:</b> Χρηματοδοτικά εργαλεία στο πλαίσιο νέας προγραμματικής περιόδου.</p>
	<p><b>M6.2:</b> Εφαρμογή υποχρεώσεων στους προμηθευτές ενέργειας (συσχέτιση με Πολιτική ενότητας ΕΑ και σχετικά μέτρα).</p>
	<p><b>M6.3:</b> Χρήση φοροκινήτρων για εγκαταστάσεις στον οικιακό και τριτογενή τομέα.</p>
	<p><b>M6.4:</b> Ανάπτυξη καθεστώτος στήριξης θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ και ειδικά βιομεθανίου στο δίκτυο Φ.Α. (συσχέτιση με M3.3.).</p>
	<p><b>M6.5:</b> Ανάπτυξη εφοδιαστικών αλυσίδων για υπολειμματική βιομάζα/βιοαποδομήσιμη ύλη και υποστήριξη της ανάπτυξης και εφαρμογής βέλτιστων περιβαλλοντικών και ενεργειακά αποδοτικών εφαρμογών βιοενέργειας.</p>
<p><b>ΠΠ7. Σύζευξη ενεργειακών τομέων για ενίσχυση της βέλτιστης διεύθυνσης ΑΠΕ</b></p>	<p><b>M7.1:</b> Αξιοποίηση ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για θέρμανση/ ψύξη και μεταφορές, καθώς και για λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης.</p>
	<p><b>M7.2:</b> Πιλοτικές δράσεις / Έξυπνες πόλεις.</p>
<p><b>ΠΠ8. Προώθηση χρήσης βιοκαυσίμων στις μεταφορές</b></p>	<p><b>M8.1:</b> Κανονιστικό πλαίσιο υποχρεώσεων ανάμιξης βιοκαυσίμων και χρήσης αυτούσιων βιοκαυσίμων.</p>

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ
	<b>M8.2:</b> Καθεστώς στήριξης βιοκαυσίμων και ειδικά χρηματοδοτικά εργαλεία για την παραγωγή εξελιγμένων βιοκαυσίμων.
	<b>M8.3:</b> Κανονιστικό πλαίσιο για τη χρήση βιοκαυσίμων σε συγκεκριμένους τομείς και ανάπτυξη ειδικών μηχανισμών αγοράς.
<b>ΠΠ9. Προώθηση χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας και άλλων καυσίμων ΑΠΕ στις μεταφορές</b>	<b>M9.1:</b> Ολοκλήρωση απαραίτητων ενεργειακών υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.
	<b>M9.2:</b> Ανάπτυξη πλαισίου οικονομικής υποστήριξης της χρήσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Έμφαση σε κατηγορίες οχημάτων με υψηλό αριθμό επιβατοχιλιομέτρων ανά έτος (πχ. ταξί, λεωφορεία, εταιρίες ταχυμεταφορών-ενοικιάσεων κλπ).
	<b>M9.3:</b> Πιλοτικές δράσεις χρήσης αέριων καυσίμων ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών.

### 6.3 Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη οκτώ διαφορετικών προτεραιοτήτων πολιτικής, οι οποίες απεικονίζονται στο Σχήμα 4.

Όπως παρουσιάστηκε και στο κεφάλαιο 2, τα εφαρμοσμένα μέτρα πολιτικής στο τομέα της ενεργειακής απόδοσης ήταν ένας από τους βασικούς παράγοντες που οδήγησαν στη μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά την δεκαετία 2006–2016, ωστόσο η

οικονομική ύφεση ήταν ένας επιπλέον καθοριστικός παράγοντας. Ως εκ τούτου τα μέτρα πολιτικής που θα πλαισιώσουν τις πολιτικές προτεραιότητες στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης για την περίοδο μέχρι το έτος 2030, θα πρέπει να είναι ικανά να στοχεύσουν στην περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς της τελικής κατανάλωσης ενέργειας της χώρας και ειδικά στους πλέον ενεργοβόρους τομείς των μεταφορών και των κτιρίων. Επιπλέον, προκλήσεις αποτελούν τόσο η βελτίωση της

σχέσης κόστους αποτελέσματος των νέων μέτρων πολιτικής, όσο και η ανάγκη για σχεδιασμό διατομεακών μέτρων, που

παράλληλα με την βελτίωση τη ενεργειακής απόδοσης θα υποστηρίξουν και τους υπόλοιπους εθνικούς ενεργειακούς στόχους.

<b>ΠΠ1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων</b>
<b>ΠΠ2: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης ιδιωτικών κτιρίων</b>
<b>ΠΠ3: Προώθηση μηχανισμών αγοράς και ενεργειακών ελέγχων</b>
<b>ΠΠ4: Οριζόντια μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης</b>
<b>ΠΠ5: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης βιομηχανικού τομέα</b>
<b>ΠΠ6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μεταφορών</b>
<b>ΠΠ7: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου</b>
<b>ΠΠ8: Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης</b>

#### **Σχήμα 4: Προτεραιότητες πολιτικής για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030.**

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά,

αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

##### **ΠΠ1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων**

Τα χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης των κτιρίων του δημόσιου τομέα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται, ωστόσο ο μετασχηματισμός του υφιστάμενου χρηματοδοτικού μοντέλου που βασιζόταν σε πλήρη επιχορήγηση των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης αποτελεί βασική προτεραιότητα. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων 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 κάλυψη των τεχνικών και διοικητικών δυσκολιών που εντοπίζονται, με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών στα δημόσια κτίρια.

Τέλος η υλοποίηση μιας σειράς σημαντικών έργων εξοικονόμησης ενέργειας δημοσίων κτιρίων μέσω συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης θα λειτουργήσουν ως σηματοροί για την περαιτέρω ανάπτυξη αυτού του τύπου έργων.

Σημαντική αναμένεται να είναι η συνεισφορά της αναβάθμισης του ρόλου των ενεργειακών υπευθύνων των δημοσίων κτιρίων, μέσω της τροποποίησης του σχετικού νομοθετικού πλαισίου που διέπει τον ρόλο και τις αρμοδιότητες τους. 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 καταρτιστούν 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

#### ΠΠ2: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης ιδιωτικών κτιρίων

Υψηλή προτεραιότητα δίνεται επίσης και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ιδιωτικών κτιρίων στο πλαίσιο μιας συνολικής στρατηγικής για την αναβάθμιση του υφισταμένου κτιριακού αποθέματος, το οποίο χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Στη νέα προγραμματική περίοδο τα επιτυχημένα χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων κατοικίας θα συνεχιστούν, ενώ το πλαίσιο λειτουργίας τους

προτεραιότητα για τα δημόσια κτίρια θα αποτελέσει η προώθηση των τεχνικά εφικτών και βέλτιστων από πλευράς κοινωνικού κόστους και αποτελέσματος μέτρων και προγραμμάτων.

Τέλος, η λήψη νέων κανονιστικών μέτρων (στο πλαίσιο και της αναθεώρησης της οδηγίας 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 δημοσίων κτιρίων που θα υπερβαίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, αναδεικνύοντας τον υποδειγματικό ρόλο του δημοσίου τομέα.

Τα ανωτέρω μέτρα αναμένεται να βοηθήσουν στην βελτίωση του ρυθμού ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος της χώρας, στην 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, καθώς και στην ενίσχυση του υποδειγματικού ρόλου των δημοσίων κτιρίων.

θα τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε να υποστηριχθούν με αποτελεσματικότερο τρόπο τα κοινωνικά και ενεργειακά ευάλωτα νοικοκυριά. Επιπλέον κατάλληλες κανονιστικές τροποποιήσεις θα στοχεύσουν στην αντιμετώπιση του φαινομένου διαχωρισμού κινήτρων μεταξύ ενοίκων – ιδιοκτητών, καθώς και θα διασφαλίσουν την κάλυψη αναγκών θερμικής άνεσης με τον πλέον ενεργειακά αποδοτικό τρόπο μεταξύ όλων των χρηστών σε κτίρια πολλαπλών ιδιοκτησιών.



Αντίστοιχα, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των λοιπών κτιρίων του τριτογενή τομέα, θα υποστηριχτεί με ανάλογα χρηματοδοτικά προγράμματα στο πλαίσιο των επιχειρησιακών προγραμμάτων της νέας προγραμματικής περιόδου. Βασικές προϋποθέσεις κατά το στάδιο του σχεδιασμού των συγκεκριμένων προγραμμάτων θα αποτελέσει η επίτευξη βέλτιστης σχέσης κόστους αποτελέσματος και η προστασία της ισότιμης πρόσβασης των ενδιαφερομένων μερών.

Η περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών υπηρεσιών θα συνεισφέρει στην υλοποίηση βιώσιμων λύσεων με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των ιδιωτικών κτιρίων. 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.

### Ανακαίνιση κτιριακού αποθέματος

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της χώρας αποτελεί βασική προτεραιότητα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού. Συνέχιση των επιτυχημένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων και προσαρμογή τους με σκοπό βελτίωση της οικονομικής τους αποδοτικότητας και αποτελεσματικότερη συμβολή στην προστασία των ευάλωτων κοινωνικά ομάδων του πληθυσμού.

Ενεργειακή αναβάθμιση του **10% των Ελληνικών κατοικιών**, εντός της δεκαετίας 2021-2030, ενώ συνολικά η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος αναμένεται να οδηγήσει σε **12δισ ευρώ αύξηση της εγχώρια προστιθέμενης αξίας** και στο να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν πάνω από **20 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης**.

Επιτυχημένα και αποδοτικά μέτρα πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι η αντικατάσταση παλαιών λεβήτων πετρελαίου με νέα πιο αποδοτικά συστήματα θέρμανσης σε υφιστάμενα κτίρια και η υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων σε νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια θα συνεχιστούν. Παράλληλα, το νέο κανονιστικό

πλαίσιο, σε συνδυασμό με φορολογικά, χρηματοδοτικά και πολεοδομικά κίνητρα αναμένεται να αυξήσει το ρυθμό ενεργειακής αναβάθμισης των ιδιωτικών κτιρίων.

Συγκεκριμένα στον οικιακό τομέα τα μέτρα πολιτικής αναμένεται να οδηγήσουν σε σταδιακή αντικατάσταση των παλαιών λεβήτων πετρελαίου και των μη αποδοτικών ηλεκτρικών

συστημάτων θέρμανσης, κυρίως με νέα αποδοτικότερα συστήματα λεβήτων φυσικού αερίου και αντλιών θερμότητας. Τέλος, αναμένεται να συνεχιστεί ο ρυθμός διείσδυσης των ηλιοθερμικών συστημάτων για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, ενώ για τη χρήση βιομάζας θα λαμβάνονται υπόψη οι όροι επιτρεπτής χρήσης της στα αστικά κέντρα.

Στο τριτογενή τομέα τα συστήματα κοινής εξυπηρέτησης ψύξης/θέρμανσης, όπως οι αντλίες θερμότητας, αναμένεται να αποκτήσουν κυρίαρχο ρόλο, δίνοντας τη ταυτόχρονα τη δυνατότητα αντικατάστασης των μη αποδοτικών παλαιών κυρίως λεβήτων πετρελαίου και ηλεκτρικών ψυκτών. Η συνεισφορά των μέτρων του τριτογενή τομέα

### ΠΠ3: Προώθηση μηχανισμών αγοράς και ενεργειακών ελέγχων

Με στόχο την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η προώθηση μέτρων τα οποία βασίζονται στους μηχανισμούς της αγοράς αποτελεί ισχυρή προτεραιότητα. Το σχήμα των καθεστώτων 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 και θα βελτιώσει τόσο την λειτουργία, όσο και την αποδοτικότητα του σχήματος. Παράλληλα, θα διερευνηθεί και η περαιτέρω επέκταση του υφιστάμενου σχήματος μέσω της λειτουργίας μηχανισμού λευκών πιστοποιητικών.

Επιπρόσθετα, η εφαρμογή ενός εντελώς νέου μέτρου, το οποίο θα εισάγει διαγωνιστικές

μέσω της προαναφερόμενης διείσδυσης των αντλιών θερμότητας, θα είναι διπλής σημασίας, καθώς αναμένεται να συνεισφέρουν σημαντικά και στο στόχο για κάλυψη αναγκών θέρμανσης και ψύξης από ΑΠΕ σε ποσοστό άνω του 30%.

Τέλος, συνδυαστικά τα μέτρα πολιτικής αυτών των πολιτικών προτεραιοτήτων 1 και 2, αναμένεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού κλάδου, στην επαναφορά του ρυθμού ανακαίνισης στα επίπεδα της δεκαετίας 2000 – 2010, και σε επίπεδα άνω του 1% του ευρωπαϊκού μέσου, καθώς και στην ανακαίνιση του 10% των κατοικιών της χώρας έως το έτος 2030.

διαδικασίες επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας, 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. Αντίστοιχα οφέλη θα προσδώσει και η ίδρυση καινοτόμων τεχνολογικών ομάδων προμηθειών οδηγώντας σε χαμηλότερα κόστη σχεδιασμού και υλοποίησης μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Η προώθηση αυτού του μέτρου περιλαμβάνει τη θέσπιση του κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου για τη σύσταση και λειτουργία τέτοιων ομάδων.

Το υφιστάμενο πλαίσιο για την υποχρεωτική διενέργεια ενεργειακών ελέγχων σε μεγάλες επιχειρήσεις, θα διευκολύνει τη προώθηση

διενέργειας αντίστοιχων ελέγχων στις 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. Η παροχή των κινήτρων θα στοχεύσει στη δημιουργία βιώσιμων

επενδυτικών όρων για την υλοποίηση των μέτρων που θα έχουν υψηλή οικονομική και κοινωνική προστιθέμενη αξία.

