



# **Εθνικό Σχέδιο της Κύπρου για την Ενέργεια και το Κλίμα**

**δυνάμει του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του  
Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του  
Συμβουλίου της 11<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2018, για τη  
Διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της  
Δράσης για το Κλίμα**

Τίτλος της έκθεσης	<b>Εθνικό σχέδιο της Κύπρου για την ενέργεια και το κλίμα για την περίοδο 2021-2030</b>
Ονόματα επαφών	Θεόδουλος Μεσημέρης Γιώργος Παρτασίδης
Οργανισμός	Κυπριακή Δημοκρατία
Συντονισμός/ Μορφοποίηση	Θεόδουλος Μεσημέρης, Τμήμα Περιβάλλοντος / Νικολέττα Κυθραιώτου, Τμήμα Περιβάλλοντος
Συντάκτες	Θεόδουλος Μεσημέρης, Τμήμα Περιβάλλοντος Νικολέττα Κυθραιώτου, Τμήμα Περιβάλλοντος Μελίνα Μενελάου, Τμήμα Περιβάλλοντος Χαράλαμπος Ρούσος, Υπηρεσία Ενέργειας Χριστίνα Καράπιττα-Ζαχαριάδου, Υπηρεσία Ενέργειας Γιώργος Παρτασίδης, Υπηρεσία Ενέργειας Θεοδώρα Αντωνίου, Υπηρεσία Ενέργειας Νικόλας Χατζηνικολάου, Υπηρεσία Ενέργειας Κατερίνα Πιριπίτση, Υπηρεσία Ενέργειας Αναστασία Καλαϊκά, Υπηρεσία Ενέργειας Άννα Χριστοφίδου, Υπηρεσία Ενέργειας Μάριος Χανδριώτης, Υπηρεσία Ενέργειας Γεώργιος Παπαγεωργίου, Υπηρεσία Ενέργειας Μιχάλης Χρυσάφης, Υπηρεσία Ενέργειας Χριστόδουλος Ελληνόπουλος, Υπηρεσία Ενέργειας Ευάγγελος Στουγιάννης, Υπηρεσία Ενέργειας Αχιλλέας Σωτηρέλης, Υπηρεσία Υδρογονανθράκων Μιχάλης Λαμπρινός, Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων Δημήτρης Ψυλλίδης, Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων Αρετή Χριστοδούλου, Τμήμα Δασών Ανδρέας Καραολής, Υπουργείο Οικονομικών Άθως Κλεάνθους, Εταιρεία Υδρογονανθράκων Κύπρου
Στοιχεία επικοινωνίας	Τηλ. (+357) 22 408 900 Φαξ. (+357) 22 774 945 nkythreotou@environment.moa.gov.cy tmesimeris@environment.moa.gov.cy
Ημερομηνία υποβολής	21 Ιανουαρίου 2020
Έκδοση	1.1

## Εισαγωγικό Σημείωμα

---

Το παρόν έγγραφο είναι **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα** (ΕΣΕΚ) που υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή σύμφωνα με το Άρθρο 9 Παράγραφος 1 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2018, σχετικά με τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα, τροποποιώντας τους Κανονισμούς (ΕΚ) αριθ. 663/2009 και (ΕΚ) αριθ. 715/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, τις Οδηγίες 94/22/ΕΚ, 98/70/ΕΚ, 2009/31/ΕΚ, 2009/73/ΕΚ, 2010/31/ΕΕ, 2012/27/ΕΕ και 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, τις Οδηγίες 2009/119/ΕΕ και (ΕΕ) 2015/652 του Συμβουλίου και καταργώντας τον Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, το οποίο έχει προετοιμαστεί σύμφωνα με το Άρθρο 3 Παράγραφος 1 και το Παράρτημα Ι του ίδιου Κανονισμού.

## Περιεχόμενα

---

Πίνακες .....	7
Σχήματα .....	13
ΤΜΗΜΑ Α: ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ .....	17
1.. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ .....	17
1.1. Συνοπτική παρουσίαση .....	17
1.2. Επισκόπηση της ισχύουσας κατάστασης ως προς την πολιτική.....	27
1.3. Διαβουλεύσεις και συμμετοχή εθνικών και ενωσιακών φορέων και έκβασή τους .....	46
1.4. Περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδίου .....	51
2.. ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ.....	54
2.1. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές .....	56
2.2. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης .....	76
2.3. Διάσταση ενεργειακής ασφάλειας .....	85
2.4. Διάσταση εσωτερικής αγοράς ενέργειας .....	87
2.5. Διάσταση έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας .....	100
3.. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ.....	112
3.1. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές .....	112
3.2. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης .....	136
3.3. Διάσταση Ενεργειακής Ασφάλειας .....	157
3.4. Διάσταση Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας .....	159
3.5. Διάσταση Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας .....	167
ΤΜΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΑΣΗ.....	175
4.. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΜΕΤΡΑ .....	175
4.1. Προβλεπόμενη εξέλιξη των κύριων εξωγενών παραγόντων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τις εξελίξεις όσον αφορά τις εκπομπές ΑτΘ .....	175
4.2. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές .....	176
4.3. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης .....	191
4.4. Διάσταση Ενεργειακής Ασφάλειας .....	198
4.5. Διάσταση Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας .....	199
4.6. Διάσταση Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας .....	201
5.. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΩΝ.....	209

5.1.	Επιπτώσεις των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 επί του ενεργειακού συστήματος και των εκπομπών και απορροφήσεων ΑτΘ, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης των προβλέψεων με βάση τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα (όπως περιγράφεται στο τμήμα 4).	210
5.2.	Μακροοικονομικές επιπτώσεις και, στο μέτρο του δυνατού, επιπτώσεις στην υγεία, το περιβάλλον, την απασχόληση και την εκπαίδευση, επιπτώσεις στις ικανότητες και κοινωνικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων των πτυχών δίκαιης μετάβασης (από άποψη κόστους και ωφελειών καθώς επίσης και σχέσης κόστους/απόδοσης) των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 τουλάχιστον έως το τελευταίο έτος της περιόδου που καλύπτεται από το σχέδιο, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης με προβλέψεις βάσει των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων .....	236
5.3.	Επισκόπηση των επενδυτικών αναγκών .....	257
5.4.	Επιπτώσεις των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 σε άλλα κράτη μέλη και στην περιφερειακή συνεργασία τουλάχιστον έως το τελευταίο έτος της περιόδου που καλύπτεται από το σχέδιο, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης με προβλέψεις βάσει των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων.....	262
5.5.	Συζήτηση των επιλογών πολιτικής.....	266
5.6.	Συμπεράσματα της εκτίμησης επιπτώσεων .....	275
1..	Γενικές παράμετροι και μεταβλητές .....	282
1.1.	(1) Πληθυσμός [εκατ.] .....	282
1.2.	(2) ΑΕΠ [σε εκατ. Ευρώ] .....	282
1.3.	(3) Τομεακή ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (συμπεριλαμβανομένων των κυριότερων τομέων της βιομηχανίας, των κατασκευών, των υπηρεσιών και της γεωργίας) [σε εκατ. Ευρώ] .....	282
1.4.	(4) Αριθμός νοικοκυριών [χιλιάδες].....	282
1.5.	(5) Μέγεθος νοικοκυριού [κάτοικοι/νοικοκυριά] .....	282
1.6.	(6) Διαθέσιμο εισόδημα νοικοκυριών [Ευρώ] .....	282
1.7.	(7) Αριθμός επιβάτη-χιλιομέτρων: όλα τα μέσα, δηλαδή διαχωρισμός μεταξύ των δρόμων (αυτοκίνητα και λεωφορεία διαχωρισμένα, εάν είναι δυνατόν), των σιδηροδρόμων, της αεροπορίας και της εσωτερικής ναυσιπλοΐας (κατά περίπτωση) [εκατομμύρια ρkm] .....	282
1.8.	(8) Εμπορευματικές μεταφορές σε τόνους χιλιομέτρων: όλοι οι τρόποι πλην της διεθνούς ναυτιλίας, δηλαδή διαχωρισμός μεταξύ οδικών, σιδηροδρομικών, αεροπορικών, εσωτερικής ναυσιπλοΐας (εσωτερικές πλωτοί οδοί και εθνικές θαλάσσιες μεταφορές) [εκατομμύρια tkm] .....	282
1.9.	(9) Διεθνείς τιμές εισαγωγής πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα [Ευρώ/GJ ή Ευρώ/toe] βάσει των συστάσεων της Επιτροπής.....	283
1.10.	(10) Τιμή άνθρακα EU-ETS [EUR/EUA] βάσει των συστάσεων της Επιτροπής ....	288

1.11.	(11) Συναλλαγματικές ισοτιμίες σε Ευρώ και σε δολάρια ΗΠΑ (κατά περίπτωση) [Ευρώ/νόμισμα και δολάριο ΗΠΑ/νόμισμα] .....	288
1.12.	(12) Αριθμός βαθμομερών θέρμανσης (HDD) .....	289
1.13.	(13) Αριθμός βαθμομερών ψύξης (CDD) .....	289
1.14.	(14) Παραδοχές τεχνολογικού κόστους που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση των κύριων σχετικών τεχνολογιών .....	289
2.	Ισοζύγια και δείκτες ενέργειας .....	290
3.	Σχετικοί δείκτες εκπομπών ΑτΘ και απορροφήσεων .....	291
3.1	(1) Εκπομπές ΑτΘ ανά τομέα πολιτικής (ΣΕΔΕ, εκτός και LULUCF) .....	291
3.2.	Εκπομπές ΑτΘ ανά τομέα IPCC και ανά αέριο [tCO <sub>2</sub> eq] .....	292
3.3.	(3) Ένταση άνθρακα της συνολικής οικονομίας [tCO <sub>2</sub> eq/ΑΕΠ].....	296
3.4.	(4) Σχετικοί δείκτες εκπομπών CO <sub>2</sub> .....	297
3.5.	(5) Παράμετροι που αφορούν τις εκπομπές εκτός CO <sub>2</sub> .....	301
	Παράρτημα 1 (Μελέτες του SRSS) .....	305
	Παράρτημα 2 (Ανάλυση Ευαισθησίας) .....	308
	Παράρτημα 3 (Παραδοχές εισαγωγής που χρησιμοποιήθηκαν) .....	310
	Παράρτημα 4 (Πολιτική και Μέτρα σε όλους τους τομείς) .....	311
	Παράρτημα 5 (Δεκαετές σχέδιο ανάπτυξης του ΔΣΔ, ΤΥΤΝDP).....	312
	Παράρτημα 6 (ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα για την περίοδο 2014-2020).....	313
	Παράρτημα 7 (Περίληψη των βασικών θεμάτων που καλύπτονται στις συνεντεύξεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη) .....	324
	Παράρτημα 8 (Προϋπολογισμός Ταμείου ΑΠΕ και ΕΞ.Ε για την περίοδο 2020-2022).....	338

## Πίνακες

Πίνακας 1.1:	Βασικές προτεραιότητες σχεδιασμού πολιτικής.....	23
Πίνακας 1.2:	Ετήσιες επενδύσεις και πάγιες δαπάνες (εκατ. EUR2016) στον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ.....	26
Πίνακας 1.3:	Ενδεικτική πορεία για μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ.....	35
Πίνακας 1.4:	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά τεχνολογία έως το 2018.....	35
Πίνακας 1.5:	Επιδότηση ανά ανανεώσιμη πηγή ενέργειας στην Κύπρο για την περίοδο 2008-2019.....	38
Πίνακας 1.6:	Κύρια θέματα που τέθηκαν κατά τη δημόσια διαβούλευση.....	50
Πίνακας 2.1:	Ποσοτικοί στόχοι για τη μείωση των εθνικών εκπομπών συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το 2030 σε σύγκριση με το 2005.....	56
Πίνακας 2.2:	Στόχοι Διαχείρισης Αποβλήτων.....	59
Πίνακας 2.3:	Πορεία υλοποίησης των στόχων για το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας από το 2021 έως το 2030 στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης, της ψύξης και των μεταφορών σε δύο Σενάρια με Πρόσθετα Μέτρα (ΣΠΜ).....	64
Πίνακας 2.4:	Τεχνο-οικονομικές παραδοχές για την αντλιοαποταμίευση.....	68
Πίνακας 2.5:	Μερίδιο ΑΠΕ στον τομέα της Θέρμανσης (PJ), ΣΠΜ.....	70
Πίνακας 2.6:	Προβλέψεις παραγωγικής ικανότητας στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (MW) για το ΣΠΜ.....	72
Πίνακας 2.7:	Βασικές παράμετροι της ηλεκτροπαραγωγής σύμφωνα με τις προβλέψεις του μοντέλου βελτιστοποίησης OSeMOSYS.....	79
Πίνακας 2.8:	Πορεία κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας (Mtoe) με βάση το σενάριο ΣΠΜ, 2021-2040.....	80
Πίνακας 2.9:	Σύγκριση της τελικής και της πρωτογενούς ενέργειας μεταξύ του προσχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ.....	81
Πίνακας 2.10:	Τομεακές προβλέψεις ενεργειακής ζήτησης για τα έτη 2021-2040 - με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα.....	82
Πίνακας 2.11:	Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις στον τομέα των μεταφορών για την περίοδο 2021-2040 - με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα.....	71
Πίνακας 2.12:	Μέγιστο «θεωρητικό» και «οικονομικά βιώσιμο» δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιστικό τομέα.....	76

Πίνακας 2.13:	Μέγιστο «θεωρητικό» και «οικονομικά βιώσιμο» δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των υπηρεσιών.....	76
Πίνακας 2.14:	Ενδεικτικά ορόσημα στον κτιριακό τομέα για τα έτη 2030, 2040 και 2050 .	78
Πίνακας 2.15:	Κτίρια που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από την κεντρική διοίκηση - εκτιμώμενες εξοικονομήσεις για την επίτευξη του στόχου του άρθρου 5	81
Πίνακας 2.16:	Κτίρια που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από την κεντρική κυβέρνηση - εκτιμώμενες εξοικονομήσεις για την ανακαίνιση όλων των δημόσιων κτιρίων στην ΚΣΜΚΕ .....	81
Πίνακας 2.17:	Εικαζόμενες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και το Ισραήλ και υπολογιζόμενες τιμές στην Κύπρο στο ΣΠΜ (EUR2016/MWh). .....	88
Πίνακας 2.18:	Κατανομή των εθνικών δαπανών Ε&Κ για το 2016 και το 2017 και πρόβλεψη για το 2023.....	103
Πίνακας 2.19:	Επισκόπηση της συμμετοχής των ενδιαφερομένων μερών .....	106
Πίνακας 2.20:	Σωρευτικές πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες κατά την περίοδο 2020-2030 για την εφαρμογή του ΣΠΜ χωρίς την EuroAsia Interconnector, σε σύγκριση με το ΣΥΜ.....	109
Πίνακας 2.21:	Ετήσια συνολική οικονομική παραγωγή (σε εκατ. Ευρώ το 2016) και ετήσια συνολική απασχόληση (σε χιλιάδες άτομα) που συνδέεται με τις επενδύσεις για την περίοδο 2021-2030 .....	111
Πίνακας 3.1:	Προγραμματισμένες πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου .....	113
Πίνακας 3.2:	Προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα για άλλους τομείς εκτός της ενέργειας. ....	113
Πίνακας 3.3:	Αναμενόμενη ετήσια κατανομή δικαιωμάτων για τα έτη 2021-2030 για την Κύπρο.....	116
Πίνακας 3.4:	Αναμενόμενες εκπομπές ΑτΘ από 2021 μέχρι 2030 για ΣΥΜ και ΣΠΜ.....	117
Πίνακας 3.5:	Προβλέψεις ΣΥΜ και ΣΠΜ ΑτΘ συγκριτικά με την αναμενόμενη κατανομή .....	117
Πίνακας 3.6:	Σημαντικά ΣΠΜ για τον τομέα ΑΠΕ προς το 2030. ....	120
Πίνακας 3.7:	Σενάρια εγκατεστημένης διαφοράς χωρητικότητας (MW) μεταξύ ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση και ΣΠΜ με διασύνδεση. ....	128
Πίνακας 3.8:	Τέλος Κατανάλωσης - Εισφορά σε Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας .....	129
Πίνακας 3.9:	Καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικά μέτρα δυνάμει των Άρθρων 7α και 7β της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ.....	137
Πίνακας 3.10:	Πολιτικές και Μέτρα και τομεακή κάλυψη .....	147