Τέλος, θα σχεδιαστούν νέα μέτρα υποστήριξης της εφαρμογής συστημάτων διαχείρισης ενέργειας σε ΜΜΕ με στόχο τη διαρκή βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τους.

#### ΠΠ4: Οριζόντια μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης

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, με προϋπολογισμό 450εκ ευρώ, αναμένεται να διευκολύνει την πρόσβαση σε χρηματοδότηση των εμπλεκόμενων μερών, να συμβάλλει στη βελτίωση του δείκτη κόστους αποτελέσματος των υλοποιούμενων προγραμμάτων και στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση ανεκμετάλλευτου δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας σε συγκεκριμένους κλάδους.

Επιπλέον θα συνεχιστεί το μέτρο της φορολογικής ελάφρυνσης, μέσω του διπλασιασμού των συντελεστών απόσβεσης παγίων των επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας από νομικά πρόσωπα, ενώ επιπλέον αντίστοιχα μέτρα πολιτικής φορολογικής ελάφρυνσης θα εξεταστούν και για άλλους κλάδους λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμώμενες συνολικές επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία.

Η υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές αναμένεται να επιφέρει σημαντικά

αποτελέσματα. Ενδεικτικά, στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου προτεραιότητα αποτελούν έργα για την προώθηση της ΣΗΘΥΑ από ΑΠΕ και επέκτασης των δικτύων διανομής φυσικού αερίου συμπεριλαμβανομένων των αυτόνομων δικτύων CNG. Υφιστάμενοι μηχανισμοί στήριξης μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, όπως το πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης του οδοφωτισμού σε ΟΤΑ.

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.

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 όσο και τα οχήματα, ως

ανεξάρτητες οντότητες, θα είναι ικανά να επικοινωνούν και να αλληλοεπιδρούν, μέσω υποστηρικτικών δομών βασισμένων στη χρήση προηγμένων τεχνολογιών ICT (Information and Communications Technology). 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.

Ο ρόλος και η μορφή των Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης θα αναβαθμιστεί, μέσω της μετατροπής τους σε εξατομικευμένους οδικούς χάρτες ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων ή κτιριακών μονάδων. Επιπλέον νέα καθεστάτα πιστοποίησης εγκαταστατών, θα διασφαλίσουν την ορθή υλοποίηση των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και την αξιοποίηση των μέγιστων δυνατοτήτων των τεχνολογιών.

Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας που σχετίζεται με την ορθή εφαρμογή των Οδηγιών 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.

Επιπρόσθετα η υλοποίηση ενεργειακών αναβαθμίσεων στον κτιριακό τομέα αναμένεται να ενισχυθεί μέσω της δημιουργίας μιας κοινής και ανοιχτής βάσης δεδομένων που θα περιλαμβάνει τόσο ενεργειακά χαρακτηριστικά των εισηγμένων κτιρίων, όσο και απολογιστικά στοιχεία έργων εξοικονόμησης ενέργειας. Στόχος αυτής της βάσης δεδομένων θα η καλύτερη αναγνώριση του σχετικού δυναμικού εξοικονόμησης των υπο-σχεδιασμού έργων όσο και η ευκολότερη συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ όμοιων κτιρίων που ως αποτέλεσμα θα έχει την μείωση του ρίσκου αντίστοιχων επενδύσεων. Η ανάπτυξη αυτή θα υλοποιηθεί στη βάση των υφιστάμενων βάσεων που ήδη διατηρούνται σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.

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.

Τέλος, θα ενισχυθεί η πολυεπίπεδη διακυβέρνηση στο δημόσιο τομέα με στόχο την αναγνώριση και επίλυση προβλημάτων που δρουν ανασταλτικά στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

#### ΠΠ5: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης βιομηχανικού τομέα

Η τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα της βιομηχανίας αναμένεται να έχει αυξητική τάση κυρίως λόγω της αναμενόμενης εξέλιξης των οικονομικών μεγεθών και της προστιθέμενης αξίας των κλάδων της οικονομίας. Ως εκ τούτου τα μέτρα προώθησης της εξοικονόμησης ενέργειας του βιομηχανικού τομέα στοχεύουν στον μετριασμό αυτής της αναμενόμενης αύξησης της τελικής κατανάλωσης και στη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κλάδου.

Τα υφιστάμενα προγράμματα που αφορούν την παροχή χρηματοδοτικών κίνητρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των βιομηχανιών και μεταποιητικών επιχειρήσεων

#### ΠΠ6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μεταφορών

Στον κλάδο των μεταφορών στόχο αποτελεί η ολοκλήρωση των απαιτούμενων υποδομών για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές. Η υπό εξέλιξη έκδοση του νέου και η αναθεώρηση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην Ελλάδα, που μεταξύ άλλων περιλαμβάνει, τις τεχνικές προδιαγραφές, τους όρους και τις απαιτούμενες διαδικασίες και προϋποθέσεις, για την εγκατάσταση σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και τη ηλεκτροδότηση πλωτών μέσων, καθώς και για τον ανεφοδιασμό οχημάτων και πλωτών μέσων με φυσικό αέριο, θα δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες για την αντικατάσταση των πετρελαιοκίνητων και βενζινοκίνητων οχημάτων με νέα εναλλακτικών καυσίμων υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

θα συνεχιστούν και στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου, ενώ επιπρόσθετα, θα ενισχυθεί το μέτρο μετεγκατάστασης βιομηχανικών μονάδων σε ΒΕΠΕ.

Επιπλέον 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.

Τέλος από πλευράς τεχνολογιών και χρησιμοποιούμενων καυσίμων αναμένεται μια σταδιακή μείωση της χρήσης πετρελαϊκών καυσίμων και η αντικατάστασή τους κυρίως από φυσικό αέριο και σε μικρή ποσότητα από ηλεκτρισμό.

Επιπρόσθετα, η θέσπιση φορολογικών κινήτρων θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη διείσδυση των βιοκαυσίμων, του φυσικού αερίου, καθώς και στην προώθηση υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων.

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 ΣΒΑΚ (Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας) στο πλαίσιο των οποίων

αναπτύσσονται μακροπρόθεσμα προγράμματα για την ισορροπημένη, ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη των αστικών μεταφορών και της κινητικότητας με κριτήρια κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά καλύπτοντας όλους τους τρόπους και τα μέσα μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένων των συγκοινωνιών και των ενεργών τρόπων μετακίνησης, όπως το βάδισμα και η ποδηλασία.

Παρόλο που τα πετρελαϊκά προϊόντα θα συνεχίσουν να κατέχουν τον κυρίαρχο ρόλο στο μείγμα καυσίμων της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, η αύξηση κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας, κυρίως λόγω του εξηλεκτρισμού των μέσων σταθερής τροχιάς αλλά και η χρήση βιοκαυσίμων, θα αποκτήσουν σταδιακά σημαντικό μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας του τομέα.

Επιπλέον, θα τηρηθεί η υποχρέωση ποσόστωσης ενεργειακών αποδοτικών οχημάτων στις δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμούς, ενώ παράλληλα συντελείται

#### ΠΠ7: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

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

αναβάθμιση των μέσων μαζικής μεταφοράς με οχήματα νέας τεχνολογίας, στο βαθμό που αυτό είναι οικονομοτεχνικά και ενεργειακά αποδοτικό.

Τέλος, το ιδιαίτερα επιτυχημένο πρόγραμμα αντικατάστασης των επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης, θα επαναληφθεί μέσω ενός ευρύτερου προγράμματος χρηματοδότησης με μεικτό τρόπο (δάνειο και επιχορήγηση), για την αντικατάσταση οχημάτων δημοσίας χρήσης και εμπορευματικών οχημάτων επιφέροντας σημαντικά οφέλη αναφορικά με την εξοικονόμηση ενέργειας.

Η εφαρμογή της πλειοψηφίας των ανωτέρω μέτρων πολιτικής είναι διττής σημασίας, καθώς πλέον της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του τομέα των μεταφορών αναμένεται να συνεισφέρουν και στο στόχο για επίτευξη μεριδίου ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών άνω του 14% (σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ).

παραγωγής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας πολύ μικρής κλίμακας.

Η εξειδίκευση των μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για κάθε μια προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά απεικονίζεται στον Πίνακα 10.

## ΠΠ8: Εκσυγχρονισμός υποδομών ύδρευσης / αποχέτευσης και άρδευσης με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας

Η αναθεωρημένη Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κάνει συγκεκριμένη αναφορά στη δυνατότητα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης μέσω της εφαρμογής νέων τεχνολογιών στον τομέα των υπηρεσιών νερού (ύδρευση, αποχέτευση, επεξεργασία λυμάτων, άρδευση) που έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν σε ταυτόχρονη μείωση της κατανάλωσης νερού και της χρήσης ενέργειας (π.χ. περιορισμός διαρροών/απωλειών, έξυπνα δίκτυα κ.λπ.). Επισημαίνεται ότι οι απώλειες στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα σημαντικές, ενώ το κόστος ενέργειας αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο μέρος του λειτουργικού κόστους των φορέων παροχής υπηρεσιών νερού.

Τα μέτρα πολιτικής αυτής της προτεραιότητας θα οδηγήσουν σε ταυτόχρονη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας αλλά και στην ευρύτερη διαχείριση νερού με ορθολογικότερο τρόπο.

Πιο συγκεκριμένα θα προωθηθούν περαιτέρω χρηματοδοτικά εργαλεία με στόχο τον εκσυγχρονισμό των υποδομών ύδρευσης και άρδευσης (αντικατάσταση δικτύων, συστήματα τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού, αντικατάσταση αντλιών κτλ.) που αναμένεται επίσης να έχουν σημαντική επίδραση στην εξοικονόμηση ενέργειας και παράλληλα στο κόστος παροχής υπηρεσιών νερού. Στο πλαίσιο της προτεραιότητας αυτή εντάσσεται και το υπο-σχεδιασμό μέτρο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των αντλιοστασίων.

**Πίνακας 10: Εξειδίκευση μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.**

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
<b>ΠΠ1. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων</b>	<b>M1.1:</b> Προώθηση ΣΕΑ στο δημόσιο τομέα μέσω στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων.
	<b>M1.2:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων δημόσιου τομέα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.
	<b>M1.3:</b> Χρηματοδότηση αναβαθμίσεων δημοσίων κτιρίων βάσει των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και των Σχεδίων Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων των Δήμων και Περιφερειών.
	<b>M1.4:</b> Βελτίωση κανονιστικού πλαισίου και ενίσχυση ρόλου ενεργειακών υπευθύνων δημοσίων κτιρίων.

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
	<b>M1.5:</b> Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης στα δημόσια κτίρια.
	<b>M1.6:</b> Κανονιστικά μέτρα για την προώθηση των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB).
	<b>M1.7:</b> Κανονιστικά, φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα για την προώθηση κτιρίων άνω των ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων (nZEB).
<b>ΠΠ2. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης ιδιωτικών κτιρίων</b>	<b>M2.1:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων κατοικίας στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.
	<b>M2.2:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης κτιρίων τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου) στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.
	<b>M2.3:</b> Προώθηση Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) στον ιδιωτικό τομέα μέσω στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων.
	<b>M2.4:</b> Χρήση φορολογικών και πολεοδομικών κινήτρων για την υλοποίηση επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια κατοικίας και του τριτογενή τομέα (εκτός δημοσίου).
	<b>M2.5:</b> Κανονιστικά μέτρα για την προώθηση των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEB).
	<b>M2.6:</b> Κανονιστικά, φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα για την προώθηση κτιρίων άνω των ελάχιστων ενεργειακών απαιτήσεων (nZEB).
	<b>M2.7:</b> Υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων σε νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια.
	<b>M2.8:</b> Αντικατάσταση των παλαιών λεβήτων πετρελαίου με νέα πιο αποδοτικά συστήματα θέρμανσης σε κτίρια.



Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
	<p><b>M2.9:</b> Αντιμετώπιση του φαινομένου διάσπασης κινήτρων μεταξύ ενοίκων – ιδιοκτητών, καθώς και διασφάλιση κάλυψης αναγκών θερμικής άνεσης μεταξύ των χρηστών κτιρίων πολλαπλών ιδιοκτησιών.</p>
<p><b>ΠΠ3. Προώθηση μηχανισμών αγοράς και ενεργειακών ελέγχων</b></p>	<p><b>M3.1:</b> Ενίσχυση του ρόλου και βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου καθεστώτων επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης.</p>
	<p><b>M3.2:</b> Εφαρμογή διαγωνιστικών διαδικασιών επίτευξης εξοικονόμησης ενέργειας.</p>
	<p><b>M3.3:</b> Σχεδιασμός πλαισίου για την ίδρυση καινοτόμων τεχνολογικών ομάδων προμηθειών.</p>
	<p><b>M3.4:</b> Προώθηση ενεργειακών ελέγχων σε ΜΜΕ και νοικοκυριά.</p>
	<p><b>M3.5:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα υλοποίησης των συστάσεων των ενεργειακών ελέγχων είτε σε υπόχρεα είτε σε μη υπόχρεα μέρη.</p>
	<p><b>M3.6:</b> Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης ενέργειας σε ΜΜΕ.</p>
<p><b>ΠΠ4. Οριζόντια μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης</b></p>	<p><b>M4.1:</b> Ίδρυση του Εθνικού Ταμείου Ενεργειακής Απόδοσης.</p>
	<p><b>M4.2:</b> Καθεστώς πιστοποίησης εγκαταστατών στοιχείων των κτιρίων που επηρεάζουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά.</p>
	<p><b>M4.3:</b> Ενίσχυση του ρόλου των ΠΕΑ μέσω τροποποίησης και αναβάθμισης τους.</p>
	<p><b>M4.4:</b> Ολοκλήρωση προγράμματος εγκατάστασης έξυπνων ατομικών μετρητών.</p>
	<p><b>M4.5:</b> Ανάπτυξη κανονιστικού πλαισίου απόκρισης στη ζήτηση.</p>
	<p><b>M4.6:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης οδοφωτισμού.</p>

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
	<b>M4.7:</b> Οικονομική και φορολογική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας.
	<b>M4.8:</b> Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης για την ενεργειακή απόδοση.
	<b>M4.9:</b> Προώθηση ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων μέσω της εφαρμογή ενεργειακής σήμανσης και της οδηγίας οικολογικού σχεδιασμού.
	<b>M4.10:</b> Προώθηση πράσινων δημόσιων συμβάσεων.
	<b>M4.11:</b> Ενίσχυση της πολυεπίπεδης διακυβέρνησης για την ενεργειακή απόδοση.
	<b>M4.12:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα για την προώθηση ΣΗΘΥΑ από ΑΠΕ, τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.
	<b>M4.13:</b> Επέκταση δικτύων διανομής φυσικού αερίου συμπεριλαμβανομένων και των αυτόνομων δικτύων CNG.
	<b>M4.14:</b> Προώθηση καινοτόμων μοντέλων έξυπνων πόλεων με χρήση τεχνολογιών αιχμής.
	<b>M4.15:</b> Δημιουργία βάσης δεδομένων ενεργειακών χαρακτηριστικών κτιρίων και δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης
<b>ΠΠ5. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης βιομηχανικού τομέα</b>	<b>M5.1:</b> Χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης βιομηχανιών και μεταποιητικών επιχειρήσεων στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου.
	<b>M5.2:</b> Προώθηση μετεγκαταστάσεων βιομηχανικών μονάδων σε ΒΕΠΕ.
	<b>M5.3:</b> Προώθηση συστημάτων κεντρικής παραγωγής και διανομής θερμότητας σε επίπεδο ΒΕΠΕ

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
ΠΠ6. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης μεταφορών	<b>M6.1:</b> Υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς.
	<b>M6.2:</b> Προώθηση χρήσης και βελτίωση ενεργειακής απόδοσης των αστικών μέσων μαζικής μεταφοράς.
	<b>M6.3:</b> Υλοποίηση των υπό εξέλιξη έργων υποδομών στον τομέα των μεταφορών (οδικών και σιδηροδρομικών).
	<b>M6.4:</b> Κατάρτιση σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας.
	<b>M6.5:</b> Κατάρτιση σχεδίων & Υλοποίηση και υποδομών για τη μετατόπιση μεταφορικού έργου των εμπορικών μεταφορών.
	<b>M6.6:</b> Χρήση φορολογικών κινήτρων για την προώθηση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές (βιοκαύσιμα, υβριδικά, ηλεκτρικά, φυσικό αέριο, υγραέριο).
	<b>M6.6:</b> Ολοκλήρωση θεσμικού υποστηρικτικού πλαισίου ανάπτυξης υποδομών για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές (σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών, φυσικό αέριο κ.α.) και την κοστολόγηση των εναλλακτικών καυσίμων.
	<b>M6.7:</b> Υλοποίηση προγράμματος αντικατάστασης επιβατικών οχημάτων και ελαφριών φορτηγών με νέα υψηλής ενεργειακής απόδοσης.
ΠΠ7. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου	<b>M7.1:</b> Προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας.
	<b>M7.2:</b> Προώθηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές φυσικού αερίου.
ΠΠ8: Εκσυγχρονισμός υποδομών ύδρευσης / αποχέτευσης και άρδευσης	<b>M8.1:</b> Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης, με στόχο την ταυτόχρονη εξοικονόμηση νερού και ενέργειας.

## 6.4 Ασφάλεια εφοδιασμού

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη τεσσάρων διαφορετικών

προτεραιοτήτων πολιτικής, οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.

**ΠΠ1: Αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών και προώθηση της αποθήκευσης και της απόκρισης της ζήτησης**

**ΠΠ2: Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες**

**ΠΠ3: Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής**

**ΠΠ4: Ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών**

### Σχήμα 5 :Προτεραιότητες πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά,

αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

#### ΠΠ1: Αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών και προώθηση της αποθήκευσης και της απόκρισης της ζήτησης

Η προβλεπόμενη αύξηση της μεταφορικής ικανότητας μεταξύ του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και των γειτονικών Συστημάτων θα συμβάλλει στην κατεύθυνση αυτή. Σε αυτό το πλαίσιο προβλέπεται η ενίσχυση υφιστάμενων (διερευνάται π.χ. η αναβάθμιση της διασύνδεσης 150 kV Ελλάδας -Αλβανίας και της διασύνδεσης 400 kV Ελλάδα - ΠΓΔΜ) και η κατασκευή νέων διασυνδέσεων (2<sup>η</sup> διασύνδεση Ελλάδας – Βουλγαρίας και διασύνδεση Ελλάδας -Κύπρου - Ισραήλ). Σημειώνεται ότι η αύξηση της μεταφορικής ικανότητας εξαρτάται από τη γενικότερη διαμόρφωση του Συστήματος Μεταφοράς στην ευρύτερη περιοχή των

Βαλκανίων. Εκτιμάται ότι συνολικά στην περιοχή της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης, όπως έχει καθορισθεί από τον ENTSO-E, θα κατασκευασθούν ή αναβαθμιστούν γραμμές μεταφοράς συνολικού μήκους της τάξης των 13.800 χλμ.

Τα επόμενα χρόνια, στο πλαίσιο 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. Η ανάπτυξη του πλαισίου απόκρισης της ζήτησης προσφέρει μία ακόμα σημαντική πηγή επάρκειας του συστήματος ηλεκτρικής

ενέργειας, ενώ σχετική πρόβλεψη έχει ενσωματωθεί στον υπό διαμόρφωση μακροχρόνιο μηχανισμό επάρκειας ισχύος.

Αναφορικά με την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, αυτή σχετίζεται περισσότερο με την απορρόφηση πλεονάζουσας ενέργειας ΑΠΕ, καθώς αυξάνεται η διείσδυση μεταβλητών ΑΠΕ (κυρίως αιολικοί και φωτοβολταϊκοί σταθμοί). Προβλέπεται αξιοποίηση και ανάπτυξη διάφορων μορφών αποθήκευσης, ανάλογα και με τα κόστη και την ανάπτυξη των σχετικών τεχνολογιών (αντλησιοταμίευση, μπαταρίες, μετατροπή σε αέριο, κλπ.)

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, έργα ανάπτυξης του ΕΣΦΑ έχουν σχεδιαστεί και δρομολογηθεί στο πλαίσιο του Σχεδίου Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του ΔΕΣΦΑ για την περίοδο 2017-2026.

Σύμφωνα και με τον Οδικό Χάρτη Αγοράς Φυσικού Αερίου, τα βασικότερα έργα εθνικού

#### ΠΠ2: Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες

Στη δεκαετία 2021-2030 προβλέπεται η διασύνδεση των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα, με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση των αναγκών εισαγωγής πετρελαίου από τρίτες χώρες για ηλεκτροπαραγωγή.

και διεθνούς ενδιαφέροντος, σε αγωγούς και μονάδες αποθήκευσης φυσικού αερίου αφορούν:

- την ολοκλήρωση και λειτουργία του αγωγού TAP
- τη λειτουργία της Ρεβυθούσας μετά την Β' αναβάθμιση (αύξηση χώρου αποθήκευσης LNG)
- την υλοποίηση του διασυνδετήριου αγωγού Ελλάδας-Βουλγαρίας (IGB)
- την υλοποίηση του FSRU Αλεξανδρούπολης (εγκατάσταση πλωτού σταθμού αποθήκευσης και αεριοποίησης LNG στο Θρακικό Πέλαγος)
- τη μελέτη του διασυνδετήριου αγωγού Τουρκίας-Ελλάδας-Ιταλίας (ITGI)
- τη μελετητική ωρίμανση του αγωγού East Med
- τη διερεύνηση σκοπιμότητας της υπόγειας αποθήκης Φ.Α. στη Νότια Καβάλα σε σχέση με την ασφάλεια εφοδιασμού
- την προώθηση της διασύνδεσης Ελλάδος - ΠΓΔΜ.

Τέλος, αντίστοιχα με την ηλεκτρική ενέργεια, προβλέπεται η ενίσχυση μέτρων διαχείρισης της ζήτησης φυσικού αερίου, όπως είναι τα μέτρα των Διακόψιμων και των Διακοπτόμενων Καταναλωτών.

Συγκεκριμένα, μετά από στασιμότητα δεκαετιών, προωθούνται νέες διασυνδέσεις νησιών της χώρας τα οποία λειτουργούν σήμερα ως αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα, βασιζόμενα κυρίως σε πετρελαϊκές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. 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 διασυνδεθεί η πλειοψηφία των νησιών του Αιγαίου, ξεκινώντας από τη διασύνδεση της Κρήτης που θα έχει ολοκληρωθεί στις αρχές της επόμενης δεκαετίας.

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 400-450 εκατ. € ετησίως.

Η μείωση της χρήσης του πετρελαίου στα νησιά που θα διασυνδεθούν μέχρι το έτος 2030 θα συνεισφέρει επιπρόσθετα και στην 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. 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 μέχρι το τέλος της επόμενης δεκαετίας να έχει διασυνδεθεί το σύνολο σχεδόν των αυτόνομων αυτών συστημάτων με το διασυνδεδεμένο σύστημα.

### Νέα χρηματοδοτικά εργαλεία

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

Οι διασυνδέσεις που έχουν ήδη δρομολογηθεί, καθώς είναι ενταγμένες σε εγκεκριμένο από τη ΡΑΕ Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΑΔΜΗΕ, περιλαμβάνουν:

- τη διασύνδεση των Κυκλάδων (Φάσεις Α΄, Β΄, Γ΄), η οποία υλοποιείται (ολοκληρώθηκε η Α΄ Φάση το 2018)
- τη διασύνδεση της Κρήτης (Φάσεις Ι και ΙΙ).

Επιπρόσθετα, σε ταύτιση και με τους στόχους διασύνδεσης των ΜΔΝ που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, καταλήγουν και τα μέχρι τώρα Πορίσματα της Επιτροπής Εξέτασης Οικονομικότητας του τρόπου ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ, καθώς σύμφωνα με αυτή ενδείκνυται επίσης η διασύνδεση:

- των ηλεκτρικών συστημάτων στην περιοχή των Κυκλάδων για τα οποία δεν προβλεπόταν ηλεκτρική διασύνδεσή τους με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα με τις Φάσεις Α', Β' και
- των Δωδεκανήσων
- ενώ είναι υπό διερεύνηση η σκοπιμότητα διασύνδεσης των νησιών του ΒΑ Αιγαίου (Σκύρος, Λήμνος, Λέσβος, Χίος).

Οι διασυνδέσεις των νησιών αλλά και η ανάπτυξη των ΑΠΕ μπορούν να συγχρηματοδοτηθούν μέσω και του ειδικού χρηματοδοτικού εργαλείου στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> περιόδου του EU-ETS.

Ιδιαίτερα 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», καθώς και το έργο του ΔΕΔΔΗΕ για τα «Έξυπνα Νησιά» (Καστελόριζο, Αστυπάλαια, Σύμη), ενώ ήδη έχει τεθεί σε λειτουργία ένας Υβριδικός Σταθμός ΑΠΕ στο νησί της Τήλου. Η χώρα εξάλλου συμμετέχει ενεργά στη νέα πρωτοβουλία της ΕΕ «Clean Energy for EU Islands».

Η υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ τόσο στις μεταφορές όσο και στον τομέα θέρμανσης και ψύξης, επίσης θα μειώσει την ενεργειακή εξάρτηση από τρίτες χώρες, 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 (βλ. ΠΠ4) σε όλους τους τομείς θα μειώσει την ενεργειακή εξάρτηση, όπως επίσης και η προβλεπόμενη αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

### ΠΠ3: 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 και να ενισχυθούν τα σημερινά σχετικά μέτρα πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι το σχέδιο προληπτικής δράσης για το φυσικό αέριο, μηχανισμοί αλληλεγγύης (solidarity mechanisms), ο κανονισμός τήρησης αποθεμάτων έκτακτης ανάγκης πετρελαιοειδών κ.α., 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 η θέσπιση νέου μηχανισμού για τη διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Μακροχρόνιος Μηχανισμός Αποζημίωσης Επάρκειας Ισχύος), ο οποίος έχει κοινοποιηθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

#### ΠΠ4: Ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

Η προώθηση των εγχώριων εξορύξεων υδρογονανθράκων αποτελεί βασική προτεραιότητα. Οι χερσαίες περιοχές και κυρίως οι θαλάσσιες ζώνες για τις οποίες η Ελλάδα έχει δικαιώματα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων είναι εκτεταμένες, σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητες σε ότι αφορά την ύπαρξη εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων και η ύπαρξη ενδείξεων αλλά και γεωλογικών ανάλογων με πετρελαιοφόρες περιοχές σε γειτονικές χώρες δημιουργούν βάσιμες προσδοκίες για αξιόλογα κοιτάσματα. Η προσπάθεια για την έρευνα και τη βέλτιστη εκμετάλλευση των εγχώριων υδρογονανθράκων θα συνεχιστεί τη δεκαετία 2021-2030, με κεντρικό άξονα την προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος είναι η εκμετάλλευση των νέων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων που θα προκύψουν να πραγματοποιηθεί με μεγιστοποίηση του άμεσου δημόσιου οικονομικού οφέλους σε εθνικό και τοπικό επίπεδο και με τρόπο ασφαλή

και συμβατό με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η αξιοποίηση των εγχώριων κοιτασμάτων λιγνίτη προβλέπεται ότι θα συνεχίσει να συμβάλλει σημαντικά στην ασφάλεια εφοδιασμού και τη συγκράτηση της ενεργειακής εξάρτησης, αν και η χρήση του θα βαίνει μειούμενη τα επόμενα χρόνια στην ηλεκτροπαραγωγή με παράλληλη όμως αύξηση της διείσδυσης των εγχώριων ΑΠΕ.