Πίνακας 3.11:	Εκτιμώμενο συνολικό κόστος των απαιτούμενων επενδύσεων (συμπεριλαμβανομένων των κεφαλαίων της ΕΕ, της εθνικής χρηματοδότησης και της ιδιωτικής χρηματοδότησης) .....	156
Πίνακας 3.12:	Εκτιμώμενη απαιτούμενη χρηματοδότηση (συμπεριλαμβανομένων των κοινοτικών εθνικών χρηματοδοτήσεων).....	156
Πίνακας 3.13:	Προτεινόμενες δραστηριότητες Ε&Κ και κατανομή του προϋπολογισμού του Εθνικού Ταμείου Ενέργειας και Κλίματος.....	171
Πίνακας 3.14:	Προγράμματα για την ενεργεια και το κλιμά που χρηματοδοτούνται μέχρι σήμερα από τα χρηματοδοτικά μέτρα στην Κύπρο .....	174
Πίνακας 4.1:	Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις .....	175
Πίνακας 4.2:	Υφιστάμενη κατάσταση ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 2009/28/ΕΚ.....	182
Πίνακας 4.3:	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ ανά τεχνολογία έως το τέλος του 2018 – Τρέχουσα Κατάσταση .....	185
Πίνακας 4.4:	Συνεισφορά ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών - Τρέχουσα κατάσταση .....	185
Πίνακας 4.5:	Συμβολή ΑΠΕ στη Θέρμανση και Ψύξη - 2010-2018 .....	186
Πίνακας 4.6:	Τεχνολογίες ΑΠΕ στον τομέα της Ηλεκτρικής Ενέργειας έως το 2040.....	189
Πίνακας 4.7:	Μερίδιο ΑΠΕ στις Μεταφορές στο σενάριο ΣΥΜ και εξέλιξη των Ηλεκτρικών Οχημάτων .....	189
Πίνακας 4.8:	Τρέχουσα κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας στην οικονομία και ανά τομέα (επίσημα στοιχεία της Eurostat διαθέσιμα για το τρέχον έτος -2).....	191
Πίνακας 4.9:	Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις για 2021-2040 με τα υφιστάμενα μέτρα .....	192
Πίνακας 4.10:	Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις στον τομέα των μεταφορών για 2021-2040 με τα υφιστάμενα μέτρα.....	193
Πίνακας 4.11:	Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια .....	194
Πίνακας 4.12:	Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για υφιστάμενα κτίρια .....	195
Πίνακας 4.13:	Προτεινόμενες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια .....	197
Πίνακας 4.14:	Προτεινόμενες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για υφιστάμενα κτίρια.....	198
Πίνακας 4.15:	Ενεργειακό μίγμα Κύπρου για το 2018 ανά τομέα σε ktoe .....	198
Πίνακας 4.16:	Μηνιαία εποχιακή καταγραφή δύο συντελεστών για εμπορική και βιομηχανική χρήση Καταγραφή χαμηλής τάσης (κωδικός 30) .....	203
Πίνακας 4.17:	Μηνιαία εποχιακή καταγραφή δύο συντελεστών για εμπορική και βιομηχανική χρήση Καταγραφή μέσης τάσης (κωδικός 40) .....	204

Πίνακας 4.18:	Μηνιαία εποχιακή καταγραφή υψηλής τάσης για εμπορική και βιομηχανική χρήση (κωδικός 50).....	204
Πίνακας 4.19:	Φορολογία των προϊόντων πετρελαίου .....	205
Πίνακας 4.20:	Επιχορήγηση σε παραγωγούς ΑΠΕ σε εκατ. Ευρώ ανά Έτος .....	206
Πίνακας 4.21:	Εκτιμώμενη επιδότηση προς τους παραγωγούς ΑΠΕ σε εκατ. Ευρώ ανά έτος 2021-2030 .....	208
Πίνακας 5.1:	Προβλέψεις δυναμικότητας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (MW) - ΣΥΜ.....	211
Πίνακας 5.2:	Προβλεπόμενος στόλος οχημάτων (συνολικός αριθμός οχημάτων) - ΣΥΜ. ....	215
Πίνακας 5.3:	Εξέλιξη της κατανάλωσης καυσίμου (PJ) στον τομέα των μεταφορών μέχρι το 2030 - ΣΥΜ. ....	216
Πίνακας 5.4:	Τελική ζήτηση ενέργειας στον τομέα Θέρμανσης και Ψύξης (PJ) - ΣΥΜ. ...	217
Πίνακας 5.5:	Εξέλιξη του εφοδιασμού σε πρωτογενή ενέργεια μέχρι το 2030 (ktoe) - ΣΥΜ.....	217
Πίνακας 5.6:	Τελική εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης έως το 2030 (ktoe) - ΣΥΜ. ....	218
Πίνακας 5.7:	Μερίδιο ΑΠΕ στην τελική ενεργειακή ζήτηση σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα - ΣΥΜ .....	219
Πίνακας 5.8:	Πορεία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ .....	219
Πίνακας 5.9:	Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων μέχρι το 2030 στο ΣΥΜ. ..	220
Πίνακας 5.10:	Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων σε ολόκληρη την οικονομία στο ΣΥΜ μέχρι το 2030. ....	220
Πίνακας 5.11:	Προβλέψεις δυναμικότητας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (MW) - ΣΠΜ. ....	221
Πίνακας 5.12:	Προβλεπόμενος στόλος οχημάτων (συνολικός αριθμός οχημάτων) - σενάριο ΣΠΜ. ....	224
Πίνακας 5.13:	Εξέλιξη της κατανάλωσης καυσίμου (PJ) στον τομέα των μεταφορών έως το 2030 -ΣΠΜ. ....	225
Πίνακας 5.14:	Τελική ζήτηση ενέργειας στον τομέα Θέρμανσης και Ψύξης (PJ) - ΣΠΜ....	226
Πίνακας 5.15:	Εξέλιξη της παροχής σε πρωτογενή ενέργεια μέχρι το 2030 (ktoe) - ΣΠΜ.	226
Πίνακας 5.16:	Τελική εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης έως το 2030 (ktoe) - ΣΠΜ.....	227
Πίνακας 5.17:	Μερίδιο ΑΠΕ στην τελική ενεργειακή ζήτηση σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα - ΣΠΜ.....	227
Πίνακας 5.18:	Πορεία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς του ΣΕΔΕ και στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ.....	228

Πίνακας 5.19:	Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων μέχρι το 2030 στο ΣΠΜ...	229
Πίνακας 5.20:	Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων σε ολόκληρη την οικονομία στο ΣΠΜ μέχρι το 2030.....	229
Πίνακας 5.21:	Προβλεπόμενη εξέλιξη της εξοικονόμησης στην τελική και πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας στην Κύπρο μέχρι το 2030. Όλες οι τιμές εκφράζονται σε ktoe.....	231
Πίνακας 5.22:	Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με τα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ. ....	232
Πίνακας 5.23:	Πρόοδος προς την επίτευξη των στόχων της Ενεργειακής Ένωσης για το 2030 σύμφωνα με τα δύο σενάρια του ΕΣΕΚ της Κύπρου .....	233
Πίνακας 5.24:	Ετήσιες δαπάνες που συνδέονται με επενδύσεις και ιδιωτική κατανάλωση στο πλαίσιο του ΣΥΜ ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την περίοδο 2020-2030 (σε εκατ. Ευρώ το 2016).....	239
Πίνακας 5.25:	Ετήσιες δαπάνες που συνδέονται με επενδύσεις και ιδιωτική κατανάλωση στο πλαίσιο του ΣΠΜ ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την περίοδο 2020-2030 (σε εκατ. Ευρώ 2016). ....	240
Πίνακας 5.26:	Ετήσια συνολική οικονομική παραγωγή (σε εκατ. Ευρώ το 2016) και ετήσια συνολική απασχόληση (σε χιλιάδες άτομα) που συνδέονται με τις επενδύσεις στο πλαίσιο και των δύο σεναρίων για την περίοδο 2021-2030. ....	241
Πίνακας 5.27:	Μεταβολή της οικονομικής παραγωγής κατά κύριο τομέα της εθνικής οικονομίας της Κύπρου το 2030 λόγω επενδύσεων στο ΣΠΜ, σε σύγκριση με το ΣΥΜ. ....	242
Πίνακας 5.28:	Ετήσιες δαπάνες των κυπριακών νοικοκυριών για ενεργειακά αγαθά το 2015. ....	244
Πίνακας 5.29:	Προβλεπόμενη εξέλιξη του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ. ....	247
Πίνακας 5.30:	Προβλεπόμενη εξέλιξη των τιμών καυσίμων αυτοκινήτων στα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ. Περιλαμβάνονται οι φόροι κατανάλωσης, δεν περιλαμβάνεται φόρος προστιθέμενης αξίας 19%.....	248
Πίνακας 5.31:	Απαιτήσεις για ανθρώπινους πόρους (ημέρες ατόμων) για διάφορα στάδια επενδύσεων μεγάλων φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κάθε σενάριο (2020-2030).....	251
Πίνακας 5.32:	Απαιτήσεις για ανθρώπινους πόρους (ημέρες ατόμων) για διάφορα στάδια των αιολικών επενδύσεων (2020-2030). ....	252
Πίνακας 5.33:	Μείωση των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων στο ΣΠΜ σε σύγκριση με το ΣΥΜ, και όφελος (αποφυγή του κόστους των ζημιών) το έτος 2030 χάρη σε αυτές τις μειώσεις. ....	257

Πίνακας 5.34:	Σωρευτικές πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες κατά την περίοδο 2020-2030 για την εφαρμογή του ΣΠΜ σε σύγκριση με το ΣΥΜ .....	261
Πίνακας 5.35:	Προβλεπόμενη μεταβολή του κόστους του ενεργειακού συστήματος στην Κύπρο σύμφωνα με το ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας σε σύγκριση με το ΣΥΜ .....	268
Πίνακας 5.36:	Περίληψη των εκπομπών, του κόστους και των εκτιμήσεων κόστους-αποτελεσματικότητας για τους κύριους τομείς εκτός ΣΕΔΕ της Κύπρου. ..	273
Πίνακας 1:	Προβλέψεις για το κόστος του πετρελαίου (τιμές σε € <sub>2016</sub> /boe).....	286
Πίνακας 2:	Προβλέψεις για το κόστος του φυσικού αερίου (τιμές σε € <sub>2016</sub> /boe) .....	287
Πίνακας Α1:	Σενάρια Εγκατεστημένης Ισχύος (MW) μεταξύ ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση και ΣΠΜ με διασύνδεση.....	308

## Σχήματα

Σχήμα 1.1:	Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030 στο πλαίσιο των πολιτικών της ΕΕ.....	23
Σχήμα 1.2:	Διάγραμμα του εθνικού συστήματος διακυβέρνησης για το Κλίμα και την Ενέργεια.....	48
Σχήμα 2.1.	Ενδεικτική πορεία ΑΠΕ μέχρι το 2030, στα δύο σενάρια που βασίζονται στο Άρθρο 3 της οδηγίας ΕΕ 2018/2001 της ΕΕ .....	63
Σχήμα 2.2.	Εξέλιξη του τομέα ΑΠΕ από το 2021 έως το 2030, εκτιμώμενες συνεισφορές από τους διάφορους τομείς στο ΣΠΜ.....	64
Σχήμα 2.3:	Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής έως το 2030 - ΣΠΜ, με συμβολή όλων των διαθέσιμων τεχνολογιών.....	68
Σχήμα 2.4:	ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης έως το 2030 (PJ) .....	70
Σχήμα 2.5:	Ενεργειακή ζήτηση από όλους τους τομείς σε κτοε, από το 2021 έως το 2030 στο ΣΠΜ.....	73
Σχήμα 2.6:	Τελική ενεργειακή ζήτηση στην Κύπρο, 2021-2030 ανά τομέα (κτοε). Σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα.....	73
Σχήμα 2.7:	Τελική Ενεργειακή Ζήτηση στην Κύπρο, Σενάριο 2021-2030 ανά καύσιμο (κτοε). Σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα .....	74
Σχήμα 2.8:	Τροχιές για τη ζήτηση βιοενέργειας, κατανομημένες μεταξύ θερμότητας, ηλεκτρισμού και μεταφορών .....	75
Σχήμα 2.9:	Πρόβλεψη τελικής ζήτησης ενέργειας στην Κύπρο (κτοε).....	77
Σχήμα 2.10:	Πρόβλεψη τελικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο (σε εκατ. kWh) .....	78
Σχήμα 2.11:	Πρόβλεψη τελικής ενεργειακής έντασης της οικονομίας στην Κύπρο (toe/MEuro'2010).....	78
Σχήμα 2.12:	Εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας του κτιριακού τομέα με σύγκριση σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ.....	78
Σχήμα 2.13:	Οι εννέα πυλώνες και οι καταλύτες της εθνικής στρατηγικής Ε&Κ.....	102
Σχήμα 2.14:	Εθνικό σύστημα διακυβέρνησης Ε&Κ .....	102
Σχήμα 2.15:	Προβλεπόμενο σενάριο του εθνικού ενεργειακού μείγματος έως το 2055.....	108
Σχήμα 3.1:	Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ΣΕΔΕ σύμφωνα με τα ΣΥΜ και ΣΠΜ .....	117
Σχήμα 3.2:	Λογισμικό βελτιστοποίησης του κόστους, ειδικά σχεδιασμένο για συστήματα στήριξης της Κύπρου.....	125
Σχήμα 3.3:	Προτεινόμενο Εθνικό Ταμείο Ενέργειας και Κλίματος.....	170

Σχήμα 4.1:	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα για την περίοδο 1990-2017 .....	177
Σχήμα 4.2:	Μεταβολή στις τομεακές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με το 2005 (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF) .....	177
Σχήμα 4.3:	Συμβολή των εκπομπών εντός ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ στο σύνολο (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF) .....	178
Σχήμα 4.4:	Συμβολή των τομέων εκτός ΣΕΔΕ στις εκπομπές (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF) .....	179
Σχήμα 4.5:	Συμβολή των τομέων του ΣΕΔΕ στις εκπομπές ΣΕΔΕ .....	179
Σχήμα 4.6:	Συμβολή των σχετικών με την ενέργεια δραστηριοτήτων στις συνολικές εκπομπές του ενεργειακού τομέα .....	180
Σχήμα 4.7:	Συμβολή των δραστηριοτήτων που συνδέονται με το LULUCF στις συνολικές εκπομπές του τομέα LULUCF .....	180
Σχήμα 4.8:	Προβλεπόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα .....	181
Σχήμα 4.9:	Μεταβολή στις τομεακές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με το 2005 (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF) .....	181
Σχήμα 4.10:	Μερίδιο ανά τεχνολογία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από το τέλος του 2018 .....	183
Σχήμα 4.11:	Η εξέλιξη των ΑΠΕ στους τομείς: Ηλεκτρική ενέργεια, Θέρμανση και Ψύξη και Μεταφορές, έως το 2040 στο ΣΥΜ .....	188
Σχήμα 4.12:	Παραγωγή Ενεργειακού μείγματος ΑΠΕ έως το 2040 στο ΣΥΜ .....	189
Σχήμα 4.13:	Μερίδιο Θέρμανσης και Ψύξης προς το 2040 στο ΣΥΜ .....	190
Σχήμα 4.14:	Ημέρες θέρμανσης και ψύξης της Λευκωσίας (Ζαχαριάδης και Χατζηνικολάου, 2014) .....	191
Σχήμα 4.15:	Κατανομή των εθνικών κονδυλίων RESTART 2016-2020, για έργα που άρχισαν εντός του έτους 2018 .....	202
Σχήμα 4.16:	Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στο ΣΠΜ, με την παραδοχή ιδανικών συνθηκών αγοράς .....	207
Σχήμα 5.1:	Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής μέχρι το 2030 - ΣΥΜ .....	213
Σχήμα 5.2:	Τροχιά Εξέλιξης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ στους τομείς που σχετίζονται με την ενέργεια - ΣΥΜ .....	220
Σχήμα 5.3:	Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής μέχρι το 2030 - ΣΠΜ .....	222
Σχήμα 5.4:	Εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ - ΣΠΜ .....	228