Τέλος, εκτός των άλλων πλεονεκτημάτων, η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ συνεισφέρει στην ανάπτυξη των εγχώριων ενεργειακών πηγών και στην αύξηση της ασφάλειας τροφοδοσίας. Οι προτεραιότητες και τα μέτρα πολιτικής για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ αναπτύχθηκαν αναλυτικά στην αντίστοιχη ενότητα.

Η εξειδίκευση των μέτρων πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού για κάθε μια προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 11: Εξειδίκευση μέτρων πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού.**

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού
ΠΠ1. Αύξηση της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και των προμηθευτριών τρίτων χωρών, την αποθήκευση και την απόκριση ζήτησης	<b>M1.1:</b> Νέες διασυνδέσεις με γειτονικά Συστήματα Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αναβάθμιση υφιστάμενων.
	<b>M1.2:</b> Ρυθμίσεις για την προώθηση της απόκρισης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Σχετική πρόβλεψη στον υπό διαμόρφωση μακροχρόνιο μηχανισμό επάρκειας ισχύος.



Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού
	<b>M1.3:</b> Νέες διασυνδέσεις με γειτονικά Συστήματα Μεταφοράς φυσικού αερίου και αναβάθμιση υφιστάμενων.
	<b>M1.4:</b> Ενίσχυση μέτρων διαχείρισης ζήτησης φυσικού αερίου.
	<b>M1.5:</b> Έργα αποθήκευσης και LNG.
<b>ΠΠ2. Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες</b>	<b>M2.1:</b> Διασυνδέσεις ΜΔΝ για μείωση της ηλεκτροπαραγωγής από εισαγόμενα καύσιμα και αξιοποίηση τοπικού δυναμικού ΑΠΕ με βέλτιστο οικονομικά τρόπο.
	<b>M2.2:</b> Υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ στις μεταφορές.
	<b>M2.3:</b> Υποκατάσταση εισαγόμενων καυσίμων από ΑΠΕ σε θέρμανση/ψύξη.
<b>ΠΠ3. Ετοιμότητα της χώρας και των εμπλεκόμενων φορέων αντιμετώπισης του περιορισμού ή της διακοπής παροχής ενεργειακής πηγής</b>	<b>M3.1:</b> Συνέχιση Κυλιόμενης Μελέτης Επάρκειας Ισχύος από τον ΑΔΜΗΕ υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων και εισαγωγή Μακροχρόνιου Μηχανισμού Διασφάλισης Επάρκειας Ισχύος.
	<b>M3.2:</b> Συνέχιση Μελετών επικινδυνότητας για την παροχή φυσικού αερίου (συμπεριλαμβανομένων Περιφερειακών Μελετών).
	<b>M3.3:</b> Διαμόρφωση του Σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (Risk Preparedness Plan)
	<b>M3.4:</b> Διατήρηση και επικαιροποίηση Σχεδίου Προληπτικής Δράσης και Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την παροχή φυσικού αερίου και υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων , συμπεριλαμβανομένων μηχανισμών αλληλεγγύης (solidarity mechanisms).
	<b>M3.5:</b> Διατήρηση και επικαιροποίηση Σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών για την ηλεκτροδότηση των ΜΔΝ και υλοποίηση προβλεπόμενων μέτρων.

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την ασφάλεια εφοδιασμού
	<b>M3.6:</b> Διατήρηση Επιτροπής Διαχείρισης Σοβαρών Διαταραχών του Εφοδιασμού σε Πετρέλαιο ή/και Προϊόντα Πετρελαίου.
	<b>M3.7:</b> Διατήρηση και επικαιροποίηση Μέτρων του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Έκτακτες εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας, Σχήματα περικοπών φορτίου, Defense Plan, Restoration Plan, κ.α.).
	<b>M3.8:</b> Διατήρηση και Επικαιροποίηση Κανονισμού Τήρησης Αποθεμάτων Έκτακτης Ανάγκης Πετρελαιοειδών.
<b>ΠΠ4. Ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών</b>	<b>M4.1:</b> Αύξηση Διείσδυσης των ΑΠΕ για επίτευξη ενεργειακών στόχων.
	<b>M4.2:</b> Βέλτιστη αξιοποίηση εγχώριων κοιτασμάτων λιγνίτη.
	<b>M4.3:</b> Βέλτιστη αξιοποίηση εγχώριων εξορύξεων υδρογονανθράκων.

## 6.5 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.

Στο Σχήμα 6 απεικονίζονται οι προτεραιότητες πολιτικής για την περίοδο 2021-2030.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά, αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

**ΠΠ1: Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας με γειτονικές χώρες για μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας**

**ΠΠ2: Προώθηση έργων υποδομής μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης φυσικού αερίου**

**ΠΠ3: Ενίσχυση του ανταγωνισμού στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου**

**ΠΠ4: Προστασία των καταναλωτών και αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας**

## **Σχήμα 6: Προτεραιότητες πολιτικής για την αναμόρφωση της αγοράς ενέργειας την περίοδο 2021-2030.**

### **ΠΠ1: Ενίσχυση διασυνδεσιμότητας για μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας**

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. Στο επόμενο διάστημα, οι διασυνδέσεις θα συμβάλλουν σημαντικά στη σύγκλιση των τιμών στην ευρωπαϊκή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στην αρμονική αύξηση της διεύθυνσης των μεταβλητών σταθμών ΑΠΕ.

Η λήψη μέτρων για τη συνέχιση έργων κατασκευής νέων διασυνδετικών γραμμών και την ενίσχυση των υφιστάμενων αποτελεί βασική προτεραιότητα. Ενδεικτικά αναφέρεται η ολοκλήρωση της νέας διασυνδετικής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας (Μαρίτσα - Νέα Σάντα), αλλά και η αναβάθμιση των υφιστάμενων διασυνδετικών γραμμών μεταξύ Ελλάδας και Αλβανίας και μεταξύ Ελλάδας και ΠΓΔΜ. Επιπρόσθετα, προωθείται η δυνατότητα

διασύνδεσης της Ελλάδας με την Κύπρο και, μέσω της Κύπρου, με το Ισραήλ.

Παράλληλα, η αξιόπιστη ηλεκτροδότηση του συνόλου των καταναλωτών της ελληνικής επικράτειας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τη μικρότερη δυνατή περιβαλλοντική επιβάρυνση αποτελεί βασική επιδίωξη. 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.

### ΠΠ2: Προώθηση έργων υποδομής μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης φυσικού αερίου

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 θα ενισχύσει σημαντικά τον ενεργειακό ρόλο της χώρας στην ευρύτερη περιοχή της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης ως ενεργειακό κόμβο απαιτώντας 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.

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 – ΠΓΔΜ.
- Ο αγωγός Ιονίου – Αδριατικής ΙΑΡ (Ionian Adriatic Pipeline).

Στο Σχέδιο Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ), το οποίο καταρτίζεται από το ΔΕΣΦΑ για την περίοδο 2017-2026, ορίζονται 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 τερματικός σταθμός ΥΦΑ στην Αλεξανδρούπολη.

### ΠΠ3: Ενίσχυση του ανταγωνισμού στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

Επιπρόσθετα, 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, ως συνέχεια των μέτρων που ήδη έχουν προγραμματιστεί για την απαλοιφή τελών και φόρων που σήμερα επιβάλλονται σε ανταγωνιστικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και περιορίζουν την ανταγωνιστικότητά τους στη χονδρεμπορική αγορά, 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 υφιστάμενος μηχανισμός ΝΟΜΕ με την έναρξη λειτουργίας των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας στο πλαίσιο της αναδιοργάνωσης της αγοράς υπό το ευρωπαϊκό Μοντέλο Στόχο θα αντικατασταθεί σταδιακά από την ενεργειακή αγορά χρηματοπιστωτικών προϊόντων 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.

#### ΠΠ4: Προστασία των καταναλωτών και αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας

Η καταπολέμηση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας αποτελεί βασική προτεραιότητα, η οποία σχετίζεται άμεσα με τη μείωση του κόστους ενέργειας και την προστασία των καταναλωτών.

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

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. Για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου απαιτείται η ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου για την απόκριση της ζήτησης (demand response).

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.

ηλεκτρικής ενέργειας στη χονδρεμπορική αγορά.

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.

Αναφορικά με την καταπολέμηση του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας θα δρομολογηθεί η βελτίωση των υφιστάμενων μέτρων του **κοινωνικού τιμολογίου** και διατήρησης του καθεστώτος της Καθολικής Υπηρεσίας ενώ παράλληλα θα εξεταστεί και η δυνατότητα εισαγωγής της «ενεργειακής κάρτας» που θα αντικαταστήσει όλα τα μέσα ενίσχυσης για κατανάλωση ενεργειακών αγαθών.

Στοχευμένα **χρηματοδοτικά προγράμματα** θα σχεδιαστούν με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών, ενώ θα ενισχυθούν αυτές οι δράσεις και με τη χρήση και άλλων μηχανισμών της αγοράς όπως στο πλαίσιο του Καθεστώτος Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης και στο πλαίσιο της λειτουργίας των Ενεργειακών Κοινοτήτων

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.

### ΠΠ5: Διασφάλιση διαφάνειας λειτουργίας αγοράς πετρελαιοειδών και αναβάθμιση πρατηρίων λιανικής

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 διεύθυνση των εναλλακτικών καυσίμων και η ηλεκτροκίνηση σχεδιάζεται η ενίσχυση των

πρατηρίων ώστε να εκσυγχρονιστούν και να προμηθεύουν στους καταναλωτές το σύνολο των εναλλακτικών καυσίμων.

Η εξειδίκευση των μέτρων πολιτικής για τους διάφορους στόχους της αγοράς ενέργειας για κάθε μια προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά απεικονίζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

**Πίνακας 12: Εξειδίκευση μέτρων πολιτικής για τις αγορές ενέργειας.**

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την αγορά ενέργειας
<b>ΠΠ1: Ενίσχυση της διασυνδεσιμότητας για μεταφορά Ηλεκτρικής Ενέργειας</b>	<b>M1.1:</b> Ενίσχυση διασυνδέσεων ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές χώρες.
	<b>M1.2:</b> Ανάπτυξη διασυνδέσεων μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα.
<b>ΠΠ2: Προώθηση των έργων υποδομής μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης φυσικού αερίου</b>	<b>M2.1:</b> Ενίσχυση διεθνών έργων μεταφοράς φυσικού αερίου.
	<b>M2.2:</b> Ενίσχυση έργων αποθήκευσης φυσικού αερίου.
	<b>M2.3:</b> Ενίσχυση έργων επέκτασης δικτύου διανομής.
<b>ΠΠ3: Ενίσχυση του ανταγωνισμού στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου</b>	<b>M3.1:</b> Απαλοιφή τελών και φόρων που βαρύνουν ανταγωνιστικές πηγές ενέργειας (λιγνιτική παραγωγή, φυσικού αερίου κ.α.).
	<b>M3.2:</b> Αποκλιμάκωση μηχανισμού NOME μέχρι την πλήρη εφαρμογή της αγοράς προθεσμιακών προϊόντων.
	<b>M3.3:</b> Υιοθέτηση μακροχρόνιου μηχανισμού επάρκειας ισχύος.
	<b>M3.4:</b> Συνέχιση εφαρμογής μεταρρυθμίσεων για αναμόρφωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εφαρμογής των 4 αγορών στο πλαίσιο του Μοντέλου Στόχου (Target Model).
	<b>M3.5:</b> Συνέχιση λήψης μέτρων για την σύζευξη της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις αγορές των γειτονικών χωρών.
	<b>M3.6:</b> Λήψη μέτρων για ενίσχυση της απόκρισης της ζήτησης και την συμμετοχή της ζήτησης στη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Προτεραιότητα Πολιτικής	Μέτρα πολιτικής για την αγορά ενέργειας
	<p><b>M3.7:</b> Διατήρηση μηχανισμού διάθεσης Ποσοτήτων Φυσικού Αερίου μέσω Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών (gas release).</p> <p><b>M3.8:</b> Συνέχιση των μέτρων/πολιτικών για μεταρρύθμιση της λιανικής και χονδρεμπορικής αγοράς φυσικού αερίου.</p>
<p><b>ΠΠ4:</b> Προστασία των καταναλωτών και αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας</p>	<p><b>M4.1:</b> Διατήρηση σχήματος Κοινωνικού Τιμολογίου.</p> <p><b>M4.2:</b> Λήψη μέτρων για προστασία καταναλωτών από υψηλές τιμές αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην χονδρεμπορική αγορά (π.χ. επιβολή ανώτατης τιμής).</p> <p><b>M4.3:</b> Πρόβλεψη αυτόματης μετάπτωσης ευάλωτων οικιακών πελατών στο καθεστώς της Καθολικής Υπηρεσίας.</p> <p><b>M4.4:</b> Διερεύνηση εισαγωγής «ενεργειακής κάρτας».</p> <p><b>M4.5:</b> Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κατοικίας ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών και προώθηση εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ για κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους (net metering).</p> <p><b>M4.6:</b> Παροχή κινήτρων σε υφιστάμενους μηχανισμούς (π.χ. Καθεστώς Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης και Ενεργειακές Κοινότητες).</p>
<p><b>ΠΠ5:</b> Διασφάλιση διαφάνειας λειτουργίας αγοράς πετρελαιοειδών και αναβάθμιση πρατηρίων λιανικής</p>	<p><b>M5.1:</b> Ενίσχυση των αναγκαίων ελεγκτικών μηχανισμών για διασφάλιση της διαφάνειας της αγοράς πετρελαιοειδών.</p>



## 6.6 Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας την περίοδο 2021-2030 στοχεύει στην κάλυψη δέκα διαφορετικών προτεραιοτήτων πολιτικής, οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 7. Οι πέντε πρώτες έχουν σαν στόχο την προώθηση της έρευνας και καινοτομίας στους βασικούς άξονες της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής από τεχνολογική σκοπιά, η έκτη την οριζόντια

υποστήριξη με ανάπτυξη δομών παρακολούθησης, η έβδομη την προώθηση της επιχειρηματικότητας μέσω μηχανισμών της αγοράς και οι τρεις τελευταίες τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Τα μέτρα πολιτικής, τα οποία εξειδικεύτηκαν για κάθε προτεραιότητα πολιτικής ξεχωριστά, αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

ΠΠ1: Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας
ΠΠ2: Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα
ΠΠ3: Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας - Έξυπνα δίκτυα
ΠΠ4: Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές
ΠΠ5: Προώθηση καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας
ΠΠ6: Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για τη βελτίωση των συνθηκών έρευνας
ΠΠ7: Προώθηση επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένων στις λειτουργίες της αγοράς
ΠΠ8: Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης υλοποίησης επενδύσεων βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας
ΠΠ9: Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας μέσω σύστασης και λειτουργίας ειδικών ταμείων
ΠΠ10: Προώθηση κυκλικής οικονομίας

**Σχήμα 7: Πολιτικές προτεραιότητες μέτρων πολιτικής για την προώθηση της Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας την περίοδο 2021-2030.**

### ΠΠ1. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας

Η αναγκαιότητα επίτευξης των στόχων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς τελικής κατανάλωσης ενέργειας

δημιουργεί σημαντικές προκλήσεις καθιστώντας επιτακτική την ενίσχυση της έρευνας σε νέα υλικά, και καινοτόμες

τεχνολογικές εφαρμογές σε συστήματα θέρμανσης και ψύξης δίνοντας έμφαση στη βελτίωση της αξιοπιστίας και στην αυτοματοποιημένη λειτουργία τους. Παράλληλα, διευκολύνει την ωρίμανση και ένταξη στην αγορά καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που συνεισφέρουν σημαντικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Πιο συγκεκριμένα, η συμμόρφωση με τις ελάχιστες απαιτήσεις των κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης θα οδηγήσει στην ενίσχυση νέων ερευνητικών δραστηριοτήτων και καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων σε συναφείς τομείς, όπως ενδεικτικά είναι τα μονωτικά υλικά, οι αποδοτικές αντλίες θερμότητας, οι τεχνολογίες φωτισμού υψηλής ενεργειακής απόδοσης, η εφαρμογή

τεχνολογιών ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας κ.α.

Αντίστοιχες δράσεις έρευνας και καινοτομίας θα ενισχυθούν και στον τριτογενή τομέα, ενώ η συνεπαγόμενη μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας θα συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας τους.

Στο βιομηχανικό τομέα θα υποστηριχθεί η εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών αξιοποίησης της απορριπτόμενης θερμότητας των διεργασιών, η ανάπτυξη μικρών και μεγάλων σταθμών ΣΗΘΥΑ, η προώθηση τεχνολογιών βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και η ανάπτυξη νέων διεργασιών και τεχνικών στην παραγωγική διαδικασία σε ενεργοβόρες βιομηχανίες και η αξιοποίηση των ΑΠΕ.

## ΠΠ2. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών απεξάρτησης από τον άνθρακα

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 στην αγορά ενέργειας, όσο στη σταδιακή διεύρυνση λιγότερο ανταγωνιστικών τεχνολογιών. Η συγκεκριμένη μετάβαση σε ένα νέο μοντέλο παραγωγής και ζήτησης παρουσιάζει σημαντικές τεχνολογικές προκλήσεις με αποτέλεσμα να απαιτείται η ανάπτυξη τεχνολογίας και η προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών. Συνεπώς την επόμενη περίοδο προβλέπεται να ενισχυθεί περαιτέρω η προώθηση συγκεκριμένων τεχνολογιών ΑΠΕ (π.χ. φωτοβολταϊκά, συγκεντρωτικά θερμικά

ηλιακά/ηλιοθερμικοί σταθμοί για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θαλάσσια αιολική ενέργεια, ωκεάνια ενέργεια, γεωθερμία, ηλιακή ενέργεια για θέρμανση και ψύξη) συμπεριλαμβανομένης της βιοενέργειας. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ανάπτυξη ενεργειακών τεχνολογιών για τη δημιουργία αλυσίδων αξίας αξιοποίησης της τοπικά διαθέσιμης βιομάζας και στην ενεργειακή αξιοποίηση αγροτικών υπολειμμάτων και αποβλήτων. Επιπρόσθετα, θα υποστηριχθούν τεχνολογικές εφαρμογές με σκοπό τη βελτίωση της αξιοπιστίας, της αυτοματοποιημένης λειτουργίας και παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιδόσεων των συγκεκριμένων τεχνολογιών.

Παράλληλα, θα ενθαρρυνθεί η διείσδυση των τεχνολογιών υδρογόνου, καθώς επίσης και της δέσμευσης, αποθήκευσης και χρήσης άνθρακα σε ενεργοβόρες βιομηχανίες και άλλες ρυπογόνες εγκαταστάσεις με ενσωμάτωση έξυπνων διαγνωστικών συστημάτων. Τέλος, θα ενισχυθούν δράσεις, οι οποίες συνεισφέρουν

στο μετριασμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των επιχειρήσεων, της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής στο αστικό περιβάλλον και της προώθησης της κυκλικής οικονομίας δίνοντας έμφαση στην ανάκτηση υλικών και στην επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση ενέργειας.

### ΠΠ3. Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας - 'Έξυπνα δίκτυα

Οι προκλήσεις που αφορούν τη ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας και την ανάπτυξη έξυπνων δικτύων αποτελούν βασική προτεραιότητα της έρευνας και καινοτομίας την επόμενη περίοδο. Στοχευμένες ερευνητικές πρωτοβουλίες θα ενισχυθούν με σκοπό την προώθηση της έξυπνης τηλεμέτρησης, του ασφαλούς και αποδοτικού χειρισμού των συλλεγόμενων δεδομένων και της αποδοτικότερης λειτουργίας των δικτύων διανομής και μεταφοράς ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, θα υποστηριχθεί η ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων για συγκεκριμένες ανάγκες

όπως ενδεικτικά είναι η αύξηση της παρατηρησιμότητας και ελεγχιμότητας στο ενεργειακό σύστημα, η βελτίωση της ακρίβειας πρόβλεψης φορτίου, η διαχείριση της καμπύλης φορτίου στο πλαίσιο της απόκρισης της ζήτησης, η αύξηση της ευελιξίας όλων των μονάδων παραγωγής ενέργειας, η παροχή υπηρεσιών εξισορρόπησης από τους σταθμούς ΑΠΕ, η βελτίωση των δυνατοτήτων ευελιξίας των νέων και των αναβαθμιζόμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών, η βέλτιστη ενσωμάτωση διαφορετικών τεχνολογιών ΑΠΕ σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο κ.α.

### ΠΠ4. Προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών στις μεταφορές

Η ανάπτυξη καινοτόμων διεργασιών για την αποδοτικότερη αξιοποίηση των ορυκτών καυσίμων αποτελεί βασική προτεραιότητα στο σχεδιασμό μέτρων για την προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας στον τομέα των μεταφορών. Επιπρόσθετα, θα υποστηριχθούν καινοτόμες δράσεις που αφορούν τα ηλεκτρικά οχήματα καθώς και στις στρατηγικές φόρτισης αυτών, ενώ έμφαση θα δοθεί η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια να προέρχεται από ΑΠΕ.

Αντίστοιχες δράσεις προώθησης καινοτόμων τεχνολογιών θα σχεδιαστούν και για την περίπτωση των βιοκαυσίμων.

Τέλος, θα ενισχυθεί ο σχεδιασμός εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγροποιημένου φυσικού αερίου για τον ανεφοδιασμό πλοίων και η ανάπτυξη εφαρμογών βελτιστοποίησης της ενεργειακής κατανάλωσης στις λιμενικές εγκαταστάσεις.

#### ΠΠ5. Προώθηση καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας

Η αποθήκευση ενέργειας αποτελεί ένα επίσης σημαντικό πεδίο έρευνας και καινοτομίας. Οι καινοτόμες εφαρμογές αποθήκευσης τοπικής ή μικρής κλίμακας θα αφορούν την αποθήκευση είτε ηλεκτρικής είτε θερμικής ενέργειας. Συνεπώς, θα ενισχυθεί η ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων τεχνολογιών αποθήκευσης με υψηλότερη απόδοση, διαθεσιμότητα, αντοχή, ασφάλεια και με το δυνατόν χαμηλότερο κόστος. Μίας μορφής αποθήκευση που εξετάζεται διεθνώς, είναι η μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε αέριο (υδρογόνο, κ.α.), καθώς και οι δυνατότητες σύζευξης των δικτύων

ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου. Θα υποστηριχθούν ηλεκτροχημικές τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, οι οποίες θα αφορούν κυρίως εφαρμογές με ΑΠΕ για αξιοποίηση σε μη διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό δίκτυο ή σε απομακρυσμένα σημεία του ηλεκτρικού δικτύου. Παράλληλα, η προώθηση των ερευνητικών δράσεων στις επιστημονικές περιοχές που αφορούν στα έξυπνα δίκτυα και την ηλεκτροκίνηση (ηλεκτρικά οχήματα) θα συμβάλλει θετικά όχι μόνο στον τομέα μεταφορών, αλλά και στον τομέα αποθήκευσης ενέργειας.

#### ΠΠ6. Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων για την βελτίωση των συνθηκών έρευνας

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 έχουν το μέγιστο βαθμό συνέργειας.

Στο πλαίσιο των οριζόντιων πολιτικών στήριξης προβλέπονται:

- Η ανάπτυξη μηχανισμού παρακολούθησης και ελέγχου με στόχο την μέγιστη συνέργεια

ανάμεσα στην πολιτική για την Έρευνα, την Ενέργεια και την Ανταγωνιστικότητα.

- 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 εμπλεκόμενων φορέων μέσω της υποστήριξης δράσεων συμβουλευτικής και δικτύωσης μεταξύ των ενδιαφερόμενων ομάδων, ώστε να διευκολυνθεί η μεταφορά τεχνογνωσίας και η μεγιστοποίηση των συνεργειών.

#### ΠΠ7. Προώθηση επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας ενταγμένες στις λειτουργίες της αγοράς

Η προώθηση της επιχειρηματικότητας μέσω δράσεων έρευνας και καινοτομίας, οι οποίες θα είναι ενταγμένες στην αγορά αποτελεί επίσης προτεραιότητα συνεισφέροντας άμεσα στη συνιστώσα της ανταγωνιστικότητας. Προς αυτή την κατεύθυνση σημαντικός είναι ο ρόλος ειδικών ταμείων, τα οποία θα συσταθούν και θα λειτουργήσουν, με σκοπό την προώθηση της έρευνας και καινοτομίας σε ΜΜΕ παρέχοντας την απαραίτητη ευελιξία για την δημιουργία επιτυχημένων επενδύσεων, την εκμετάλλευση δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας, τις εκχωρήσεις δικαιωμάτων κ.α.

Επίσης, θα υποστηριχθεί η δημιουργία καινοτομικών συνεργατικών συστάδων επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων με σκοπό την προώθηση της υγιούς επιχειρηματικότητας. Τέλος, θα ενισχυθεί τόσο η ίδρυση νεοφυών επιχειρήσεων έντασης γνώσης για την εμπορική αξιοποίηση και εμπορευματοποίηση ώριμων ερευνητικών αποτελεσμάτων και καινοτόμων ιδεών, όσο και η ανάπτυξη δομών στήριξης της επιχειρηματικότητας, όπως ενδεικτικά είναι θερμοκοιτίδες, τεχνολογικά πάρκα, χώροι συνεργασίας κ.α.

#### ΠΠ8. Βελτιστοποίηση πλαισίου και καθεστώτων ενίσχυσης υλοποίησης επενδύσεων για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας

Η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας αποτελεί βασική προτεραιότητα με αποτέλεσμα να δοθεί έμφαση στη βελτίωση του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου υλοποίησης επενδύσεων σε βιομηχανικές μονάδες και σε ΜΜΕ, συμπεριλαμβανομένου και του ενεργειακού τομέα, 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, θα συνεχιστεί η εφαρμογή καθεστώτων ενισχύσεων ιδιωτικών επενδύσεων, ενώ θα διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των παρεχόμενων διαφορετικών καθεστώτων ενίσχυσης ώστε να εφαρμοστεί το αποτελεσματικότερα οδηγώντας στην υψηλότερη μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων.