Σχήμα 5.5:	Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ΣΕΔΕ σύμφωνα με τα ΣΥΜ και ΣΠΜ. Προέλευση: Υπολογισμοί ΥΓΑΑΠ .....	233
Σχήμα 5.6:	Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και ανάλυση των στοιχείων κόστους του συστήματος – ΣΥΜ .....	258
Σχήμα 5.7:	Ετήσιο επενδυτικό κόστος σε τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης κατά την περίοδο 2020-2030 - ΣΥΜ .....	258
Σχήμα 5.8:	Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και ανάλυση των στοιχείων κόστους του συστήματος - ΣΠΜ.....	259
Σχήμα 5.9:	Ετήσιο επενδυτικό κόστος σε ηλιακές φωτοβολταϊκές, ηλιακές θερμικές τεχνολογίες και τεχνολογίες αποθήκευσης κατά την περίοδο 2020-2050 - ΣΠΜ .....	259
Σχήμα 1.	Μηνιαίες προοπτικές τιμών φυσικού αερίου και ΥΦΑ.....	283
Σχήμα 2.	Ιστορία και Προβλέψεις Brent έως το 2025 με 2% από το 2025 έως το 2030 .....	285
Σχήμα 3.	Σύγκριση των προβολών για τις τιμές του πετρελαίου (τιμές σε € <sub>2016</sub> /boe) .....	286
Σχήμα 4:	Σύγκριση των προβολών για τις τιμές του πετρελαίου (τιμές σε €2016/boe) .....	287
Σχήμα 5:	Προοπτικές παγκόσμιων τιμών φυσικού αερίου και ΥΦΑ.....	288

# Μέρος 1

---

Γενικό πλαίσιο



## ΤΜΗΜΑ Α: ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

---

### 1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

#### 1.1. Συνοπτική παρουσίαση

##### 1.1.1. i. Πολιτικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό πλαίσιο του σχεδίου

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα της Κύπρου (ΕΣΕΚ) καταρτίστηκε για την εκπλήρωση της απαίτησης που προβλέπεται στο άρθρο 9 παράγραφος 1 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 για τη Διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα, σύμφωνα με το οποίο κάθε Κράτος Μέλος πρέπει να προετοιμάσει και να υποβάλει στην Επιτροπή το Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος του.

Τον Οκτώβριο του 2014, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε 4 στόχους στο πλαίσιο της πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια σε επίπεδο ΕΕ για το 2030:

- (α) δεσμευτικό στόχο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990
- (β) στόχο για τουλάχιστον 32% κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- (γ) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 32,5%
- (δ) ηλεκτρική διασυνδεσιμότητα τουλάχιστον 15%

Όσον αφορά την ενεργειακή ασφάλεια, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε περαιτέρω μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της ΕΕ και την αύξηση της ασφάλειας του εφοδιασμού της σε ηλεκτρική ενέργεια και φυσικό αέριο.

Επιπλέον, σύμφωνα με νομοθεσία της ΕΕ που εγκρίθηκε τον Μάιο του 2018, τα Κράτη Μέλη της ΕΕ πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης ή τη δασοπονία αντισταθμίζονται με τουλάχιστον ισοδύναμη απομάκρυνση CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα κατά την περίοδο 2021-2030. Ο Κανονισμός για τη συμπερίληψη των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των απορροφήσεων από τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης και τη δασοπονία (LULUCF) στο πλαίσιο για την Ενέργεια και το Κλίμα του 2030 εγκρίθηκε από το Συμβούλιο στις 14 Μαΐου 2018, μετά την ψηφοφορία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου στις 17 Απριλίου 2018. Ο Κανονισμός εφαρμόζει τη συμφωνία μεταξύ των ηγετών της ΕΕ του Οκτωβρίου του 2014, σύμφωνα με την οποία όλοι οι τομείς θα πρέπει να συμβάλουν στον στόχο της ΕΕ του 2030 για μείωση των εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου και του τομέα της χρήσης γης. Επίσης είναι ευθυγραμμισμένος με τη Συμφωνία του Παρισιού, η οποία επισημαίνει τον κρίσιμο ρόλο του τομέα της χρήσης γης στην επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων μας για τον μετριασμό του κλίματος.

Σε εθνικό επίπεδο, η κατάρτιση των στρατηγικών σχεδίων των Υπουργείων άρχισε το 2014 με πρώτη περίοδο αναφοράς την 2015-2017. Αυτά τα στρατηγικά σχέδια έχουν καταρτιστεί σε επίπεδο Υπουργείου και επανεξετάζονται ετησίως. Η ετήσια αναθεώρηση αφορά τα

στρατηγικά σχέδια για την επόμενη οικονομική περίοδο, που είναι το μεσοπρόθεσμο δημοσιονομικό πλαίσιο και καλύπτει περίοδο τριών ετών. Τα στρατηγικά σχέδια περιλαμβάνουν (Α) σε επίπεδο Υπουργείου: αποστολή, όραμα, αξίες, στρατηγικές επιδιώξεις και (Β) σε επίπεδο Τμήματος / Υπηρεσίας: στόχους, δραστηριότητες, και κοστολόγηση των στόχων κάθε τμήματος, που είναι εγγεγραμμένα στον προϋπολογισμό. Παράλληλα στον προϋπολογισμό κάθε έτους και στο τριετές μεσοπρόθεσμο δημοσιονομικό πλαίσιο, περιλαμβάνεται προϋπολογισμός ανά δραστηριότητα, ώστε το κόστος αυτό να μπορεί να συμπεριληφθεί στα στρατηγικά σχέδια κάθε Υπουργείου. Τα στρατηγικά σχέδια εγκρίνονται μαζί με τον «παραδοσιακό» προϋπολογισμό από το Υπουργικό Συμβούλιο και στη συνέχεια υποβάλλονται μαζί στη Βουλή των Αντιπροσώπων για έγκριση. Μεσοπρόθεσμος στόχος είναι η μετάβαση από τον «παραδοσιακό» προϋπολογισμό στον προϋπολογισμό βάσει στρατηγικών σχεδίων. Σημειώνεται ότι κατά την ετοιμασία του προϋπολογισμού, εκτιμώνται επίσης οι στόχοι και οι δραστηριότητες κάθε Τμήματος.

Τα στρατηγικά έγγραφα που αφορούν την πολιτική για το κλίμα και την ενέργεια είναι τα ακόλουθα:

- (α) Εθνική στρατηγική και σχέδιο δράσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή που εγκρίθηκε τον Μάιο του 2017 από το Υπουργικό Συμβούλιο (απόφαση αριθ. 82.555)
- (β) Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο που εγκρίθηκε τον Μάιο του 2018
- (γ) Συμπεράσματα του Συμβουλίου της ΕΕ της 13/12/2019 σχετικά με την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050

Μακροπρόθεσμες προπαρασκευαστικές εργασίες προηγήθηκαν της κατάρτισης όλων αυτών των σχεδίων, με τη συμμετοχή εμπειρογνομώνων από επιχειρήσεις, ερευνητικά και αναπτυξιακά ιδρύματα, τοπικές κυβερνήσεις και τις αντιπροσωπευτικές οργανώσεις τους. Η υποστήριξη από το SRSS (Μηχανισμού Υποστήριξης Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων) χρησιμοποιήθηκε σε διάφορες μελέτες ([Παράρτημα 1](#)) που άρχισαν το 2015 για να βοηθήσουν την Κύπρο να μεταρρυθμίσει το Ενεργειακό της Σύστημα. Επιπλέον, διενεργήθηκε στρατηγική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών των προτεινόμενων δραστηριοτήτων. Οι εκδηλώσεις που σχετίζονταν με τη σύνταξη του σχεδίου ήταν κυρίως δημόσιες, και όλο το υλικό που αφορούσε τη σύνταξη του σχεδίου δημοσιευόταν στις ιστοσελίδες της Υπηρεσίας Ενέργειας και του Τμήματος Περιβάλλοντος.

Λαμβανομένου υπόψη τόσο των προνοιών του περί Δημοσιονομικής Ευθύνης και Δημοσιονομικού Πλαισίου Νόμου (Νόμος Αρ. (20)(Ι)/2014), όσο και του τριετούς Μεσοπρόθεσμου Δημοσιονομικού Πλαισίου, η εφαρμογή των δημοσιονομικών μέτρων του ΕΣΕΚ υπόκειται στην έγκριση των ετήσιων Προϋπολογισμών.

Η μελέτη αντίκτυπου<sup>1</sup> πραγματοποιήθηκε μέσω τεχνικής μελέτης που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του Μηχανισμού Υποστήριξης Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων (SRSS) και υλοποιήθηκε από κοινοπραξία τοπικών πανεπιστημίων και ερευνητικών οργανισμών. Της κοινοπραξίας ηγήθηκε το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου και σε αυτή συμμετείχαν το Ινστιτούτο Κύπρου και το Πανεπιστήμιο Κύπρου. Όλα τα παραδοτέα της ανωτέρω μελέτης διατίθενται στην ιστοσελίδα της Υπηρεσίας Ενέργειας<sup>2</sup>. Η ανάλυση για την εκτίμηση των επιπτώσεων βασίστηκε σε λεπτομερή μοντελοποίηση του ενεργειακού συστήματος της χώρας, το οποίο διεξήχθη κυρίως με το μοντέλο βελτιστοποίησης OSeMOSYS<sup>3</sup>, για τα δύο σενάρια που διερευνήθηκαν στο ΕΣΕΚ - το σενάριο Με τα Υφιστάμενα Μέτρα (ΣΥΜ) και το σενάριο με τα Πρόσθετα Μέτρα (ΣΠΜ). Τα αποτελέσματα του OSeMOSYS χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια σε άλλα μοντέλα για την αξιολόγηση των μακροοικονομικών επιπτώσεων και των επιπτώσεων στην απασχόληση και την ευημερία για κάθε ένα από τα δύο σενάρια.

Επιπλέον, έχει εκπονηθεί και εξεταστεί Στρατηγική Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το προσχέδιο του ΕΣΕΚ βάσει του σχετικού νομικού πλαισίου.

### **1.1.2. ii. Στρατηγική σχετικά με τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης**

Η εφαρμογή της ενεργειακής πολιτικής με παράλληλη επίτευξη των στόχων για το κλίμα και το περιβάλλον, απαιτεί ριζική μετατροπή του ενεργειακού συστήματος κατά την επόμενη δεκαετία και, ως εκ τούτου, την υλοποίηση σημαντικών επενδύσεων σε ενεργειακές υποδομές καθώς και στην ενεργειακή απόδοση. Σημαντικές επενδύσεις έχουν προγραμματιστεί για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, για τη μετεξέλιξη του δικτύου και την εισαγωγή έξυπνων μετρητών στην διανομή ηλεκτρικής ενέργειας και στα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, για την εισαγωγή και χρήση φυσικού αερίου για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στην ενεργειακή απόδοση στα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις, τον δημόσιο τομέα και τον τομέα των υδάτων, στις υποδομές μεταφορών και στη βιώσιμη κινητικότητα, καθώς και στην τεχνολογική έρευνα.

Οι εθνικοί στόχοι για την επόμενη δεκαετία εξετάζονται λεπτομερώς σε αυτό το εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα (ΕΣΕΚ) σε ενδιάμεση βάση, έως το 2030, και θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ως βάση για μια φιλόδοξη μακροπρόθεσμη στρατηγική με στόχο την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050. Επομένως, η διάσταση της απαλλαγής από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι το πρώτο και το σημαντικότερο στοιχείο της δομής του ΕΣΕΚ.

---

<sup>1</sup> [Μελέτη αντίκτυπου](#) “ IMPACT ASSESSMENT OF THE CYPRUS INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN”

<sup>2</sup> [www.energy.gov.cy](http://www.energy.gov.cy)

<sup>3</sup> M. Howells, H. Rogner, N. Strachan, C. Heaps, H. Huntington, S. Kypreos, A. Hughes, S. Silveira, J. DeCarolis, M. Bazillian, A. Roehrl, OSeMOSYS: The Open Source Energy Modeling System, Energy Policy 39 (2011) 5850–5870. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.033>

Το εθνικό σχέδιο περιλαμβάνει τις πέντε διαστάσεις της Ένωσης Ενέργειας, δηλαδή την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (η οποία αναλύεται σε δύο διαφορετικά τμήματα: εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), την ενεργειακή απόδοση, την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, την εσωτερική αγορά ενέργειας και την έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα.

Κατά την προετοιμασία του σχεδίου αυτού, συνέβαλαν σημαντικά οι τεχνικές ομάδες εργασίας, οι οποίες, σύμφωνα με την απόφαση Αριθ. 83.709 του Υπουργικού Συμβουλίου, παρείχαν την κατάλληλη τεχνική υποστήριξη στους πιο πάνω τομείς του ΕΣΕΚ. Αυτή η διαδικασία αποτέλεσε ουσιαστικά το αρχικό στάδιο της διαβούλευσης με τεχνικούς εμπειρογνώμονες από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς που είχαν θεσμικό ρόλο στα θέματα που συζητήθηκαν, γεγονός που συνέβαλε στη διασφάλιση της ακεραιότητας και της πληρότητας αυτού του σχεδίου. Οι ομάδες συνέταξαν αυτό το σχέδιο υπό την εποπτεία της τεχνικής επιτροπής του ΕΣΕΚ.

Ο στόχος της Κύπρου για το 13% από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) το 2020 θα υπερκαλυπτεί, παρά το γεγονός ότι ο στόχος του 10% για τις ΑΠΕ στις μεταφορές είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Επίσης μπορούν να επιτευχθούν και οι νέοι στόχοι για 23% ΑΠΕ έως το 2030.

Ο κύριος παράγοντας για την περαιτέρω αύξηση των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΠΕ-η) είναι η εξίσωση του κόστους παραγωγής ΑΠΕ με τα συμβατικά καύσιμα. Έτσι, στην Κύπρο, η ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές δεν προωθείται πλέον μέσω επιδοτήσεων αφού από το 2013, έχει τεθεί σε εφαρμογή το σχέδιο συμψηφισμού μετρήσεων (net-metering) και αυτοπαραγωγής. Επιπλέον, κατά την περίοδο 2017-2019 θα λειτουργήσουν σχέδια<sup>4</sup> αναφορικά με την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ που θα λειτουργήσουν σύμφωνα με τους κανόνες της ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όταν τεθούν σε ισχύ οι νέοι κανονισμοί. Όπως επισημάνθηκε μέσω μελετών που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διαδικασία ετοιμασίας του ΕΣΕΚ, που θα παρουσιαστούν στα ακόλουθα κεφάλαια, η διείσδυση των ΑΠΕ-η μπορεί να φθάσει το μέγιστο όριο σε πολύ πρώιμη περίοδο, το 2023-2024, λόγω διαφόρων τεχνικών περιορισμών που σχετίζονται με την απομονωμένη φύση του ηλεκτρικού συστήματος της Κύπρου. Μετά την πιο πάνω περίοδο, εάν η Κύπρος παραμείνει ηλεκτρικά απομονωμένη από άλλα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, η περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή θα μπορεί να γίνεται μόνο ΑΠΕ-η, σε συνδυασμό με τεχνολογίες αποθήκευσης. Με βάση την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, αυτό θα επιτευχθεί μετά το 2030. Πρέπει να τονιστεί ότι στο σενάριο ΣΠΜ, με την ηλεκτρική διασύνδεση, η ΑΠΕ-η μπορεί να υπερβεί το 50% της διείσδυσης ΑΠΕ το 2030, ενώ χωρίς ηλεκτρική διασύνδεση η διείσδυση ΑΠΕ-η μπορεί να φθάσει μόνο το 30%.

Επιπλέον, η χρήση ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης (ΑΠΕ Θ&Ψ) προωθείται με σχέδια στήριξης που παρέχουν επιχορηγήσεις σε νοικοκυριά και με υποχρεωτικά μέτρα σε

---

<sup>4</sup> Net-billing scheme for PVs and Biomass (CHP) plants and (2) Commercial RES Plans, the projects of which will participate in the competitive electricity market.

νέα κτίρια. Η νέα πολιτική και τα μέτρα που περιγράφονται στα σχετικά κεφάλαια πιο κάτω, θα επιτρέψουν στην Κύπρο να εκπληρώσει τους ενδεικτικούς στόχους των ΑΠΕ στο τομέα της Θ&Ψ, υπό την προϋπόθεση ότι θα είναι διαθέσιμη η κατάλληλη χρηματοδότηση.

Οι ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών (ΑΠΕ-μ) θα αποτελέσουν τον πλέον απαιτητικό τομέα. Η επίτευξη του στόχου του 14% ΑΠΕ στις μεταφορές επηρεάζεται και από τη ηλεκτρική διασυνδεσιμότητα καθώς η μικρή διείσδυση των ΑΠΕ στον τομέα ΑΠΕ-η δεν μπορεί να συμβάλει στο επιθυμητό επίπεδο ηλεκτροδότησης των μεταφορών με ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ. Περαιτέρω μέτρα στον τομέα ΑΠΕ-μ είναι η εισαγωγή σχεδίων στήριξης για την τοπική παραγωγή βιοκαυσίμων από απόβλητα, μέτρα για αύξηση της χρήσης των δημόσιων μεταφορών και η εισαγωγή της χρήσης του φυσικού αερίου στον τομέα των μεταφορών. Τα μελλοντικά κυβερνητικά σχέδια για την εκμετάλλευση των εγχώριων αποθεμάτων φυσικού αερίου μπορούν να υποστηρίξουν την περαιτέρω χρήση του φυσικού αερίου και σε οχήματα ΣΦΑ(CNG) / ΥΦΑ(LNG).

Όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση, στα σχετικά κεφάλαια πιο κάτω, περιγράφονται τα μέτρα και πολιτικές που θα επιτρέψουν στην Κύπρο να εκπληρώσει τον εθνικό υποχρεωτικό στόχο της για εξοικονόμηση ενέργειας κατά την τελική χρήση έως το 2030. Η Κύπρος θα προσδώσει μεγαλύτερη έμφαση στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών, διευρύνοντας το εύρος των μέτρων και πολιτικών που σχετίζονται με τον συγκεκριμένο τομέα. Η εθνική ενδεικτική συνεισφορά στον στόχο της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση το 2030 έχει αυξηθεί. Για το σκοπό αυτό έχουν ληφθεί υπόψη οι υποχρεώσεις από άλλες διαστάσεις της ενεργειακής ένωσης, καθώς επίσης τα εθνικά χαρακτηριστικά και το «οικονομικά-αποδοτικό» δυναμικό ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς.

Στον τομέα της ενεργειακής ασφάλειας, η έλευση φυσικού αερίου μέσω των εισαγωγών Υγροποιημένου Φυσικού αερίου (ΥΦΑ) και η ανάπτυξη της αναγκαίας υποδομής για την εισαγωγή φυσικού αερίου στην Κύπρο έως τις αρχές του 2022 (μέσω του Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος «CyprusGas2EU»), θα τερματίσουν την ενεργειακή απομόνωση της Κύπρου, θα διαφοροποιήσουν το ενεργειακό μίγμα της χώρας και θα συμβάλουν στην ενεργειακή της ασφάλεια. Επιπλέον, η Κύπρος προωθεί ενεργά άλλα δύο σημαντικά Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος, το «EuroAsia Interconnector» και τον «Αγωγό EastMed», τα οποία θα συμβάλουν στον τερματισμό της ενεργειακής απομόνωσης.

Όσον αφορά την εσωτερική αγορά ενέργειας και την ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, το 2020 και το 2021 αναμένεται ότι θα ολοκληρωθούν και θα διασυνδεθούν ορισμένα βασικά έργα που σήμερα βρίσκονται στο στάδιο της διαδικασίας υποβολής αίτησης ή υλοποίησης ή είναι υπό υλοποίηση, έτσι ώστε η ηλεκτρική ενέργεια να διατίθεται στη βάση ανταγωνιστικών όρων, βάσει των αρχών σχεδιασμού του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/943 για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, όπως εφαρμόζεται στην Κύπρο (Άρθρο 64). Η ολοκλήρωση των δύο βασικών συστημάτων, του Συστήματος Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (MDMS) (η ολοκλήρωση υπολογίζεται τον Δεκέμβριο 2020) και του Συστήματος Διαχείρισης της Αγοράς (MMS) (η ολοκλήρωση υπολογίζεται τον Οκτ. 2021) θα σηματοδοτήσουν την έναρξη της λειτουργίας της ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρισμού βάσει των Κανόνων Αγοράς Ηλεκτρισμού v.2.1.0. Παράλληλα, ο ΔΣΔ βρίσκεται στη

διαδικασία έναρξης της υλοποίησης της Υποδομής ευφυών συστημάτων μέτρησης (AMI) με 400.000 έξυπνους μετρητές (η εγκατάσταση των οποίων θα ολοκληρωθεί εντός 7 ετών) μαζί με βελτίωση του ελέγχου του συστήματος διανομής (SCADA/ADMS). Όλα τα ανωτέρω συστήματα αποτελούν προϋπόθεση για τη σταδιακή άρση των εμποδίων στην είσοδο νέων συμμετεχόντων και τεχνολογιών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ενεργοί καταναλωτές, ενεργειακές κοινότητες πολιτών, φορείς συγκέντρωσης, απόκριση της ζήτησης).

Η έρευνα και η καινοτομία (E&K) έχουν σημαντικό ρόλο στις εθνικές προσπάθειες για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής ασφάλειας, την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ταυτόχρονα, η καλύτερη παραγωγή ερευνητικών έργων που θα παρέχουν καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες, μπορεί να προσθέσει αξία στις επιχειρήσεις και να παράσχει χρήσιμες πληροφορίες για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Το 2017 η Κύπρος δαπάνησε 110 εκατ. Ευρώ για έρευνα και καινοτομία, ποσό το οποίο αποτελεί το 0,56% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ). Σύμφωνα με τον εθνικό στόχο, που έχει οριστεί στο «Innovate Cyprus», οι επενδύσεις στην E&K θα αυξηθούν έως το 1,5% του ΑΕΠ μέχρι το 2023, ποσοστό που αντιστοιχεί σε ετήσια δαπάνη 395 εκατομμυρίων Ευρώ. Στόχος είναι επίσης η αύξηση του ιδιωτικού μεριδίου στις δαπάνες από 43% που ήταν το 2017, σε 50% μέχρι το 2023. Η δημόσια χρηματοδότηση θα έχει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα μόνο εάν συνδυαστεί με άλλα μέτρα που θα υποστηρίξουν την επιχειρηματικότητα στην καινοτομία και την ίδρυση νεοφυών επιχειρήσεων. Στόχος είναι να έρθουν πιο κοντά ερευνητές και επιχειρήσεις προκειμένου να συνεργαστούν για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών στον τομέα της ενέργειας. Κατά τη σύνταξη του ΕΣΕΚ, λαμβάνοντας υπόψη το Στρατηγικό Σχέδιο για την Ενέργεια και την Τεχνολογία (SET-Plan) και τη Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (Cyprus Smart Specialization Strategy), τα ενδιαφερόμενα μέρη είχαν την ευκαιρία να προσδιορίσουν τομείς προτεραιότητας στην E&K που θα ανταποκρίνονται στους εθνικούς στόχους για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και στις ανάγκες της αγοράς. Επιπλέον, η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών είχε ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό εμποδίων που υφίστανται στον τομέα της E&K καθώς και την υποβολή προτάσεων ως προς την αντιμετώπιση τους. Το νεοσύστατο Εθνικό Σύστημα Διακυβέρνησης της E&K αναμένεται να διευθετήσει πολλά από τα υφιστάμενα εμπόδια, ωστόσο περαιτέρω μέτρα αναφορικά με την αποτελεσματικότερη χρήση της δημόσιας χρηματοδότησης στην E&K για την ενέργεια και το κλίμα, θα εξεταστούν μέχρι την επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί, ότι το τελικό Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα για το 2030 και η μακροπρόθεσμη στρατηγική για χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, θα χρησιμεύσουν ως βάση για την προετοιμασία ρυθμιστικών πράξεων, την ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων και την εφαρμογή χρηματοδοτικών σχεδίων και εργαλείων, αναφορικά με την εφαρμογή τους.

### **1.1.3. iii. Συνοπτικός πίνακας με τους βασικούς στόχους, τις πολιτικές και τα μέτρα του σχεδίου**

Το Σχήμα 1.1 παρουσιάζει τους ποσοτικούς στόχους στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα για το 2030. Αντίστοιχα, ο Πίνακας 1.1 απαριθμεί τις

Βασικές πολιτικές προτεραιότητες για κάθε διάσταση του εθνικού σχεδίου για το κλίμα και την ενέργεια, οι οποίες θεωρούνται αναγκαίες για την επίτευξη των στόχων αυτών. Αυτές οι πολιτικές προτεραιότητες είναι οι άξονες για την ανάπτυξη συγκεκριμένων μέτρων στο πλαίσιο κάθε διάστασης.

Όλες αυτές οι πολιτικές προτεραιότητες και τα ειδικά μέτρα που προκύπτουν από την εφαρμογή τους, αποτελούν μέρος ενός ολοκληρωμένου σχεδίου για τη βέλτιστη επίτευξη των εθνικών στόχων στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος, της κοινωνικοοικονομικής πολιτικής και της ανάπτυξης, το οποίο απαιτεί συνέπεια, οριζόντιο συνδυασμό και συντονισμό στην διαχείριση των προτεραιοτήτων και στην εφαρμογή των μέτρων. Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη των στόχων που ορίζονται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι η κατανόηση ότι η πρόοδος σε κάθε επιμέρους τομέα επηρεάζει αυτόματα την πρόοδο στους άλλους τομείς, και, κατά συνέπεια, ο αντίκτυπος των μέτρων που σχεδιάζονται και εφαρμόζονται τελικά δεν αφορά ούτε επηρεάζει ένα μόνο θέμα και τμήμα του ΕΣΕΚ, αλλά έχει αντίκτυπο στη συνολική ανάπτυξη του ενεργειακού συστήματος.

#### Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και περιβαλλοντικοί στόχοι

- Οι εκπομπές στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ να μειωθούν κατά 20,9% σε σύγκριση με το 2005. Ο εθνικός στόχος εκτός ΣΕΔΕ θα επιτευχθεί με τη χρήση ευέλικτων μηχανισμών που παρέχονται από τον Κανονισμό Κατανομής Προσπαθειών (ESR).
- Οι εκπομπές από τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης ή τη δασοπονία να αντισταθμιστούν με τουλάχιστον ισοδύναμη αφαίρεση CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα.
- Μείωση των εκπομπών στους τομείς ΣΕΔΕ κατά 24,9% σε σύγκριση με το 2005.
- Επίτευξη ποσοτικών στόχων για τη μείωση των εθνικών εκπομπών συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων.

#### Αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας

- Το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας να φτάσει το 23%
- Το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να φτάσει τουλάχιστον το 26%
- Το μερίδιο των ΑΠΕ στη θέρμανση και την ψύξη να φτάσει το 39%
- Το ποσοστό των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να φτάσει το 14%

#### Εξοικονόμηση ενέργειας

- Τελική κατανάλωση ενέργειας 2,0 Mtoe το 2030, που αντιστοιχεί σε 13% μείωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας\*
- Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 2,4 Mtoe το 2030, που αντιστοιχεί σε 17% μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας\*
- Επίτευξη σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση 243,04 ktoe κατά την περίοδο 2021-2030

\* σε σύγκριση με την αντίστοιχη πρόβλεψη για την Κύπρο στο σενάριο αναφοράς EE PRIMES 2007 της Ε.Ε του 2007

**Σχήμα 1.1: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030 στο πλαίσιο των πολιτικών της ΕΕ**

**Πίνακας 1.1: Βασικές προτεραιότητες σχεδιασμού πολιτικής**

Πυλώνες	Βασικές προτεραιότητες σχεδιασμού πολιτικής
Εκπομπές ΑτΘ και απορροφήσεις	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση του φυσικού αερίου ως ενδιάμεσο καύσιμο για την απαλλαγή του ενεργειακού συστήματος από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα</li> </ul>

Πυλώνας	Βασικές προτεραιότητες σχεδιασμού πολιτικής
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας</li> <li>• Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, της βιομηχανίας και των υποδομών</li> <li>• Μείωση των εκπομπών στον τομέα των μεταφορών</li> <li>• Μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων</li> <li>• Μείωση των εκπομπών από τον γεωργικό τομέα</li> <li>• Μείωση των εκπομπών από τον τομέα των αποβλήτων</li> <li>• Αύξηση των δεξαμενών άνθρακα</li> </ul>
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάφορα σχέδια στήριξης ΑΠΕ για αυτοκατανάλωση</li> <li>• Συνέργειες με άλλους τομείς (ενεργειακή απόδοση, απόβλητα, ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού και εσωτερική αγορά ενέργειας) για την προώθηση των ΑΠΕ σε όλους τους ενεργειακούς τομείς</li> <li>• Σχέδια στήριξης για τη συμμετοχή ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>• Αντικατάσταση παλιών ηλιακών συλλεκτών στα νοικοκυριά</li> <li>• Αντικατάσταση ηλιακών συλλεκτών σε εμπορικά υποστατικά και χρήση ηλιακών τεχνολογιών για παραγωγή θερμότητας ή/και ψύξης.</li> <li>• Σχέδια απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων (τόσο νέων όσο και μεταχειρισμένων)</li> <li>• Προώθηση της γεωθερμίας ανοικτού κύκλου</li> <li>• Εγκατάσταση τεχνολογιών ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια</li> <li>• Εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ανάπτυξη πλαισίου και πιθανά οικονομικά κίνητρα</li> <li>• Διάφορα άλλα μέτρα για χρήση ΑΠΕ στις μεταφορές (Νέες συμβάσεις λεωφορείων (με εναλλακτικά καύσιμα, ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και βιοκαύσιμο Β100). Χρήση βιοκαυσίμων (και βιοαερίου) στον τομέα των μεταφορών</li> <li>• Άλλα έμμεσα μέτρα που θα συμβάλουν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και, κατά συνέπεια, του μεριδίου ΑΠΕ στις μεταφορές</li> <li>• Εξέταση του ενδεχομένου σύναψη συμφωνίας Στατιστικής Μεταβίβασης Ενέργειας από ΑΠΕ (εξαγωγή ενέργειας σε περίπτωση ηλεκτρικής διασύνδεσης )</li> </ul>
Ενεργειακή Απόδοση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης για τους διανομείς ενέργειας</li> <li>• Χρηματοδοτικό εργαλείο “Fund of Funds” για τη παροχή χαμηλότοκων δανείων για την ενεργειακή απόδοση</li> <li>• Μεμονωμένες παρεμβάσεις για την ενεργειακή απόδοση και ενεργειακές αναβαθμίσεις σε δημόσια κτίρια</li> <li>• Εφαρμογή μέτρων ενημέρωσης και εκπαίδευσης</li> <li>• Σχέδια στήριξης/κίνητρα για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις και στο ευρύτερο κοινό</li> <li>• Ενεργειακά αποδοτικός οδικός φωτισμός</li> <li>• Πρόσθετος συντελεστής δόμησης για κτίρια που υπερβαίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης της εθνικής</li> </ul>