#### ΠΠ9. Ενίσχυση ανταγωνιστικότητας μέσω σύστασης και λειτουργίας ειδικών ταμείων

Σημαντικός επίσης θα είναι ο ρόλος ειδικών ταμείων που θα συσταθούν και θα λειτουργήσουν με σκοπό μεταξύ άλλων τη μεγαλύτερη συμμετοχή τους σε ΜΜΕ, τη διευκόλυνση της παροχής ευνοϊκής

χρηματοδότησης, την ανάληψη μέρους του επιχειρηματικού κινδύνου που δεν αναλαμβάνει η τράπεζα και την παροχή εγγυήσεων.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι περιοχές των οποίων η οικονομία εξαρτάται ισχυρά από τη λιγνιτική δραστηριότητα, λόγω της ευρύτερης μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλού άνθρακα, θα χρηματοδοτηθεί η στήριξη βιώσιμων αναπτυξιακών δραστηριοτήτων, με έμφαση στους κλάδους που μπορούν να αποκτήσουν δυναμικά χαρακτηριστικά ως προς τους δείκτες παραγωγής, απασχόλησης και εισοδήματος, ώστε οι συγκεκριμένες περιοχές να μεταβούν ομαλά σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής δραστηριότητας, ενώ παράλληλα θα δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας καθώς και θα προωθούνται οι επενδύσεις στις νέες τεχνολογίες και σε νέα παραγωγική δραστηριότητα.

#### ΠΠ10: Προώθηση κυκλικής οικονομίας

Η συνεισφορά της κυκλικής οικονομίας στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική με αποτέλεσμα να προωθηθούν συγκεκριμένες δράσεις, οι οποίες αποτυπώνονται στην Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, η οποία εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Οικονομικής Πολιτικής στις 17/4/2018<sup>16</sup>.

Οι δράσεις της Εθνικής Στρατηγικής ενδεικτικά αφορούν την εφαρμογή του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Αποβλήτων, τη μείωση της σπατάλης και των αποβλήτων τροφίμων, την προσαρμογή του πλαισίου

κατασκευών δημοσίων και ιδιωτικών έργων, τη διευκόλυνση της μετάβαση και της χρησιμοποίησης 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 προϊόντων.

<sup>1616</sup> [http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/2018/05/kykliki\\_oikonomia.pdf](http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/2018/05/kykliki_oikonomia.pdf)

## Κεφάλαιο 7 Προκλήσεις - Ειδικά θέματα

### 7.1 Εκτίμηση επενδύσεων

Η επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών ενεργειακών 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 παρακάτω πίνακα. 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 13: Εκτίμηση επενδύσεων στους βασικούς τομείς του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού.**

Τομέας	Σύνολο εκτιμώμενων επενδύσεων (εκατ.€) περιόδου 2020-2030
1. ΑΠΕ ηλεκτροπαραγωγή	8,500
2. Υποδομές ηλεκτρικού συστήματος	5,500
3. Νέες συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και αναβάθμιση υφιστάμενων	1,900
4. Έργα ανάπτυξης δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας – Ψηφιοποίηση	3,300
5. Διασυνοριακοί αγωγοί φυσικού αερίου	2,200
6. Δίκτυα και αποθήκευση φυσικού αερίου	2,000
7. Έρευνα και Καινοτομία	300
8. Ενεργειακή απόδοση	9,000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>32,700</b>



## 7.2 Βασικά χαρακτηριστικά της νέας προγραμματικής περιόδου 2021-2027

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 επιλεγθούν 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), κάποιιοι 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. ευρώ σε σταθερές τιμές του 2018 ή 21.582 εκατ. ευρώ 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 για το ΕΤΠΑ, σύμφωνα με την προαναφερόμενη πρόταση, οι διαθέσιμοι πόροι ανέρχονται σε 10.222 εκατ. ευρώ σε σταθερές τιμές του έτους 2018 ή 11.528 εκατ. ευρώ σε τρέχουσες τιμές.

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 των Ταμείων, ο οποίος αφορά την ενέργεια, το κλίμα και το περιβάλλον<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Ο τίτλος του Στόχου Πολιτικής 2 είναι «μια πιο πράσινη Ευρώπη με χαμηλές εκπομπές άνθρακα μέσω της προώθησης της δίκαιης μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας, των πράσινων και μπλε 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 3.066,6 εκατ. ευρώ σε σταθερές τιμές του έτους 2018 ή 3.458,4 εκατ. ευρώ σε τρέχουσες τιμές.

Τα ποσοστά συγχρηματοδότησης ανά κατηγορία περιφερειών, 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.

Αν ληφθεί υπόψη το μεγαλύτερο ποσοστό συγχρηματοδότησης (70%) τότε προκύπτει μία εκτίμηση για τους δημόσιους πόρους που είναι διαθέσιμοι για το Στόχο Πολιτικής 2. Οι πόροι αυτοί ανέρχονται σε 4.380,9 εκατ. ευρώ σε σταθερές τιμές του έτους 2018 ή 4.900,6 εκατ. ευρώ σε τρέχουσες τιμές.

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 στο πρώτο μισό του έτους 2022.

Το ύψος των πόρων που θα διατεθούν για την υλοποίηση έργων στον Τομέα της Ενέργειας, θα γνωστοποιηθεί μετά την έγκριση των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων το 1<sup>ο</sup> εξάμηνο του έτους 2021 και θα εξαρτηθεί από την ωριμότητα των σχετικών έργων, τη συμβατότητά τους με τους κανόνες εκλεξιμότητας και την έγκαιρη προετοιμασία για την υποβολή και ένταξή τους.

Οι προς χρηματοδότηση δράσεις/έργα του Τομέα της Ενέργειας εντάσσονται, κατά κανόνα, στο Στόχο Πολιτικής 2, όπως ήδη αναφέρθηκε. Οι ειδικοί στόχοι που υποστηρίζονται από το ΕΤΠΑ 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 όσο και από τα πεδία παρέμβασης που προτείνονται στο σχέδιο του κανονισμού κοινών διατάξεων για τα Ταμεία. Ειδικότερα, το ΕΤΠΑ δε στηρίζει «τις επενδύσεις που συνδέονται με την παραγωγή, την επεξεργασία, τη διανομή, την αποθήκευση ή την καύση ορυκτών καυσίμων, με εξαίρεση τις επενδύσεις που συνδέονται με τα 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

### 7.3 Προτεραιότητες στο πλαίσιο του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού

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

- 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
- Συμπαράγωγή υψηλής απόδοσης, τηλεθέρμανση και τηλεψύξη.

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 εμπλεκόμενων 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 εμπλεκόμενων 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 (επιστρεπτές ενισχύσεις), μέσω ειδικών ταμείων.

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 εμπλεκόμενων 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.

Ειδική αναφορά γίνεται για τον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, όπου θα δοθεί βαρύτητα σε σχήματα που θα βασίζοντα στην υλοποίηση έργων μέσω συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης (ΣΕΑ), σύμπραξης δημοσίου – ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) καθώς και αγορο-κεντρικών μηχανισμών. Τέτοιας κατηγορίας μέτρο είναι το υφιστάμενο καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης, που αναμένεται να συνεχιστεί με επαυξημένο ρόλο μέχρι το έτος 2030, οι ανταγωνιστικές

διαδικασίες μονάδων εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και η αγορά λευκών πιστοποιητικών. Επίσης θα διερευνηθούν εναλλακτικά σχήματα αποπληρωμής έργων μεταξύ διαφορετικών εμπλεκόμενων, 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. Τέτοια σχήματα αναμένεται να βοηθήσουν και στην αντιμετώπιση φαινομένων όπως αυτό του διαμοιρασμένου οφέλους μεταξύ ιδιοκτητών – νοικοκυριών, που αποτελεί σημαντικό τροχοπέδη για την ενεργειακή αναβάθμιση του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος. Τέλος θα εξεταστούν ειδικά σχήματα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας είτε μέσω υφιστάμενων μέτρων πολιτικής είτε νέων, υποστηριζόμενα από κρατικές επιδοτήσεις.

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.



Στόχος του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) είναι η συνοπτική παρουσίαση της υπάρχουσας δομής του ενεργειακού τομέα, των πολιτικών που εφαρμόζονται έως τώρα, του σεναρίου εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος για την επίτευξη των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030, καθώς και των προτεινόμενων πολιτικών και μέτρων για την υλοποίησή τους.

Οι ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι που αναπτύσσονται στο παρόν σχέδιο, καθώς και η παρουσίαση των αντίστοιχων πολιτικών και μέτρων για την επίτευξή τους, αποτυπώνουν τόσο το μέγεθος των ευκαιριών, οφελών και πλεονεκτημάτων σε επίπεδο εθνικής οικονομίας, ενεργειακού συστήματος και κοινωνίας των πολιτών γενικότερα, όσο και τις προκλήσεις και τις αναγκαίες τομές που πρέπει να υλοποιηθούν.

Σε συνέχεια εκτενούς διαβούλευσης με τους εμπλεκόμενους φορείς στους έξι άξονες πολιτικής του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, το παρόν σχέδιο αποτελεί τη βάση για τη διενέργεια ενός ευρύτερου πλαισίου διαβούλευσης με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς και την κοινωνία των πολιτών. Στόχο της διαβούλευσης αποτελεί η αξιολόγηση και ενσωμάτωση των υποβληθέντων προτάσεων ανά θεματική διάσταση και πολιτική προτεραιότητα σε επίπεδο στόχων, μέτρων και πολιτικών.

Το οριστικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα μέχρι το έτος 2030, αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του έτους 2019 και θα αποτελέσει τη βάση για τη διαμόρφωση κανονιστικών πράξεων και κειμένων, την ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων, καθώς και για την εφαρμογή χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

---

## Π.1: Βασικοί ορισμοί ενεργειακών μεγεθών

**Πρωτογενής Παραγωγή Ενέργειας (ή Εγχώρια Παραγωγή Ενέργειας):** Η παραγωγή ενέργειας από εγχώριους πόρους (π.χ. μέσω εξόρυξης).

**Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση Ενέργειας (ή Πρωτογενής Διάθεση Ενέργειας):** Η συνολική ποσότητα ενέργειας που είναι διαθέσιμη για εγχώρια κατανάλωση. Περιλαμβάνει κατανάλωση του ενεργειακού τομέα, απώλειες κατά την μετατροπή (π.χ. κατά την παραγωγή ηλεκτρισμού από φυσικό αέριο), μεταφορά και διανομή ενέργειας, καθώς και την τελική κατανάλωση ενέργειας από τους τελικούς χρήστες. Υπολογίζεται ως εξής: Εγχώρια παραγωγή (ή Πρωτογενής παραγωγή) + Καθαρές Εισαγωγές (δηλ. Εισαγωγές – Εξαγωγές) – Καύσιμα διεθνούς ναυσιπλοΐας + Αυξομειώσεις αποθεμάτων.

**Καθαρές Εισαγωγές Ενέργειας:** Το ισοζύγιο εισαγωγών και εξαγωγών ενέργειας. Υπολογίζεται ως η διαφορά των συνολικών εξαγωγών ενέργειας από τις συνολικές εισαγωγές ενέργειας.

**Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας:** Η ποσότητα ενέργειας που παραδίδεται για ενεργειακούς σκοπούς στους τομείς τελικής χρήσης (βιομηχανία, μεταφορές, νοικοκυριά, υπηρεσίες, γεωργία, δασοκομία και αλιεία), συμπεριλαμβανομένης της ιδιοκατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας από τον ενεργειακό κλάδο και συμπεριλαμβανομένων των απωλειών ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας κατά τη διανομή και τη μεταφορά. Δεν περιλαμβάνει τα ενεργειακά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για μη ενεργειακούς σκοπούς (π.χ. πετρελαϊκά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών).

**Πρωτογενής Κατανάλωση Ενέργειας:** Η συνολική ενεργειακή ζήτηση μιας χώρας. Περιλαμβάνει κατανάλωση του ενεργειακού τομέα, απώλειες κατά την μετατροπή (π.χ. κατά την παραγωγή ηλεκτρισμού από φυσικό αέριο), μεταφορά και διανομή ενέργειας, καθώς και την τελική κατανάλωση ενέργειας από τους τελικούς χρήστες. Δεν περιλαμβάνει τα ενεργειακά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για μη ενεργειακούς σκοπούς (π.χ. πετρελαϊκά προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πλαστικών) και αυτό είναι που την διαφοροποιεί από την Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση Ενέργειας (ή Πρωτογενή Διάθεση Ενέργειας).

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας:** Η συνολική ενέργεια που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες για ενεργειακούς σκοπούς. Είναι η ενέργεια που φτάνει στον τελικό καταναλωτή και δεν

περιλαμβάνει την ιδιοκατανάλωση ενέργειας από τον ενεργειακό τομέα. Οι κατηγορίες των τελικών καταναλωτών ενέργειας είναι τα νοικοκυριά, ο αγροτικός τομέας, η βιομηχανία, οι μεταφορές, οι υπηρεσίες (τριτογενής τομέας) και άλλοι (όπως η αλιεία, δασοκομία, κλπ.).

**Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου:** Ομάδα αερίων που συμβάλλει στην υπερθέρμανση του πλανήτη και την κλιματική αλλαγή. Το Πρωτόκολλο του Κιότο, μια περιβαλλοντική συμφωνία που υιοθετήθηκε από διάφορα μέρη της Σύμβασης-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC]) το 1997 για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, περιλαμβάνει επτά αέρια του θερμοκηπίου:

Μη φθοριούχα αέρια:

1. Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)
2. Μεθάνιο (CH<sub>4</sub>)
3. Υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O)

Φθοριούχα αέρια:

1. Υδροφθοράνθρακες (HFCs)
2. Υπερφθοράνθρακες (PFCs)
3. Εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>)
4. Τριφθοριούχο άζωτο (NF<sub>3</sub>)

Η μετατροπή τους σε ισοδύναμο διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>eq) γίνεται για να διευκολυνθεί η σύγκρισή τους και να εκτιμηθεί η συμβολή τους στην υπερθέρμανση του πλανήτη.