Πυλώνες	Βασικές προτεραιότητες σχεδιασμού πολιτικής νομοθεσίας <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχέδιο για την Υποδομή Έξυπνης Μέτρησης της Κατανάλωσης Ενέργειας (Εφαρμογή προγράμματος εγκατάστασης έξυπνων μετρητών)</li> <li>• Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης στις επιχειρήσεις μέσω εθελοντικών συμφωνιών/δεσμεύσεων</li> <li>• Σχέδιο Δράσης για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στις οδικές μεταφορές</li> <li>• Μέτρα ενεργειακή απόδοση στον τομέα των υδάτων</li> <li>• Ειδικός φόρος κατανάλωσης οχημάτων με βάση τις εκπομπές CO<sub>2</sub></li> <li>• Τέλος κατανάλωσης για ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος</li> <li>• Ειδικός φόρος κατανάλωσης για τα καύσιμα οδικών μεταφορών που υπερβαίνουν τα ελάχιστα επίπεδα που ορίζει η Ευρωπαϊκή νομοθεσία</li> </ul>
Ασφάλεια Εφοδιασμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλευση φυσικού αερίου, μέσω της εισαγωγής ΥΦΑ και ανάπτυξης των αναγκαίων υποδομών</li> <li>• Ενίσχυση της ευελιξίας του εθνικού ενεργειακού συστήματος</li> </ul>
Εσωτερική Αγορά Ενέργειας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κύπρου μέσω του Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος EuroAsia Interconnector</li> <li>• Ανάπτυξη υποδομής εσωτερικού δικτύου αγωγών φυσικού αερίου</li> <li>• Επενδύσεις για την ανάπτυξη και την ασφαλή λειτουργία του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>• Προώθηση του αναγκαίου κανονιστικού πλαισίου και των έργων για τη λειτουργία της ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>• Προώθηση του αγωγού EastMed</li> </ul>
Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταμείο Κεφαλαίων</li> <li>• Νέα Βιομηχανική Πολιτική</li> <li>• Ίδρυση του Υφυπουργείου Καινοτομίας και Ψηφιακής Πολιτικής</li> <li>• Ευρωπαϊκά διαρθρωτικά και επενδυτικά ταμεία κατά τη νέα περίοδο προγραμματισμού 2021 - 2027</li> <li>• Αναθεώρηση των εθνικών κονδυλίων για την έρευνα και την καινοτομία με στόχο την ενίσχυση των προτεραιοτήτων για το κλίμα και την ενέργεια</li> </ul>

### Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ο βασικός στόχος της Κύπρου στον τομέα των ΑΠΕ για το 2030 είναι να επιτύχει ποσοστό τουλάχιστον 23% ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας, ενώ ο στόχος για τις μεταφορές ορίστηκε στο 14% για τη συνολική κατανάλωση ενέργειας έως το 2030. Όσον αφορά τη θέρμανση και την Ψύξη, υπάρχει ενδεικτικός στόχος αύξησης των ΑΠΕ Θ&Ψ κατά 1% ετησίως. Τόσο οι στόχοι για τις μεταφορές όσο και για τη θέρμανση και την ψύξη θα είναι δύσκολο να επιτευχθούν, καθότι θα απαιτηθούν σημαντικές επενδύσεις και χρηματοδότηση από την ΕΕ για τα επιθυμητά επίπεδα.

Βάσει του σεναρίου με τα υφιστάμενα μέτρα και πολιτικές, η Κύπρος είχε αρχικά ορίσει μερίδιο 19% από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το 2030. Αυτό το επίπεδο φιλοδοξίας αυξήθηκε σημαντικά με τις νέες προτεινόμενες πολιτικές

και τα μέτρα για να φτάσουν το 23% το 2030, μετά και από τη σχετική σύσταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Μια επισκόπηση των πολιτικών και των μέτρων των ΑΠΕ παρατίθεται στον Πίνακα 3.6, όπου αναφέρονται επενδύσεις και στους τρεις τομείς (ηλεκτρική ενέργεια, θέρμανση και ψύξη και μεταφορές). Στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, οι επενδύσεις χωρίς οικονομική στήριξη αλλά με το κατάλληλο πλαίσιο (αναθεωρημένοι κανόνες της αγοράς) θα συμβάλουν στους στόχους των ΑΠΕ. Στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης, δεδομένου ότι υπάρχει κορεσμός για τους ηλιακούς θερμοσίφωνες για παραγωγή ζεστού χρήσης, θα δοθεί έμφαση στις αντλίες θερμότητας στον τομέα των κατοικιών, ενώ προς το τέλος της περιόδου φαίνεται να υπάρχει κάποιο τεχνικό και οικονομικό δυναμικό για συστήματα τηλεθέρμανσης στις δύο τουριστικές περιοχές.

### Ηλεκτρισμός

Αυξημένες επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ (κυρίως σε Φωτοβολταϊκά, Αιολική Ενέργεια και Βιομάζα) θα υλοποιηθούν στο σενάριο ΣΠΜ με συνολικές συσσωρευτικές επενδύσεις €1 δις. έως το 2030 όπως δείχνει ο Πίνακας 1.2. Η ανάγκη συστημάτων αποθήκευσης (τόσο πίσω όσο και μπροστά του μετρητή) περιλαμβάνεται επίσης στους πίνακες, αλλά η ανάγκη τους μπορεί να είναι περιορισμένη εάν η Κύπρος θα διασυνδεθεί ηλεκτρικά έως το 2023.

Πίνακας 1.2: Ετήσιες επενδύσεις και πάγιες δαπάνες (εκατ. EUR2016) στον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ

(εκατ. €)	2021	2025	2030	Σύνολο 2021-2030	Πρωτογενής παραγωγή ενέργειας (ktoe), 2021- 2030
Ετήσιες επενδύσεις	40	80	128	838	2853
Πάγια έξοδα	14	24	29	235	

### Θέρμανση και Ψύξη

Οι συνεχιζόμενες επενδύσεις σε τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κτίρια, καθώς και οι επενδύσεις σε αντλίες θερμότητας οδηγούν σε αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης. Η σημαντική αύξηση του μεριδίου της Ανανεώσιμης Ενέργειας που προβλέπεται μέχρι το 2030 θα οφείλεται κυρίως στις ηλιακές θερμικές τεχνολογίες και στις αντλίες θερμότητας στα κτίρια, ενώ κατά το τέλος της περιόδου προβλέπεται συνεισφορά από δίκτυο τηλεθέρμανσης. Οι συνολικές εκτιμώμενες επενδύσεις για την περίοδο 2021-2030 θα πρέπει να αυξηθούν σε €910 εκατ., ως ετήσιο επενδυτικό κόστος, σωρευτικό μέχρι το 2030. Το μερίδιο ΑΠΕ που προβλέπεται στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης θα συνεχίσει να αυξάνεται και θα μπορεί να φθάσει το 39% το 2030.

### Μεταφορές

Οι συνολικές επενδύσεις στον τομέα των μεταφορών θα συμβάλουν σε όλους τους τομείς - ΑΠΕ, ενεργειακή απόδοση και μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> χρησιμοποιώντας λιγότερο ρυπογόνα καύσιμα. Εκτιμάται ότι πρόσθετες σωρευτικές επενδύσεις στις δημόσιες μεταφορές της τάξης των €800-900 εκατ. (τιμές 2016) για την ανάπτυξη μιας υποδομής ηλεκτρικού Τραμ στη Λευκωσία και τη σημαντική βελτίωση των δημόσιων μεταφορών και

επιπλέον €500 εκατ. (τιμές 2016) για τη δημιουργία της αναγκαίας υποδομής για βιώσιμες μεταφορές θα χρειαστούν κατά την περίοδο έως το 2030. Εφόσον εξασφαλιστούν οι επενδύσεις (συμπεριλαμβανομένης της χρηματοδότησης της ΕΕ), το μερίδιο RES-t (σύμφωνα με τη μεθοδολογία του λογισμικού SHARES) εκτιμάται ότι θα αυξηθεί σε 14,1% το 2030.

### **Ενεργειακή Απόδοση**

Για την επίτευξη του σωρευτικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση μέχρι το 2030, θα εφαρμοστεί ένα μείγμα πολιτικών και μέτρων σε όλους τους τομείς της οικονομίας. Αυτές περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, ρυθμιστικά και χρηματοδοτικά μέτρα για νοικοκυριά, υπηρεσίες και τον βιομηχανικό τομέα, σχέδιο δράσης για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, μέτρα για τον τομέα των υδάτων, καθώς και οριζόντια μέτρα όπως φόροι ενέργειας και CO<sub>2</sub>, καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης, καθώς και ενημερωτικά μέτρα και μέτρα ανάπτυξης ικανοτήτων.

Οι αυξημένες επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση, ιδίως στον τομέα των μεταφορών, φαίνεται να είναι οι πιο απαιτητικές, καθώς θα απαιτήσουν σημαντική χρηματοδότηση από την ΕΕ. Η ανάγκη για ένα σύστημα οικονομικής στήριξης προσανατολισμένο στην αγορά θα αποτελέσει αναμφίβολα πρόκληση και θα απαιτηθεί η κινητοποίηση των κατάλληλων χρηματοδοτικών μέσων και εργαλείων. Τα εκτιμώμενα εθνικά και κοινοτικά κονδύλια που απαιτούνται για την εφαρμογή του εθνικού σχεδίου ενεργειακής απόδοσης ανέρχονται σε περίπου €1.9 δισ. για τον τομέα των μεταφορών και πάνω από €380 εκατ. για τους άλλους τομείς.

## **1.2. Επισκόπηση της ισχύουσας κατάστασης ως προς την πολιτική**

### **1.2.1 i. Εθνικό και ενωσιακό ενεργειακό σύστημα και πλαίσιο πολιτικής του εθνικού σχεδίου**

Το πλαίσιο εθνικής πολιτικής στο πλαίσιο του εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα διέπεται από το αντίστοιχο πλαίσιο της ΕΕ για την εφαρμογή του οποίου έχει αναπτυχθεί ένα επαρκώς ευρύ ρυθμιστικό εθνικό πλαίσιο. Στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, το βασικό ρυθμιστικό πλαίσιο ορίζεται στα αντίστοιχα τμήματα του κειμένου.

### **1.2.2 ii. Ισχύουσες ενεργειακές και κλιματικές πολιτικές και μέτρα σχετικά με τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης**

#### **1.2.2.1 Απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα - εκπομπές CO<sub>2</sub> και απορροφήσεις**

Οι υφιστάμενες πολιτικές και τα μέτρα που εφαρμόζονται αποτελούν συνδυασμό από διαφορετικές κατηγορίες (τεχνικά, κανονιστικά και οικονομικά). Τα μέτρα ενεργειακής πολιτικής που έχουν εφαρμοστεί με σκοπό τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου παρουσιάζονται λεπτομερώς στις ενότητες που ακολουθούν.

Γενικώς, τα μέτρα για τη χρήση του φυσικού αερίου και την προώθηση της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη του στόχου της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, μέτρα πολιτικής για την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, ιδίως στις μεταφορές, σε συνδυασμό με βελτιώσεις στη διαχείριση των αποβλήτων προς την κυκλική οικονομία συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη του στόχου για το 2030.

Οι οδηγίες 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ, σε συνδυασμό με τις αποφάσεις σχετικά με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές, εισήγαγαν αυστηρά ανώτατα όρια εκπομπών (κυρίως, αλλά όχι μόνο, για SO<sub>5</sub>, NO<sub>x</sub> και PM<sub>2.5</sub>) για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Τα ανώτατα αυτά όρια δημιουργούν σημαντικές δυσκολίες στην προσπάθεια που καταβάλλουν οι υφιστάμενες μονάδες να συμμορφωθούν με εύλογο κόστος, γεγονός που συνιστά πρόσθετο περιορισμό. Τέλος, με την οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (Οδηγία 2008/98/ΕΚ), όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2018/851/ΕΕ, καθώς και με την Οδηγία Πλαίσιο για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, εισάγονται πρόσθετοι έμμεσοι περιορισμοί.

### Επιχειρήσεις

Ένα νέο σχέδιο οικονομικής στήριξης εκπονείται, το οποίο έχει προγραμματιστεί να εφαρμοστεί την περίοδο 2020-2022, ενθαρρύνοντας τις επιχειρήσεις να λάβουν μέτρα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Το σχέδιο ξεκίνησε ως πρωτοβουλία, “Business4Climate”<sup>5</sup>, μέσω της οποίας η Κυπριακή Ομοσπονδία Εργοδοτών και Βιομηχάνων, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου και το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, αποσκοπούν να δεσμεύσουν τις επιχειρήσεις να συμμετάσχουν πιο ενεργά στη δράση για το κλίμα μειώνοντας τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (ΑτΘ) κατά 8% μέχρι το 2030 μέσω εθελοντικής δράσης. Επί του παρόντος, υπάρχουν 64 υπογράφωντες.

### Ενέργεια

*Περισσότερες λεπτομέρειες παρέχονται στις ενότητες που ακολουθούν.*

Οι πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών από συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την προσεχή περίοδο. Το σημαντικότερο μέτρο παραγωγής αφορά την εισαγωγή και τη χρήση του φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η προώθηση των ΑΠΕ αποτελεί βασική πολιτική προτεραιότητα για την επίτευξη της κατάργησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην οικονομία. Όλα τα μέτρα για τη διείσδυση των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και ψύξη και στις μεταφορές συμβάλλουν προς αυτό τον στόχο.

---

<sup>5</sup> <http://www.oeb.org.cy/en/drasis/business4climate/>

Η εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, τα οποία έχουν συμπεριληφθεί στις πολιτικές για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς, συμβάλλει επίσης στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

### Μεταφορές

Η τροποποίηση του νόμου περί αυτοκινήτων και οδικής κυκλοφορίας (νόμος 100(I)/2013) για την αναθεώρηση των φόρων επί των οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας, μέτρο που αφορά τον φόρο που επιβάλλεται στα οχήματα με σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, ο οποίος ισχύει από το 2014. Η τελευταία τροποποίηση αποφασίστηκε στις 29 Μαρτίου 2019 και αναθεώρησε τη μέθοδο υπολογισμού των τελών κυκλοφορίας αυτοκινήτων πέρα από την παράμετρο CO<sub>2</sub>. Πιο συγκεκριμένα, χρεώνονται πλέον υψηλότερα τέλη για οχήματα που εκπέμπουν περισσότερα από 120 g/km. Επιπλέον, περιλαμβάνεται πρόσθετο τέλος βάσει των τεχνικών προδιαγραφών "Euro" για τα οχήματα. Η δράση αυτή προωθεί περαιτέρω τη χρήση και την αγορά οχημάτων χαμηλών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των οχημάτων μηδενικών εκπομπών.