**Ενεργειακή Εξάρτηση:** Το ποσοστό ενέργειας που πρέπει να εισαχθεί στη χώρα. Ορίζεται ως οι Καθαρές Εισαγωγές Ενέργειας προς την Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση Ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των καυσίμων διεθνούς ναυσιπλοΐας.

**Ενεργειακή Ένταση:** Το ύψος της κατανάλωσης ενέργειας μιας οικονομίας ανά μονάδα οικονομικής δραστηριότητας. Υπολογίζεται ως η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας προς το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) για το σύνολο του ενεργειακού τομέα ή τελική κατανάλωση ενέργειας ενός τομέα (π.χ. βιομηχανία) προς την ακαθάριστη παρούσα αξία του συγκεκριμένου τομέα.

**Ένταση Εκπομπών:** Δείκτης που υπολογίζεται ως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου προς την ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας και εκφράζει το ύψος των τόνων ισοδύναμου CO<sub>2</sub> που εκπέμπονται σε μια συγκεκριμένη οικονομία προς την ενέργεια που καταναλώνεται.

**Παραγωγικότητα Ενέργειας:** Η παραγωγικότητα ενέργειας εκφράζει το ύψος της παραγωγικής ικανότητας της χώρας που επιτυγχάνεται από την ενέργεια που καταναλώνεται. Είναι το αντίστροφο της ενεργειακής έντασης.

**Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (ΑΤΚΕ):** Η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ προς τη συνολική ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

**Μερίδιο ΑΠΕ στη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για Θέρμανση:** Η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ για θέρμανση προς τη συνολική ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση.

**Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρισμού:** Η ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ προς τη συνολική ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

**Μερίδιο ΑΠΕ στη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας για τις Μεταφορές:** Η τελική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στις μεταφορές προς τη συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας για μεταφορές, όπως αυτή ορίζεται στην Αναθεώρηση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ για την προώθηση των ΑΠΕ και περιλαμβάνει συγκεκριμένους πολλαπλασιαστές στη συνεισφορά εξελιγμένων βιοκαυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

**Στερεά καύσιμα:** Ορυκτά καύσιμα στα οποία περιλαμβάνεται ο λιγνίτης και ο λιθάνθρακας.

**Πετρελαϊκά προϊόντα:** Ευρύς όρος για τα ορυκτά υγρά καύσιμα, στα οποία περιλαμβάνονται τόσο το αργό πετρέλαιο, όσο και τα προϊόντα διυλιστηρίων, όπως το πετρέλαιο κίνησης, η βενζίνη και το μαζούτ.

**Τηλεθέρμανση από ορυκτά καύσιμα:** Περιλαμβάνεται η θερμότητα που διανέμεται από δίκτυα τηλεθέρμανσης, καταναλώνεται στους τελικούς τομείς για θέρμανση και παράγεται από ορυκτά καύσιμα

**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ):** Περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες:

- Για παραγωγή ηλεκτρισμού:
  - Υδροηλεκτρική ενέργεια
  - Αιολική ενέργεια
  - Ηλιακή ενέργεια από φωτοβολταϊκούς σταθμούς
  - Ηλιακή ενέργεια από ηλιοθερμικούς σταθμούς
  - Γεωθερμική ενέργεια
  - Βιοενέργεια
- Για την τελική κατανάλωση:
  - Βιοενέργεια
  - Ενέργεια από Θερμικά Ηλιακά Συστήματα
  - Ενέργεια Περιβάλλοντος για Αντλίες Θερμότητας
  - Γεωθερμία



**Βιοενέργεια:** Ευρεία κατηγορία ενεργειακών προϊόντων, η οποία περιλαμβάνει στερεή βιομάζα, βιοαέριο, βιοκαύσιμα και βιορευστά. Η στερεή βιομάζα, το βιοαέριο και τα βιορευστά καταναλώνονται στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής και στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη, ενώ τα βιοκαύσιμα καταναλώνονται στις μεταφορές.

## Π.2: Περιγραφή ενεργειακού μοντέλου TIMES-GR

Το TIMES (και ο προκάτοχός του MARKAL) έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 30 χρόνια υπό την αιγίδα του ΔΟΕ στα πλαίσια του «Energy Technology Systems Analysis Programme» (ETSAP). Πρόκειται για μια πλατφόρμα η οποία παράγει μαθηματικά μοντέλα για τοπικά, εθνικά, περιφερειακά και παγκόσμια ενεργειακά συστήματα, δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να μοντελοποιήσει διαφορετικές τεχνολογίες για την αναπαράσταση δυναμικών ενεργειακών φαινομένων σε χρονικό ορίζοντα πολλών περιόδων. Συνήθως εφαρμόζεται για την ανάλυση ολόκληρου του ενεργειακού τομέα, αλλά μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και σε συγκεκριμένους τομείς, όπως για παράδειγμα στην ηλεκτρική ενέργεια<sup>18</sup>.

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

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

Χρησιμοποιώντας όλα αυτά τα δεδομένα εισόδου το μοντέλο TIMES καταφέρνει να ικανοποιήσει τη ζήτηση ωφέλιμης ενέργειας στο ελάχιστο δυνατό κόστος λαμβάνοντας ταυτόχρονα αποφάσεις για επενδύσεις και λειτουργία εξοπλισμού, πηγές πρωτογενούς διάθεσης ενέργειας και τις εισαγωγές/εξαγωγές ενεργειακών προϊόντων μεταξύ των διάφορων περιοχών. Αυτό είναι ισοδύναμο

---

<sup>18</sup>[http://www.lib4ri.ch/archive/nebis/PSI\\_Berichte\\_000478272/PSI-Bericht\\_11-03.pdf](http://www.lib4ri.ch/archive/nebis/PSI_Berichte_000478272/PSI-Bericht_11-03.pdf)

με την ελαχιστοποίηση του κόστους του συνολικού ενεργειακού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τα επιτόκια προεξόφλησης και φροντίζοντας ώστε ταυτόχρονα να τηρούνται οι περιβαλλοντικοί και τεχνικοί περιορισμοί που έχουν τεθεί.

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

Στο μοντέλο TIMES οι ποσότητες και οι τιμές των διαφόρων αγαθών είναι σε ισορροπία, δηλαδή σε κάθε χρονική περίοδο οι προμηθευτές παράγουν ακριβώς την ποσότητα που ζητείται από τους καταναλωτές. Αυτή η ισορροπία έχει την ιδιότητα ότι μεγιστοποιεί το συνολικό κοινωνικό και οικονομικό πλεόνασμα.

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

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

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

- Αστικά και υπεραστικά λεωφορεία
- Τραμ
- Φορτηγά
- Σιδηροδρομικές
  - Επιβατικές
  - Εμπορευματικές
- Εγχώριες αερομεταφορές
- Διεθνείς αερομεταφορές
- Εγχώρια ναυτιλία
- Ποντοπόρος ναυτιλία

### Π.3: Υποθέσεις και περιορισμοί

Τα σενάρια εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος σε διαφορετικούς περιορισμούς ως προς τη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, το στόχο διείσδυσης των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό σύστημα, τη διαμόρφωση του ηλεκτρικού μίγματος και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας. Επιπλέον, τα συγκεκριμένα σενάρια διαμορφώνονται βάσει της εξέλιξης των παρακάτω παραμέτρων, οι οποίες και παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

- η εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας ανά κλάδο
- η εξέλιξη του πληθυσμού
- η εξέλιξη των διεθνών τιμών των καυσίμων
- η εξέλιξη των τιμών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- η εξέλιξη του επενδυτικού κόστους των ενεργειακών τεχνολογιών
- η εξέλιξη της ζήτησης ωφέλιμης ενέργειας στα κτίρια και τις μεταφορές
- το δυναμικό των τεχνολογιών ΑΠΕ
- η ανάπτυξη των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας για διεθνείς διασυνδέσεις και τη διασύνδεση των νησιών

<b>Μακροοικονομικά Δεδομένα σταθερές τιμές έτους 2010</b>	<b>2016</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>ΑΕΠ [εκατ. €]</b>	184594	200352	219702	240199	262610	282905
<b>Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία [εκατ. €]</b>	163418	176349	193141	211161	230862	248704
<b>Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία</b>	6318	7054	7533	8658	9234	10197
<b>Ορυχεία-Λατομεία</b>	447	476	483	507	531	547
<b>Βιομηχανία</b>	15404	16224	17383	19005	20778	22383
<b>Ηλεκτρισμός, φυσικό αέριο</b>	2202	2469	2994	3379	3925	4228
<b>Ύδρευση, Αποχέτευση</b>	2217	2469	2781	3083	3417	3731

Μακροοικονομικά Δεδομένα σταθερές τιμές έτους 2010	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Μεταφορές	9018	10228	11782	13092	14544	16166
Καταλύματα και δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης	10871	11639	12361	13303	14313	15171
Εκπαίδευση	10561	11463	12554	13725	15006	16166
ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΑ	106379	114327	125272	136410	149114	160116

Δημογραφικά Δεδομένα	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Πληθυσμός [χιλιάδες]	10784	10594	10285	9979	9705	9456
Αριθμός Νοικοκυριών [χιλιάδες]	4065	4039	3977	3915	3864	3821

Διεθνείς Τιμές Καυσίμων	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Αργό Πετρέλαιο [€ <sub>2016</sub> /GJ]	8.02	11.90	15.73	17.33	18.08	19.14
Φυσικό Αέριο [€ <sub>2016</sub> /GJ]	6.95	7.59	9.64	10.49	11.20	11.58
Λιθάνθρακας [€ <sub>2016</sub> /GJ]	2.01	2.85	3.16	3.79	4.01	4.18

Τιμές Δικαιωμάτων Εκπομπών	2016	2020	2025	2030	2035	2040
[€ <sub>2013</sub> /tCO <sub>2</sub> ]	5.50	15.00	22.50	33.50	42.00	50.00

<b>Εσωτερικές Διασυνδέσεις</b>	Διασύνδεση Κυκλάδων	A - Γ Φάση: Περιλαμβάνει τα Ηλεκτρικά Συστήματα Σύρου, Πάρου (περιλαμβάνει και τα νησιά Νάξο, Αντίπαρο, Κουφονήσι, Σχοινούσα, Ηρακλεία, Ίο, Σίκινο, Φολέγανδρο) και Μυκόνου (περιλαμβάνει και τα νησιά Δήλο και Ρήνεια)	2018
			2019
			2020
		Δ Φάση: Υπόλοιπες Κυκλάδες (Δυτικές και Νότιες)	2025
	Διασύνδεση Κρήτης	Φάση I: 150kV, 2x200 MVA	2021
		Φάση II: ΕΣΜΗΕ αναλαμβάνει όλο το φορτίο της Κρήτης	(2022 διασύνδεση) (πλήρες έτος 2023)
		Διασύνδεση Δωδεκάνησα	2029
Διασύνδεση Β. Αιγαίο		2031	
<b>Διεθνείς Διασυνδέσεις</b>	2η Διασύνδεση με Βουλγαρία, 600 MW		2023
<b>*Οι καθαρές εισαγωγές εξυπηρετούν έως το 10% της συνολικής ζήτησης</b>			

#### Π.4: Αναλυτικά αποτελέσματα

Συνοπτικό Ενεργειακό Ισοζύγιο [ktoe]	2016	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Πρωτογενής Παραγωγή Ενέργειας</b>	<b>6762</b>	<b>6155</b>	<b>6393</b>	<b>7972</b>	<b>7905</b>	<b>8621</b>
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	3973	3270	2469	2182	1087	896
<b>Πετρελαϊκά</b>	218	281	408	536	536	536
<b>Φ. Αέριο</b>	10	21	48	64	64	64
<b>ΑΠΕ</b>	2562	2584	3469	5191	6218	7125
<b>Καθαρές Εισαγωγές</b>	<b>19046</b>	<b>18948</b>	<b>18303</b>	<b>16982</b>	<b>17368</b>	<b>17302</b>
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	397	230	230	231	234	223
<b>Πετρελαϊκά</b>	14331	13498	13053	12168	11911	11684
<b>Φ. Αέριο</b>	3480	4405	4245	3735	4359	4274
<b>Ηλεκτρισμός</b>	756	533	445	416	403	493
<b>Βιοενέργεια</b>	135	281	331	432	461	627
<b>Ποντοπόρος Ναυτιλία</b>	<b>1719</b>	<b>1922</b>	<b>2063</b>	<b>2175</b>	<b>2292</b>	<b>2416</b>
<b>Πετρελαϊκά</b>	1719	1922	2063	2175	2292	2416
<b>Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση</b>	<b>24142</b>	<b>23180</b>	<b>22634</b>	<b>22780</b>	<b>22981</b>	<b>23507</b>
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	4370	3500	2698	2413	1321	1120
<b>Πετρελαϊκά</b>	12830	11857	11398	10529	10155	9804
<b>Φ. Αέριο</b>	3490	4426	4293	3800	4423	4339
<b>Ηλεκτρισμός</b>	756	533	445	416	403	493
<b>ΑΠΕ</b>	2637	2865	3799	5623	6679	7752