Ταυτόχρονα, στα τέλη του 2019, ανακοινώθηκαν κίνητρα για την αγορά και χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων. Το σχέδιο θα έχει συνολικό κόστος €3 εκατ. και θα τεθεί σε ισχύ το 2020.

Επιπλέον, το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στόλου (για οχήματα της κυβέρνησης) περιλαμβάνει την εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης του στόλου από το Τμήμα Ηλεκτρομηχανολογικών Υπηρεσιών, σε περίπου 1800 κρατικά οχήματα. Το σύστημα εγκαταστάθηκε το 2017 και το συνολικό κόστος του ανήλθε σε €1,7 εκατ. Το μέτρο αυτό αποσκοπεί, μεταξύ άλλων οφελών, στη χρήση των δεδομένων ανεφοδιασμού οχημάτων για τη σύγκριση και την υψηλή κατανάλωση καυσίμων και την αντικατάστασή τους, όπου αυτό είναι απαραίτητο.

Για την προώθηση της χρήσης ηλεκτρικών αυτοκινήτων, η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ), έχει αναπτύξει συνολικά 19 σταθμούς επαναφόρτισης στους οποίους έχει πρόσβαση το κοινό στην Κύπρο. Επιπλέον, το Τμήμα Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών προχωρά με την εγκατάσταση 10 σταθμών διπλής ταχείας φόρτισης σε αυτοκινητοδρόμους και δημόσιους δρόμους. Η δράση αυτή θα ολοκληρωθεί το 2020 και το συνολικό κόστος της ανέρχεται σε περίπου €1 εκατ. Τρεις πρόσθετοι σταθμοί φόρτισης θα εγκατασταθούν από το Τμήμα Δημοσίων Έργων το 2020 μέσω του Ευρωπαϊκού Προγράμματος EconnectMob.

Αναφορικά με τις δημόσιες μεταφορές, νέες παραχωρήσεις λεωφορείων σχεδιάζονται να τεθούν σε ισχύ το 2020 και θα βελτιώσουν περαιτέρω το σύστημα. Η αύξηση της χρήσης λεωφορείων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) θα εφαρμοστεί την περίοδο 2020-2030. Επιπλέον, οι νέες συμβάσεις λεωφορείων περιλαμβάνουν ειδικές απαιτήσεις για τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων και πρόβλεψη για τη μετατροπή του στόλου λεωφορείων του μεταφορέα με σκοπό τη χρήση συμπιεσμένου φυσικού αερίου (ΣΦΑ), όταν αυτή η πηγή καυσίμων είναι διαθέσιμη στην Κύπρο και υπάρχουν οι σχετικές προϋποθέσεις.

Επιπλέον, για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος δημόσιων μεταφορών, το Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων (ΥΜΕΕ), εγκατέστησε ένα τηλεματικό σύστημα που διαχειρίζεται τις υπηρεσίες λεωφορείων και καταγράφει δεδομένα. Ο σχετικός ιστότοπος και η εφαρμογή περιλαμβάνουν λεπτομερή χάρτη των

δρομολογιών και του χρονοδιαγράμματος των λεωφορείων προκειμένου να διευκολυνθούν οι επιβάτες σε πραγματικό χρόνο. Η δράση αυτή ολοκληρώθηκε το 2018 και το κόστος της ανήλθε σε περίπου €7 εκατ., συμπεριλαμβανομένης συντήρησης για 5 χρόνια.

Όσον αφορά τα βιοκαύσιμα, η χρήση τους ήταν 2,5% στα τέλη Σεπτεμβρίου 2019 και πλέον βρίσκεται στο 5% (Δεκέμβριος 2019). Τα ποσοστά αυτά θα αυξηθούν το 2020 προκειμένου να επιτευχθούν οι υποχρεωτικοί στόχοι. Το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος αναπτύσσει επί του παρόντος ένα σχέδιο στήριξης για την προώθηση της τοπικής παραγωγής βιοκαυσίμων. Αναμένεται να είναι έτοιμο για εφαρμογή το 2020 για την περίοδο 2020-2022.

Τα οχήματα υγραερίου (LPG) θεωρήθηκαν ως πιθανή βραχυπρόθεσμη λύση, καθώς η κατασκευή 25 σταθμών υγραερίου προγραμματίστηκε εντός των επόμενων ετών και οι μετατροπές από τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα είναι συχνά οικονομικά αποδοτικές. Επί του παρόντος, υπάρχουν μόνο 8 σταθμοί υγραερίου και ο αντίκτυπος του υγραερίου στους στόχους των ΑΠΕ είναι αμελητέος. Μακροπρόθεσμα δεν προβλέπεται περαιτέρω ανάπτυξη της τεχνολογίας, καθώς θα υιοθετούνται πιο αποτελεσματικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούν ΑΠΕ, όπως η ηλεκτροκίνηση. Επιπλέον, η εισαγωγή φυσικού αερίου και τα μελλοντικά σχέδια για την εκμετάλλευση των αποθεμάτων φυσικού αερίου, που βρίσκονται στην αποκλειστική οικονομική ζώνη, θα μπορούσαν να στηρίξουν την προώθηση των οχημάτων ΣΦΑ/ΥΦΑ αντί των οχημάτων LPG. Το κόστος αυτής της δράσης καλύπτεται από ιδιωτικές επενδύσεις.

#### Φθοριούχα αέρια

Ο νέος κανονισμός της ΕΕ για το φυσικό αέριο που εγκρίθηκε το 2014 και εφαρμόζεται από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2015, στοχεύει, μεταξύ άλλων, στην πρόληψη των εκπομπών αερίων F από υφιστάμενο εξοπλισμό, απαιτώντας ελέγχους διαρροών, ορθή εξυπηρέτηση και ανάκτηση των αερίων στο τέλος της ζωής του εξοπλισμού. Για την πλήρη εφαρμογή αυτού του κανονισμού στην Κύπρο πρέπει να δημιουργηθεί και να χρησιμοποιηθεί στην Κύπρο ένα κατάλληλο σύστημα ανάκαμψης. Δεδομένης της υψηλής GWP των φθοριούχων αερίων και της αυξανόμενης συμβολής τους στις εθνικές εκπομπές, θεωρείται κρίσιμης σημασίας η ορθή ανάκτηση να εφαρμοστεί εντός των επόμενων ετών.

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 9 του Κανονισμού 517/2014/ΕΚ, για τα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, με την επιφύλαξη της ισχύουσας νομοθεσίας της Ένωσης, τα κράτη μέλη ενθαρρύνουν την ανάπτυξη συστημάτων ευθύνης των παραγωγών για την ανάκτηση φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου και την ανακύκλωση, ανάκτηση ή καταστροφή τους. Η Κύπρος ενέκρινε πρόσφατα και εναρμόνισε τον πιο πάνω κανονισμό με τον Κυπριακό νόμο 62(I)/2016 και 46(I)/2017. Το επόμενο βήμα είναι η θέσπιση εθνικού νόμου σχετικά με το καθεστώς ευθύνης των παραγωγών. Η κύρια διάταξη αυτού του νόμου, η οποία συζητείται επί του παρόντος στο κοινοβούλιο, ακολουθεί την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και κάθε παραγωγός πρέπει να συμμετέχει σε ένα κατάλληλο σχέδιο για τη διαχείριση των αερίων F που έχουν ανακτηθεί για οποιονδήποτε λόγο.

Ταυτόχρονα, πιστοποιημένοι τεχνικοί θα ενθαρρύνονται να επιστρέψουν στο σύστημα τα φθοριούχα αέρια που έχουν ανακτήσει, για προκαθορισμένο κέρδος, μέσω ενός σχεδίου οικονομικής στήριξης που σχεδιάζεται. Η εφαρμογή του αναμένεται να ξεκινήσει το 2021 για την περίοδο 2021-2022. Στόχος είναι η επίτευξη ανάκαμψης κατά 5% μέχρι το 2030.

## Γεωργία

Η Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ) προωθεί τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, τη βιώσιμη διαχείριση των γεωργικών μονάδων και τις φιλικές προς το περιβάλλον και το κλίμα πρακτικές και μεθόδους. Τα μέτρα που εφαρμόζονται αποσκοπούν στην πρόληψη της απερίμωσης, στη βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων, στη μείωση της έντασης των φυσικών πόρων, στη βελτιστοποίηση της χρήσης της γεωργικής γης, στη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και στη βελτίωση της διαχείρισης των ζωικών αποβλήτων, όπου δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην προώθηση της αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία ζωικών αποβλήτων.

Επιπλέον, το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης προωθεί τη δασοπονία, γεγονός που αυξάνει επίσης την απορρόφηση από τον τομέα LULUCF.

Επί του παρόντος, η συμβολή άλλων μέτρων εκτός της αναερόβιας χώνευσης στο συνολικό ισοζύγιο εκπομπών/απορροφήσεων της χώρας δεν μπορεί και δεν έχει εκτιμηθεί.

Η τεχνολογία αναερόβιας χώνευσης μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση δύο σημαντικών ανησυχιών που έχουν κάποια αλληλεξάρτηση: ανάπτυξη καθαρής ενέργειας και μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η αναερόβια χώνευση, ως τρόπος μετατροπής της βιομάζας σε ενέργεια, εφαρμόζεται εδώ και εκατοντάδες χρόνια. Είναι μια τεχνολογία που βοηθά στη μείωση των αποβλήτων, στην παραγωγή ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών άνθρακα. Η γενική απόδοση των αναερόβιων χωνευτών και η ποικιλία των αποβλήτων που μπορούν να επεξεργαστούν αυξάνονται σταθερά ως αποτέλεσμα του σχεδιασμού νέων αντιδραστήρων, των συνθηκών λειτουργίας ή της χρήσης εξειδικευμένων μικροβιακών κοινοπραξιών κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Στην Κύπρο λειτουργούν περισσότεροι από 10 αναερόβιοι χωνευτήρες, από τους οποίους η πλειονότητα βρίσκεται σε μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες. Όλες οι διαθέσιμες μελέτες δείχνουν ότι υπάρχει μεγάλη δυνατότητα στην Κύπρο να προωθηθεί περαιτέρω η αναερόβια χώνευση για την επεξεργασία αποβλήτων με υψηλό οργανικό περιεχόμενο.

Παρόλο που η αναερόβια χώνευση δεν αναφέρεται ξεκάθαρα στην ευρωπαϊκή ή εθνική νομοθεσία, η τεχνολογία προτιμάται από τις μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες για συμμόρφωση με τους όρους που αναφέρονται στις άδειες για τα λύματα και τις ατμοσφαιρικές εκπομπές. Η τεχνολογία προωθείται έντονα από το Τμήμα Περιβάλλοντος, ιδίως για τις μεγάλες εγκαταστάσεις που εμπίπτουν στην οδηγία για τις βιομηχανικές εκπομπές. Η σχετική εθνική νομοθεσία που ενθαρρύνει την προώθηση της αναερόβιας χώνευσης είναι (α) οι κανονισμοί του 2003 για τον έλεγχο της ρύπανσης των υδάτων (Απόρριψη Λυμάτων) Κ.Δ.Π. 772/2003, (β) οι κανονισμοί της ρύπανσης των υδάτων (ευαίσθητες περιοχές για απορρίψεις αστικών λυμάτων) Κ.Δ.Π. 111/2004. Είναι ένα εθελοντικό μέτρο που αναμένεται να αυξηθεί. Ως εκ τούτου, θεωρείται σημαντικό να προωθηθεί περαιτέρω η χρήση αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία ζωικών

αποβλήτων (στόχος για το 2030: 11,5% για τα απόβλητα βοοειδών, 5% για τα απόβλητα αιγοπροβάτων, 22,8% για τα απόβλητα πουλερικών και 66% για τα απόβλητα χοίρων).

### Απόβλητα

Μια δέσμη μέτρων συμβάλλει στη μείωση των ποσοτήτων βιοαποδομήσιμων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων. Προωθούνται μέτρα για τη χωριστή συλλογή βιολογικών αποβλήτων, την ανακύκλωση και την ανάκτηση ενέργειας μέσω αναερόβιας χώνευσης. Τα μέτρα αυτά αποσκοπούν κυρίως στη μείωση των ποσοτήτων βιοαποδομήσιμων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων, όχι μόνο για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (π.χ. παραγωγή βιοαερίου), αλλά και για την ανακύκλωση. Τα πιο πάνω μέτρα, τα οποία έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για τη Διαχείριση των Δημοτικών Αποβλήτων, θα ενταθούν κατά την περίοδο 2021-2030, καθώς ο Εθνικός Προγραμματισμός αναθεωρείται επί του παρόντος στο πλαίσιο της δέσμης μέτρων της ΕΕ για την κυκλική οικονομία και των νέων οδηγιών για τα απόβλητα.

Με την Οδηγία Πλαίσιο της ΕΕ για τα απόβλητα να αποτελεί την κύρια κατευθυντήρια δύναμη, σε συνδυασμό με την ανάγκη βελτίωσης της υποδομής διαχείρισης των αποβλήτων της χώρας προκειμένου να διασφαλιστεί η κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων σύμφωνα με τις υποχρεώσεις και τους στόχους της ΕΕ, η Κύπρος έχει αναπτύξει και εφαρμόζει, στο πλαίσιο της στρατηγικής της, το εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων της περιόδου 2015-2021, το οποίο τυγχάνει επί του παρόντος σημαντικής αναθεώρησης. Η εφαρμογή του σχεδίου εμπίπτει στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Περιβάλλοντος.

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Δημοτικών Αποβλήτων της περιόδου 2015-2021 (ΣΔΔΑ) περιέχει ποσοτικούς και ποιοτικούς στόχους και απαριθμεί συγκεκριμένα μέτρα και ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΕ. Ένας από τους ποσοτικούς στόχους είναι ότι λιγότεροι από 95.000 τόνοι βιοαποδομήσιμων απορριμμάτων θα διατεθούν σε χώρους υγειονομικής ταφής (αντιπροσωπεύει το στόχο του 35% της οδηγίας 1999/31/ΕΚ). Επίσης, τα Νομικά Μέτρα θα επικεντρωθούν στα εξής:

- Ανάπτυξη τοπικών συστημάτων πρόληψης και διαχείρισης των αποβλήτων
- Υποχρεωτική υποχρέωση για τη δημιουργία χωριστών συστημάτων συλλογής από τις τοπικές αρχές
- Δημιουργία εκτεταμένης ευθύνης του παραγωγού (EPR) για ροές εκτός των απορριμμάτων συσκευασίας
- Θέσπιση φόρου/εισφοράς υγειονομικής ταφής
- Απαγόρευση της διάθεσης ορισμένων ρευμάτων αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής (π.χ. πράσινα απόβλητα, απόβλητα υψηλής θερμογόνου δύναμης, κ.λπ.)

Μέχρι στιγμής έχουν εφαρμοστεί τα ακόλουθα μέτρα:

- α) Κατασκευάστηκαν και λειτούργησαν μία υγειονομική ταφή και μία υγειονομική ταφή υπολειμμάτων (που συμπληρώνει τη μονάδα MBT στη Κόσιη) (και οι δύο πληρούν τις



απαιτήσεις της οδηγίας 99/31/ΕΚ). Η μονάδα ΜΒΤ λειτουργεί από το 2010 εξυπηρετώντας τις περιοχές Λάρνακας-Αμμοχώστου. Η μονάδα σχεδιάστηκε κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται υψηλός διαχωρισμός ανακυκλωμένων και βιοαποδομήσιμων υλικών. Μία άλλη Ολοκληρωμένη Μονάδα Διαχείρισης Αποβλήτων (I.W.M.P) που εξυπηρετεί την περιοχή της Λεμεσού τέθηκε σε λειτουργία το 2017.

- β) Η κατασκευή του Δικτύου Πράσινων Σημείων (22 σημεία συλλογής για διάφορες ροές οικιακών αποβλήτων - ογκώδη, πράσινα, κλωστοϋφαντουργικά, έπιπλα, κ.λπ.) έχει ολοκληρωθεί και όλα τα Πράσινα Σημεία βρίσκονται σε λειτουργία.
- γ) Σήμερα, υπάρχει ένα σύστημα για τη χωριστή συλλογή των απορριμμάτων συσκευασίας από τα νοικοκυριά, το οποίο λειτουργεί από το συλλογικό σύστημα το οποίο έχει θεσπιστεί βάσει της οδηγίας για τις συσκευασίες. Το σύστημα συλλέγει από πόρτα σε πόρτα στα περισσότερα αστικά κέντρα, με αρκετές μικρότερες κοινότητες να εξυπηρετούνται από κεντρικά σημεία συλλογής. Εκπονήθηκαν σχέδια κανονισμών, όπως ορίζονται στην εθνική στρατηγική για τη διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων, με σκοπό την έγκρισή τους το 2020, τα οποία καθορίζουν τις υποχρεώσεις των τοπικών αρχών για τη διαχείριση των αστικών αποβλήτων. Οι κανονισμοί θα προβλέπουν την εκπόνηση τοπικών σχεδίων διαχείρισης των αποβλήτων και προγραμμάτων πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων από τις τοπικές αρχές, την υποχρεωτική δημιουργία χωριστών συστημάτων συλλογής για ροές αποβλήτων (συγκεκριμένα χαρτί, γυαλί, πλαστικό και μέταλλα, συμπεριλαμβανομένων των συσκευασιών, ξύλου και συνθετικών συσκευασιών και ογκωδών αποβλήτων), την υποχρεωτική θέσπιση χωριστών συστημάτων συλλογής για τα οργανικά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων τροφίμων και κήπων), και την θέσπιση σχεδίου πληρωμής με κάθε απόρριψη.
- δ) Οι εργασίες κατασκευής για την αποκατάσταση των παλαιών μη εγκεκριμένων χώρων υγειονομικής ταφής, οι οποίοι έκλεισαν στις περιοχές Πάφου και Λάρνακας - Αμμοχώστου, ολοκληρώθηκαν. Η προετοιμασία μελετών/εγγράφων σχετικά με την αποκατάσταση των 20 χώρων υγειονομικής ταφής της περιοχής της Λευκωσίας και των 44 χώρων υγειονομικής ταφής της περιοχής της Λεμεσού θα ολοκληρωθεί εντός του 2018 και μετά από αυτό θα ξεκινήσουν οι κατασκευαστικές εργασίες.

Το 2005, εκπονήθηκε ολοκληρωμένη μελέτη στρατηγικού σχεδίου, περιβαλλοντικής μελέτης και μελέτη σκοπιμότητας για την αποκατάσταση και τη διαχείριση των χωματερών. Σκοπός της μελέτης ήταν η καταγραφή όλων των χώρων υγειονομικής ταφής, η αξιολόγηση της κατάστασης και του επιπέδου κινδύνου τους, η δημιουργία καταλόγου προτεραιότητας αποκατάστασης με βάση τις εκτιμήσεις κινδύνου ρύπανσης και η εκπόνηση των κατάλληλων περιβαλλοντικών μελετών, καθώς και μελετών σκοπιμότητας για την αποκατάσταση των χώρων υγειονομικής ταφής που έχουν προτεραιότητα. Οι μελέτες αυτές ήταν ένα απαραίτητο βήμα για την αποκατάσταση όλων των χώρων υγειονομικής ταφής που έχουν καταγραφεί.

Οι δύο (2) τελευταίες παράνομες χωματερές έκλεισαν τον Φεβρουάριο του 2019 και σχέδια για αποκατάσταση βρίσκονται σε εξέλιξη. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία, αυτοί οι δύο

χώροι υγειονομικής ταφής τροφοδοτούνταν με περίπου 155.000 τόνους και 200.000 τόνους δημοτικών αποβλήτων ετησίως (έτος αναφοράς 2012).

Εξήντα δύο (62) χώροι υγειονομικής ταφής προγραμματίζεται να αποκατασταθούν κατάλληλα εντός των επόμενων ετών. Σύμφωνα με την προκαταρκτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2005, οι εν λόγω χώροι υγειονομικής ταφής περιέχουν περίπου 597.269 m<sup>3</sup> στερεών αποβλήτων, εξαιρουμένων 2 μεγάλων χωματερών που δεν έχουν ακόμη κλείσει.

Πενήντα τρεις (53) χώροι υγειονομικής ταφής αποκαταστάθηκαν τα τελευταία πέντε χρόνια και παρακολουθούνται. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασής τους, συνολικά 4.902.000 m<sup>3</sup> στερεών αποβλήτων ανακαταναεμήθηκαν και θάφτηκαν σωστά χρησιμοποιώντας σύνθετα χιτώνια και συστήματα συλλογής διαρροών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της στρατηγικής για τα μέτρα μείωσης των ΑτΘ είναι:

- Μείωση των αποβλήτων σε χώρους διάθεσης στερεών αποβλήτων από τη διαλογή σε επίπεδο παραγωγής (40% από το 2021, 55% το 2025, 60% το 2030).
- Μείωση των οργανικών ουσιών σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 15% από το 2021.
- Εισαγωγή αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία των οργανικών αποβλήτων που έχουν υποστεί επεξεργασία κατά 5% (από το 2021)

Ένα πρόσθετο μέτρο που εξετάζεται και δεν περιλαμβάνεται στη στρατηγική διαχείρισης στερεών αποβλήτων είναι η ανάκτηση βιοαερίου από παλιούς χώρους υγειονομικής ταφής, κατά την αποκατάστασή τους (20% από το 2020).

#### Εκπαίδευση, κατάρτιση και ευαισθητοποίηση του κοινού

Η αλλαγή του κλίματος στο πλαίσιο της επίσημης και ανεπίσημης εκπαίδευσης αποτελεί ζήτημα διεπιστημονικής έρευνας και αλληλένδετων με όλα τα θέματα του περιβάλλοντος και της αειφόρου ανάπτυξης, ως ζήτημα εθνικού, περιφερειακού και διεθνούς ενδιαφέροντος. Η εξέταση της κλιματικής αλλαγής σε αυτό το πλαίσιο βασίζεται στο γεγονός ότι η κλιματική αλλαγή δεν είναι μονοδιάστατο πρόβλημα, αποκομμένο από τα υπόλοιπα ζητήματα, αλλά θα μπορούσε να είναι η προφανής αιτία και συνέπεια μιας αλυσίδας άμεσων και έμμεσων ανθρωπίνων επιπτώσεων σε όλα τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Η πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες παρέχεται μέσω των ιστοσελίδων των αρμόδιων Υπουργείων και άλλων κυβερνητικών οργανισμών. Με την κύρωση της Σύμβασης του Aarhus, η Κύπρος έχει θέσει νομικές υποχρεώσεις για την πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος. Επιπλέον, ο νόμος αριθ. 119(I)/2004, με τον οποίο η Κύπρος ενσωμάτωσε την οδηγία 2003/4/EK για την «πρόσβαση του κοινού στις περιβαλλοντικές πληροφορίες» στην εθνική νομοθεσία, επιδιώκει να αυξήσει την πρόσβαση του κοινού και τη διάδοση των πληροφοριών, συμβάλλοντας στη μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση του κοινού στη λήψη αποφάσεων και στην προστασία του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με τον νόμο αυτό, οι «περιβαλλοντικές πληροφορίες» περιλαμβάνουν πληροφορίες που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, όπως: κατάσταση των στοιχείων (μεταξύ άλλων αέρα, ατμόσφαιρα, νερό, παράκτιες περιοχές, βιοποικιλότητα

και αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους), παράγοντες (π.χ. εκπομπές, ενέργεια), πολιτικές και μέτρα, εκθέσεις, αναλύσεις κόστους-οφέλους.

Η Κυπριακή κυβέρνηση δίνει υψηλή προτεραιότητα στη δημόσια διαβούλευση και ευαισθητοποίηση. Τα σχέδια νομοθεσίας που αφορούν την αλλαγή του κλίματος, την ενέργεια και τα περιβαλλοντικά θέματα είναι ανοικτά για δημόσια διαβούλευση πριν από την έγκρισή τους.

Το έργο για την εκπαίδευση, την κατάρτιση και την ευαισθητοποίηση του κοινού είναι συνεχές και η συμβολή του δεν έχει αξιολογηθεί όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Περισσότερες λεπτομέρειες για το θέμα αυτό διατίθενται στην 7<sup>η</sup> Εθνική Ανακοίνωση της Κύπρου (Κεφάλαιο 9)<sup>6</sup>.

### 1.2.2.2 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Κατά την περίοδο 2008-2018, η Κυπριακή κυβέρνηση ανέπτυξε διάφορα σχέδια στήριξης, κίνητρα και ρυθμιστικά ή νομοθετικά μέτρα προκειμένου να υποστηρίξει τη διεύθυνση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδίως στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, όπου η διεύθυνση ήταν πολύ χαμηλή (Πίνακας 1.3). Ο συνολικός στόχος των ΑΠΕ για το 2020, ήτοι 13% στην τελική κατανάλωση ενέργειας, όπως ορίζεται στην οδηγία 2009/28/ΕΚ για τις ΑΠΕ, επιτεύχθηκε ήδη το 2018, σύμφωνα με προκαταρκτικά στοιχεία της Eurostat<sup>7</sup>. Το ίδιο ισχύει για τον τομέα της θέρμανσης και της Ψύξης, όπου ο στόχος του 23,5% για το 2020 έχει ξεπεραστεί το 2018, φτάνοντας το 36,76%. Οι επιδόσεις αυτές οφείλονταν κυρίως στη χρήση αντλιών θερμότητας υψηλής απόδοσης και στη χρήση δασικής βιομάζας, καθώς και στην εκτενή χρήση ηλιακών θερμικών για θέρμανση νερού.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές κατά τα τελευταία 10 χρόνια στην Κύπρο αναγράφεται στον Πίνακα 1.4.

Πίνακας 1.3: Ενδεικτική πορεία για μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ

[%]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020
ΑΠΕ-η	0,59	1,39	3,45	4,93	6,65	7,40	8,45	8,59	8,91	9,36	16,00
ΑΠΕ-μ	2,04	1,99	0,00	0,00	1,13	2,68	2,52	2,69	2,59	2,69	10,00
ΑΠΕ-θ&ψ	17,32	18,84	20,02	21,84	22,62	22,26	24,13	24,54	26,13	36,76	23,50
ΑΠΕ	5,92	6,17	6,26	7,14	8,46	9,17	9,93	9,86	10,49	13,88	13,00

Πίνακας 1.4: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά τεχνολογία έως το 2018

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (GWh ετησίως)	Ηλιακή ενέργεια	Αιολική Ενέργεια	Βιοαέριο	Σύνολο
2008	2,55	0	11,54	14,09
2009	3,83	0	26,52	30,35

<sup>6</sup> <https://unfccc.int/documents/64731>

<sup>7</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/4956088/SUMMARY+partial+provisional+results+SHARES+2018/25ce9f29-7053-17c5-12a6-8efe878b6031>

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (GWh ετησίως)	Ηλιακή ενέργεια	Αιολική Ενέργεια	Βιοαέριο	Σύνολο
2010	6,39	31,37	35,12	72,88
2011	11,94	114,31	51,61	177,86
2012	21,54	185,48	50,02	257,04
2013	47,11	231,04	48,86	327,01
2014	83,59	182,85	50,55	316,99
2015	126,66	221,86	51,24	399,76
2016	147,65	226,7	52,02	426,37
2017	173,73	211,45	51,91	421,68
2018	195,29	220,61	36,10	452,01

Από το 2015 και μετά, όλα τα νέα έργα ΑΠΕ δεν λαμβάνουν καμία επιδότηση, ενώ τα σχέδια αυτοκατανάλωσης δεν περιλαμβάνουν καμία επιδότηση στις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας. Για τους οικιακούς ιδιοκτήτες και για όσους έχουν οικοδομική άδεια πριν από το 2017, υπάρχει σχέδιο στήριξης σε λειτουργία για την περίοδο 2018-2020. Η επιχορήγηση καθορίζεται σε 250 Ευρώ για κάθε εγκατεστημένο kW, με μέγιστη δυνατή επιχορήγηση ανά σύστημα 1.000 Ευρώ. Εάν αυτό το μέτρο συνδυαστεί με θερμομόνωση οροφής, η συνολική επιχορήγηση ανέρχεται σε 3.000 Ευρώ, όπου η επιχορήγηση για τα ίδια τα φωτοβολταϊκά αυξάνεται σε 300 Ευρώ/kW. Επιπλέον, από το 2013 εφαρμόζεται ένα σχέδιο στήριξης για τους ευάλωτους καταναλωτές, το οποίο ανέρχεται επί του παρόντος σε 900 Ευρώ/kW με ανώτατο όριο 3.600 Ευρώ.

Ο Πίνακας 1.5 παρουσιάζει μια επισκόπηση των ειδικών επιχορηγήσεων και της ειδικής επιδότησης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην Κύπρο τα τελευταία 10 χρόνια.

Σημειώνεται επίσης ότι, από το 2015, όλα τα νέα σχέδια στήριξης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ τιμολογούνται με βάση την τρέχουσα τιμή καυσίμου της ΑΗΚ, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία που έχει καθορίσει η ΡΑΕΚ<sup>8</sup>. Μόλις λειτουργήσει η ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, τα αντίστοιχα έργα θα λαμβάνουν μόνο την αγοραία τιμή βάσει των κανόνων της αγοράς ηλεκτρισμού.

Στον τομέα της Θέρμανσης και της Ψύξης, έχουν εφαρμοστεί σχέδια στήριξης για την παροχή οικονομικών κινήτρων για εγκατάσταση ηλιακών συστημάτων παραγωγής ζεστού νερού χρήσης σε οικίες, καθώς και για σημαντικά έργα αναβάθμισης της ενέργειας σε υπάρχοντα κτίρια, όπου υπήρχε υποστήριξη για αντλίες θερμότητας υψηλής απόδοσης για θέρμανση και ψύξη, καθώς και ηλιακοί συλλέκτες για θέρμανση. Μερικά πιλοτικά έργα και επιδείξεις σχετικά με την τεχνολογία Συγκεντρωτικών Ηλιακών Συλλεκτών (CSP) για την

<sup>8</sup> <https://www.eac.com.cy/EL/RegulatedActivities/Supply/renewableenergy/resenergypurchase/Pages/default.aspx>

αποθήκευση θερμότητας, τη θερμική επεξεργασία και την ηλιακή ψύξη αναπτύχθηκαν επίσης με πολύ ελπιδοφόρα αποτελέσματα.