Συνοπτικό Ενεργειακό Ισοζύγιο [ktoe]	2016	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Κατανάλωση Καυσίμων στην Ηλεκτροπαραγωγή</b>	<b>7405</b>	<b>6513</b>	<b>5184</b>	<b>4715</b>	<b>4666</b>	<b>4861</b>
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	4160	3270	2467	2179	1085	894
<b>Πετρελαϊκά</b>	892	592	430	234	222	212
<b>Φ. Αέριο</b>	2233	2605	2178	1411	1835	1595
<b>Βιοενέργεια</b>	119	47	110	349	405	465
<b>Γεωθερμία</b>	0	0	0	542	1119	1695
<b>Κατανάλωση Ενεργειακού κλάδου</b>	<b>1961</b>	<b>1424</b>	<b>1473</b>	<b>1596</b>	<b>1635</b>	<b>1635</b>
<b>Πετρελαϊκά</b>	1802	1245	1255	1256	1256	1257
<b>Ηλεκτρισμός</b>	145	159	166	176	166	168
<b>Βιοενέργεια</b>	0	20	52	164	213	210
<b>Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή</b>	<b>4156</b>	<b>4312</b>	<b>4452</b>	<b>4707</b>	<b>4912</b>	<b>5010</b>
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	1273	1036	862	801	466	395
<b>Πετρελαϊκά</b>	463	255	206	132	131	130
<b>Φ. Αέριο</b>	1137	1436	1204	813	1050	964
<b>ΑΠΕ</b>	1285	1584	2181	2961	3265	3521
<b>Απώλειες Δικτύου και Ιδιοκατανάλωση Ηλεκτρισμού</b>	<b>443</b>	<b>548</b>	<b>489</b>	<b>428</b>	<b>424</b>	<b>394</b>
<b>Μη ενεργειακές χρήσεις</b>	<b>593</b>	<b>765</b>	<b>765</b>	<b>765</b>	<b>765</b>	<b>765</b>

<b>Συνοπτικό Ενεργειακό Ισοζύγιο [ktoe]</b>	<b>2016</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (ΤΚΕ)</b>	<b>16941</b>	<b>17271</b>	<b>17838</b>	<b>18173</b>	<b>18505</b>	<b>18875</b>
<b>ανά τομέα</b>						
<b>Βιομηχανία</b>	3073	3382	3374	3451	3540	3611
<b>Οικιακός</b>	4326	4250	4381	4406	4505	4592
<b>Τριτογενής</b>	2235	2239	2496	2740	2881	3018
<b>Μεταφορές</b>	6789	6865	7026	6973	6957	7000
<b>Αγροτικός</b>	519	535	561	603	3503	3672
<b>ανά καύσιμο</b>						
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	199	230	232	233	236	226
<b>Πετρελαϊκά</b>	9495	9406	9100	8425	8063	7698
<b>Φ. Αέριο</b>	1048	1423	1696	1949	2149	2304
<b>Ηλεκτρισμός</b>	4597	4387	4448	4657	4866	5052
<b>Τηλεθέρμανση από ορυκτά καύσιμα</b>	51	36	39	35	35	28
<b>ΑΠΕ (άμεση χρήση)</b>	1552	1789	2325	2873	3157	3567

Δείκτες	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Συνολικές Εκπομπές ΑΘΚ (Mt CO <sub>2</sub> eq)	91.6	84.2	76.2	70.3	65.0	61.6
Εκπομπές ETS	46.3	37.5	30.3	26.2	21.4	19.9
Εκπομπές εκτός ETS	44.9	46.8	46.0	44.2	43.7	41.8
Εκπομπές CO <sub>2</sub> ανά τομέα (Mt CO <sub>2</sub> )	71.1	64.2	56.7	51.1	45.4	43.0
Ηλεκτροπαραγωγή	31.3	25.7	19.0	14.8	9.9	8.0
Ενεργειακός Τομέας	5.6	3.6	3.8	3.8	3.8	3.7
Βιομηχανία (με τις διεργασίες)	11.3	10.8	10.2	10.4	10.6	11.2
Οικιακός	4.7	5.4	5.0	4.6	4.5	4.3
Τριτογενής	1.1	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6
Μεταφορές	17.1	17.0	17.0	15.8	15.0	14.2
Ένταση συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (kt CO <sub>2</sub> eq/ktoc)	3.8	3.6	3.4	3.1	2.8	2.6
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	15.2%	19%	25%	32%	35%	38%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	24.2%	27%	32%	36%	38%	39%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	23.8%	31%	43%	56%	60%	62%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	1.7%	6%	9%	20%	29%	42%

Δείκτες	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Ενεργειακή Εξάρτηση [%]	74%	75%	74%	68%	68%	67%
Παραγωγικότητα Ενέργειας [εκατ. € '10/ktoe]	7.65	8.64	9.71	10.54	11.43	12.04
Πρωτογενής Κατανάλωση Ενέργειας ανά κάτοικο [toe/κάτοικο]	2.18	2.12	2.13	2.21	2.29	2.41

Ηλεκτροπαραγωγή	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]						
Στερεά Καύσιμα - Λιγνιτικά	4.3	3.4	3.5	2.7	1.5	1.3
Πετρελαϊκά	2.5	1.8	1.5	1.4	1.3	1.3
Φ. Αέριο	3.9	5.2	5.2	5.4	4.9	4.6
Βιοενέργεια	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4
Υ/Η	3.4	3.4	3.7	3.9	3.9	4.0
Αιολικά	2.4	3.4	4.2	6.4	7.0	7.3
Φωτοβολταϊκά	2.6	3.3	5.5	6.9	7.5	8.1
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Γεωθερμία	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3
Σύνολο	19.2	20.6	23.8	27.7	27.4	28.0
Νέα ισχύς συστημάτων αποθήκευσης	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.7

Ηλεκτροπαραγωγή	2016	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή [GWh]</b>						
<b>Στερεά Καύσιμα- Λιγνιτικά</b>	14800	12054	10023	9317	5421	4598
<b>Πετρελαϊκά</b>	5381	2967	2392	1538	1525	1509
<b>Φ. Αέριο</b>	13218	16702	13997	9456	12214	11208
<b>Βιοενέργεια</b>	261	298	728	1828	2167	2521
<b>Υ/Η</b>	5603	5141	5983	6269	6361	6453
<b>Αιολικά</b>	5146	7785	9850	14933	16681	17787
<b>Φωτοβολταϊκά</b>	3930	5196	8551	10514	11197	11950
<b>Ηλιοθερμικοί σταθμοί</b>	0	0	257	260	264	267
<b>Γεωθερμία</b>	0	0	0	631	1301	1971
<b>Σύνολο</b>	<b>48339</b>	<b>50144</b>	<b>51781</b>	<b>54745</b>	<b>57132</b>	<b>58264</b>
<b>Εκπομπές CO<sub>2</sub> από Ηλεκτροπαραγωγή [Mt CO<sub>2</sub>]</b>	31	26	19	15	10	8

<b>Βιομηχανία</b>	<b>2016</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας</b>	<b>3073</b>	<b>3382</b>	<b>3374</b>	<b>3451</b>	<b>3540</b>	<b>3611</b>
<b>Κατανάλωση ανά καύσιμο</b>						
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	194	229	232	233	236	226
<b>Πετρελαϊκά</b>	1184	1022	930	845	821	803
<b>Φ. Αέριο</b>	551	717	796	928	1007	1081
<b>Ηλεκτρισμός</b>	970	1165	1156	1180	1208	1230
<b>Βιοενέργεια</b>	174	249	261	264	268	271
<b>Εκπομπές CO<sub>2</sub> από τη Βιομηχανία [Mt CO<sub>2</sub>]</b>	11.3	10.8	10.2	10.4	10.6	11.2
<b>Παραγωγικότητα Ενέργειας στη Βιομηχανία [εκατ. € '10/ktoe]</b>	6.67	6.50	7.02	7.50	7.99	8.43

<b>Οικιακός Τομέας</b>	<b>2016</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας</b>	<b>4326</b>	<b>4248</b>	<b>4381</b>	<b>4406</b>	<b>4505</b>	<b>4592</b>
<b>Κατανάλωση ανά καύσιμο</b>						
<b>Πετρελαϊκά</b>	1266	1371	1121	891	777	672
<b>Φ. Αέριο</b>	329	479	647	779	887	959
<b>Ηλεκτρισμός</b>	1719	1509	1494	1505	1502	1488
<b>Τηλεθέρμανση από ορυκτά καύσιμα</b>	51	36	33	31	30	28
<b>Βιοενέργεια</b>	728	525	659	696	713	779

Οικιακός Τομέας	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Ηλιακά	192	196	245	294	343	392
ΑΠΕ για ΑΘ, Γεωθερμία	39	132	182	210	254	273
Εκπομπές CO <sub>2</sub> από τον Οικιακό τομέα [Mt CO <sub>2</sub> ]	4.7	5.4	5.0	4.6	4.5	4.3
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά νοικοκυριό [toe/νοικοκυριό]	1.06	1.05	1.10	1.13	1.17	1.20

Τριτογενής Τομέας	2016	2020	2025	2030	2035	2040
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	2235	2239	2496	2740	2881	3018
Κατανάλωση ανά καύσιμο						
Πετρελαϊκά	176	154	131	101	90	79
Φ. Αέριο	148	204	227	220	232	247
Ηλεκτρισμός	1672	1443	1476	1527	1578	1626
Τηλεθέρμανση από ορυκτά καύσιμα	0	0	6	5	5	0
Βιοενέργεια	25	1	2	14	11	9
Ηλιακά	7	5	6	6	7	7
ΑΠΕ για ΑΘ, Γεωθερμία	206	431	648	867	959	1050
Εκπομπές CO <sub>2</sub> από το Τριτογενή τομέα [Mt CO <sub>2</sub> ]	0.5	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
Παραγωγικότητα Ενέργειας στο Τριτογενή τομέα [εκατ. € '10/ktoe]	55.90	59.91	58.76	58.26	60.50	62.00

<b>Τομέας Μεταφορών</b>	<b>2016</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας</b>	<b>6789</b>	<b>6865</b>	<b>7026</b>	<b>6973</b>	<b>6957</b>	<b>7000</b>
<b>Κατανάλωση ανά καύσιμο</b>						
<b>Πετρελαϊκά</b>	6592	6609	6675	6340	6136	5905
<b>Βιοενέργεια</b>	149	212	266	446	511	674
<b>Φ. Αέριο</b>	19	22	25	22	22	17
<b>Ηλεκτρισμός</b>	28	22	60	165	288	404
<b>Εκπομπές CO<sub>2</sub> από τον τομέα των Μεταφορών [Mt CO<sub>2</sub>]</b>	17.1	17.0	17.0	15.8	15.0	14.2



## Π.5: Βιβλιογραφικές πηγές

- EU-JRC -SETIS, Πίνακας ελέγχου επιδόσεων στην έρευνα και καινοτομία, 2018.
- EU-JRC-IDEES, Ολοκληρωμένη βάση δεδομένων του ευρωπαϊκού ενεργειακού τομέα, 2017.
- Eurostat, Βάση δεδομένων αερίων του θερμοκηπίου, 2018.
- Eurostat, Βάση δεδομένων ενεργειακών δεδομένων - Προμήθεια, μετατροπή, κατανάλωση, 2018.
- Eurostat, Βάση δεδομένων ενεργειακών δεδομένων - Τιμές φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας, 2018.
- ΑΔΜΗΕ, Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας περιόδου 2018-2027.
- ΑΔΜΗΕ, Μελέτη Επάρκειας Ισχύος για την περίοδο 2017-2027.
- ΑΔΜΗΕ, Μηνιαία Δελτία Ενέργειας, 2018.
- Απόφαση της Επιτροπής SA.38968, Έγκριση μεταβατικού μηχανισμού αποζημίωσης ευελιξίας ηλεκτρικής ενέργειας, 2016.
- Απόφαση της Επιτροπής SA.48780 (2017/N), Παράταση του ελληνικού συστήματος διακοπτόμενου φορτίου, Έγκριση των κρατικών ενισχύσεων, 2018.
- Απόφαση της Επιτροπής SA4466, C(2016)7272, Νέο Σχήμα λειτουργικής ενίσχυσης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.
- Απόφαση της Επιτροπής SA48143, C(2017)9102, Ανταγωνιστικές διαδικασίες υποβολής προσφορών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.
- ΓΓΕΤ, Εθνική Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση 2014-2020.
- ΔΑΠΠΕΠ, Μηνιαία Δελτία ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, 2018.
- ΔΑΠΠΕΠ, Μηνιαία Δελτία Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, 2018.
- ΔΕΔΔΗΕ, Μηνιαία Δελτία ΑΠΕ και Θερμικής Παραγωγής στα ΜΔΝ, 2018.
- ΔΕΔΔΗΕ, Μηνιαία Δελτία Συμμετεχόντων στα ΜΔΝ, 2018.
- ΔΕΔΔΗΕ, Σχέδια Αντιμετώπισης Έκτακτων Καταστάσεων στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, 2015.
- ΔΕΔΔΗΕ, Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου 2019-2023.
- ΔΕΣΦΑ, Μελέτη Ανάπτυξης 2019-2028.
- Διεθνής Οργανισμός για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (IRENA), Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και ΑΠΕ: Διαμόρφωση κόστους και αγορών έως το 2030, 2017.

Διεθνής Οργανισμός για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (IRENA), Κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ το έτος 2017, 2017.

Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA), Ενεργειακή Απόδοση, 2018.

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

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών (SILC), 2018.

Ελληνική Στατιστική Αρχή, Έρευνα Οικογενειακού Προϋπολογισμού, 2018.

Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, Μηνιαία Δελτία Συστήματος Συναλλαγών ΗΕΠ, 2018.

ΚΑΠΕ, Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας, 2014.

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

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

ΡΑΕ, Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης, 2015.

ΡΑΕ, Σχέδιο Προληπτικής Δράσης, 2018.

ΥΠΑΝ, Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2008.

ΥΠΕΚΑ, 2<sup>ο</sup> Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2011.

ΥΠΕΚΑ, 3<sup>ο</sup> Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2014.

ΥΠΕΚΑ, 2<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2014.

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

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

ΥΠΕΚΑ, 1<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2012.

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

ΥΠΕΝ, 4<sup>ο</sup> Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, 2017.

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

ΥΠΕΝ, 3<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2016.

ΥΠΕΝ, 4<sup>η</sup> έκθεση προόδου για την προώθηση και χρήση ενέργειας από ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2018.