Πίνακας 1.5: Επιδότηση ανά ανανεώσιμη πηγή ενέργειας στην Κύπρο για την περίοδο 2008-2019

Επιδότηση της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (EUR/MWh)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014-2019
Ηλιακή Ενέργεια	<p><u>Νοικοκυριά</u> Επιλογή 1: 0,205 €/kWh + 55% Επιλογή 2: 0,383 €/kWh σύμβαση 15 ετών</p> <p><u>Εμπορική χρήση</u> Επιλογή 1: 0,205€/kWh + 40% Επιλογή 2: 0,335 €/kWh σύμβαση 15 ετών</p>	<p><u>Νοικοκυριά</u> Επιλογή 1: 0,225 €/kWh + 55% Επιλογή 2: 0,383 €/kWh σύμβαση 15 ετών</p> <p><u>Εμπορική χρήση</u> Επιλογή 1: 0,205€/kWh + 40% Επιλογή 2: 0,36€/kWh (≤ 20 kW) Επιλογή 3: 0,34€/kWh (21-150 kW) σύμβαση 20 ετών</p>		0,31€/kWh (21-150 kW) σύμβαση 20 ετών	<p><u>Νοικοκυριά</u> Σύμβαση 15 ετών 0,28€/kWh (≤7 kW) σύμβαση 15 ετών</p> <p><u>Εμπορική χρήση</u> 0,25€/kWh (≤150 kW) σύμβαση 20 ετών</p>	<p><u>Εμπορική χρήση</u> 0,138€/kWh (21-150 kW) σύμβαση 20 ετών</p>	<p>Σχέδιο ίδιας κατανάλωσης (net-metering) για αυτοπαραγωγή για όλους τους καταναλωτές <u>Νοικοκυριά</u> Κατά την περίοδο 2018-2020 επιδότηση €250/kW έως €1.000 Έως €1.200 εάν συνδυαστεί με μόνωση οροφής <u>Εμπορική χρήση</u> Σχέδιο στήριξης βάσει παραγωγής</p>
Αιολική Ενέργεια		0,166€/kWh Σύμβαση 20 ετών			0	0,145 €/kWh Σύμβαση 20 ετών	Σχέδιο στήριξης βάσει παραγωγής
Βιομάζα	0,108€/kWh σύμβαση 20 ετών	0,135 €/kWh Σύμβαση 20 ετών					Σχέδιο στήριξης βάσει παραγωγής
Βιοαέριο	0	0,1145 €/kWh Σύμβαση 20 ετών					Σχέδιο στήριξης βάσει παραγωγής

Αν και ο στόχος του 10% για τις ΑΠΕ στις μεταφορές φαίνεται πιο δύσκολο να επιτευχθεί, η αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων που αποφασίστηκε το 2019, σε συνδυασμό με τη στατιστική μεταβίβαση, θα επιτρέψει στην Κύπρο να επιτύχει τον στόχο του 2020. Ειδικότερα:

- Λόγω του θερμού κλίματος, στην Κύπρο χρησιμοποιούνται μόνο βιοκαύσιμα (κυρίως 2ης γενιάς). Το ποσοστό των βιοκαυσίμων στις μεταφορές ήταν 2,69%<sup>9</sup> στα τέλη του 2018. Το ποσοστό αυτό θα αυξηθεί το 2020 προκειμένου να επιτευχθούν οι υποχρεωτικοί στόχοι. Οι προμηθευτές καυσίμων για τις μεταφορές (βενζίνη και ντίζελ) είναι υποχρεωμένοι να αναμειγνύουν τα βιοκαύσιμα με συμβατικά καύσιμα για την επίτευξη του στόχου που έχει τεθεί από το Υπουργείο ΕΕΒ, ο οποίος αποτελείται από το ποσοστό των βιοκαυσίμων στις συνολικές ετήσιες πωλήσεις βενζίνης και ντίζελ, σε ενεργειακό περιεχόμενο.
- Το 2019 ανακοινώθηκαν κίνητρα για την αγορά και χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων. Αυτό το σχέδιο θα έχει συνολικό κόστος 3 εκατ. Ευρώ και θα τεθεί σε ισχύ το 2020.
- Το Τμήμα Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών προχωρά στην εγκατάσταση 10 διπλών σταθμών επαναφόρτισης σε αυτοκινητοδρόμους και δημόσιους δρόμους. Η δράση αυτή θα ολοκληρωθεί το 2020 και το συνολικό κόστος της είναι περίπου 1 εκατ. Ευρώ. Μέσω του Ευρωπαϊκού Προγράμματος EpernetMob, η Υπηρεσία Δημοσίων Έργων σχεδιάζει να εγκαταστήσει άλλους 3 σταθμούς επαναφόρτισης το 2020.
- Αποφασίστηκαν νέες προδιαγραφές για τα λεωφορεία και προβλέπεται να τεθούν σε ισχύ το 2020. Αυτά θα βελτιώσουν περαιτέρω το σύστημα δημόσιων μεταφορών. Η αύξηση της χρήσης λεωφορείων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές ΑτΘ θα υλοποιηθεί με τη μείωση της μέσης ηλικίας του δημόσιου στόλου λεωφορείων από τα τρέχοντα 17 χρόνια σε 10, για την περίοδο της σύμβασης 2020-2030. Επιπλέον, οι νέες συμβάσεις λεωφορείων περιλαμβάνουν ειδικές απαιτήσεις για τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων και διατάξεις για τη μετατροπή του στόλου λεωφορείων του μεταφορέα σε Συμπιεσμένο Φυσικό Αέριο (ΣΦΑ), όταν μια τέτοια πηγή καυσίμων είναι διαθέσιμη στην Κύπρο.

### 1.2.2.3 Ενεργειακή απόδοση

Το εθνικό σχέδιο δράσης για την ενεργειακή απόδοση για το 2020 επικαιροποιήθηκε το 2017. Επιπλέον, το 2013 και το 2014, η Κύπρος έχει καθορίσει τον εθνικό της προγραμματισμό προκειμένου να επιτύχει τον υποχρεωτικό σωρευτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση (241.588 toe) σύμφωνα με το άρθρο 7 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση. Ο προγραμματισμός αυτός επικαιροποιήθηκε τον Απρίλιο του 2019 και κοινοποιήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με βάση την πρόοδο που επιτεύχθηκε κατά την πρώτη ενδιάμεση περίοδο αναφοράς 2014-2016. Η επικαιροποίηση

---

<sup>9</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

καταρτίστηκε προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα νέα μέτρα που τέθηκαν σε ισχύ μετά το 2016, τα υφιστάμενα μέτρα με ορισμένες αλλαγές και άλλα μέτρα που τέθηκαν σε εφαρμογή μετά το 2014. Βάσει του επικαιροποιημένου σχεδίου, η Κύπρος θα επιτύχει τον υποχρεωτικό σωρευτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση σύμφωνα με το άρθρο 7 της Οδηγίας για την Ενεργειακής Απόδοσης έως το 2020. Η ετήσια πρόοδος αντικατοπτρίζεται στις ετήσιες εκθέσεις<sup>10</sup> που υποβάλλονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Η Κύπρος έχει καταρτίσει κατάλογο πολιτικών και μέτρων για την επίτευξη των εθνικών υποχρεώσεων ενεργειακής απόδοσης μέχρι το 2020. Τα κυριότερα μέτρα που εφαρμόζονται σήμερα και βρίσκονται σε εξέλιξη είναι:

#### Νομοθετικά μέτρα

- Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια, κτίρια που υποβάλλονται σε ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας και δομικά στοιχεία που αντικαθίστανται/ τοποθετούνται εκ των υστέρων.
- Νομοθεσία που καθορίζει τις τεχνικές απαιτήσεις των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας.
- Υποχρεωτική έκδοση πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ) για νέα κτίρια και κτίρια που πωλούνται ή ενοικιάζονται και δημόσια κτίρια άνω των 250 τ.μ.
- Υποχρεωτική επιθεώρηση των μεγάλων συστημάτων κλιματισμού και των συστημάτων θέρμανσης με λέβητα.
- Απαιτήσεις για τεχνικά συστήματα κτιρίου που είναι εγκατεστημένα σε υφιστάμενα κτίρια.
- Νομοθεσία που καθορίζει τα προσόντα των εγκαταστατών για πιστοποίηση εγκαταστατών τεχνικών συστημάτων
- Νομοθεσία για προώθηση των συστημάτων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης και κανόνων υψηλής απόδοσης στα συστήματα θέρμανσης και ψύξης.
- Νομοθεσία για την ενεργειακή απόδοση (συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής απόδοσης στο δημόσιο τομέα, της ενεργειακής απόδοσης στη μέτρηση και τιμολόγηση, μετατροπή, μεταφοράς και διανομής, ενεργειακοί έλεγχοι).
- Νομοθεσία για τη ρύθμιση της αγοράς του ενεργειακού ελέγχου στα κτίρια, τις βιομηχανίες και τις μεταφορές και τη λειτουργία των παρόχων ενεργειακών υπηρεσιών (ΠΕΥ).
- Νομοθεσία για την ενεργειακή σήμανση και εποπτεία της αγοράς.
- Νομοθεσία για τη θέσπιση καθεστώτος υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης για τις εταιρείες διανομής ενέργειας.

---

<sup>10</sup> Ετήσιες εκθέσεις που υποβάλλονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή (διαθέσιμες από [https://ec.europa.eu/energy/content/annual-reports-2018\\_en?redir=1](https://ec.europa.eu/energy/content/annual-reports-2018_en?redir=1))



### Μέτρα ενημέρωσης και κατάρτισης

- Κατάρτιση και αδειοδότηση ενεργειακών ελεγκτών.
- Αδειοδότηση ΠΕΥ (ESCOs).
- Κατάρτιση Διαχειριστών Ενέργειας.
- Κατάρτιση και Αδειοδότηση ειδικευμένων εμπειρογνομόνων (για έκδοση πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης κτιρίων).
- Πιστοποίηση εγκαταστατών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μικρής κλίμακας.
- Κατάρτιση και αδειοδότηση εγκαταστατών τεχνικών συστημάτων κτιρίου.
- Αδειοδότηση επιθεωρητών συστημάτων θέρμανσης.
- Αδειοδότηση επιθεωρητών συστημάτων κλιματισμού.
- Προώθηση του ρόλου των διαχειριστών ενέργειας στους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις. Ο διαχειριστής ενέργειας παρακολουθεί τη χρήση ενέργειας και προάγει την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.
- Προώθηση συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης.
- Κατάρτιση λειτουργών εξοικονόμησης ενέργειας στο δημόσιο τομέα. Περίπου 700 λειτουργοί έχουν τοποθετηθεί σε δημόσια ιδιόκτητα κτίρια. Είναι υπεύθυνοι για την ενεργειακή απόδοση σε κάθε δημόσιο κτίριο και υποβάλλουν εκθέσεις σχετικά με τα μέτρα και την εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται ετησίως.
- Φυλλάδια, εργαστήρια, ετήσιες εκθέσεις, διαλέξεις. Ενημερωτικές δράσεις για την προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης, των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης, των ενεργειακών ελέγχων και των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης.
- Ετήσιες ενημερωτικές εκστρατείες για την ενεργειακή απόδοση με το μήνυμα «Εξοικονόμησε ενέργεια – Εξοικονόμησε χρήματα» που πραγματοποιείται σε ηλεκτρονικά μέσα (τηλεόραση, ραδιόφωνο, μέσα κοινωνικής δικτύωσης), πίνακες διαφημίσεων, στον ημερήσιο τύπο και σε λεωφορεία.
- Στοχευμένες δράσεις ευαισθητοποίησης (ηλεκτρονικό εργαλείο για την ενεργειακή απόδοση, ημέρες ενέργειας, σαφάρι ενέργειας, δίκτυο ενεργειακής απόδοσης/εθελοντικές συμφωνίες για επιχειρήσεις) με σκοπό την ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων, των βιομηχανιών, των πολιτών, των τοπικών αρχών και των δημοσιογράφων για τη σημασία της ενεργειακής απόδοσης και των ευκαιριών εξοικονόμησης ενέργειας και για την ανάληψη δράσης για εξοικονόμηση της ενέργειας.

### Οικονομικά κίνητρα και άλλα μέτρα

- €48.27 εκατ. έχουν εξασφαλιστεί από τα Ευρωπαϊκά και Διαρθρωτικά Ταμεία για την περίοδο 2014-2020 για προγράμματα επιχορηγήσεων και έργα για επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης σε ιδιωτικά και δημόσια κτίρια. €8.7 εκατ. θα διατεθούν για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων που χρησιμοποιούν οι ΜΜΕ, €18.4 εκατ. για ενεργειακές αναβαθμίσεις στα νοικοκυριά, €20 εκατ. για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημόσιων κτιρίων της κεντρικής κυβέρνησης και €1.17 εκατ. για πιλοτικά έργα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας σε δημόσια κτίρια και κτίρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Τα έργα που υλοποιούνται στο πλαίσιο αυτής της δέσμης μέτρων μπορούν να παραταθούν έως το 2023.

- Το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας (ΥΕΕΒ) ανακοίνωσε το 2017, τη λειτουργία ενός σχεδίου στήριξης για την εγκατάσταση συστημάτων συμπαραγωγής που τροφοδοτούνται από βιομάζα/βιοαέριο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για ιδιοκατανάλωση.
- Το ΥΕΕΒ ανακοίνωσε σχέδιο στήριξης βάσει της αρχής του συμψηφισμού λογαριασμών για την εγκατάσταση μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης με ισχύ έως 5MW.
- Σχέδιο στήριξης «Ηλιακή Ενέργεια για Όλους» για την επιτόπια παραγωγή και κατανάλωση ΑΠΕ για ίδια χρήση, το οποίο προβλέπει: α) εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων συμψηφισμού ενέργειας, δυναμικότητας έως 10KW συνδεδεμένης στο δίκτυο για όλους τους καταναλωτές (οικιακούς και μη οικιακούς) και β) συστήματα αυτοπαραγωγής με ισχύ έως 10MW για εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές.
- Σχέδιο στήριξης για την αντικατάσταση παλιών οικιακών ηλιακών συστημάτων θέρμανσης ζεστού νερού.
- Σχέδιο επιδότησης για θερμομόνωση οροφών για κατοικίες.
- Σχέδιο επιδότησης για τη διενέργεια ενεργειακών ελέγχων σε ΜΜΕ.
- Απόφαση για τη δημιουργία ενός νέου ανακυκλούμενου ταμείου ενεργειακής απόδοσης/χρηματοδοτικού εργαλείου που θα παρέχει χαμηλότοκα δάνεια για τις επενδύσεις στους τομείς της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, δημόσιους φορείς και νοικοκυριά.
- Ιδιωτικοί χρηματοδοτικοί οργανισμοί προσφέρουν χρηματοδότηση για επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως δάνεια για θερμομόνωση και αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων.
- Στο πλαίσιο των διασυνοριακών ευρωπαϊκών προγραμμάτων μεταξύ της Κύπρου και της Ελλάδας, δημόσια κτίρια αναβαθμίζονται ενεργειακά.
- Στοχευμένα μέτρα/επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια.
- Δημιουργία δικτύου ενεργειακής απόδοσης με εθελοντικές συμφωνίες στις επιχειρήσεις.
- Χρηματοδοτικά κίνητρα για επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης σε υφιστάμενα ξενοδοχεία.
- Χρηματοδοτικά κίνητρα στον τομέα της γεωργίας.
- Στοχευμένα μέτρα στις μεταφορές και ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης στόλου.
- Έργα οδικού φωτισμού όπου υφιστάμενοι λαμπτήρες σε συστήματα οδικού φωτισμού αντικαθίστανται με ενεργειακά αποδοτικούς.
- Κίνητρα για νέα κτίρια με ενεργειακή απόδοση υψηλότερη από τα ελάχιστα επίπεδα που ορίζονται στο Διάταγμα ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης που απορρέει από την Οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Τα νέα κτίρια και τα κτίρια που ανακαινίζονται μπορούν να λάβουν 5% επιπλέον συντελεστή δόμησης εάν επιτύχουν υψηλότερη ενεργειακή απόδοση από τα ελάχιστα υποχρεωτικά επίπεδα που καθορίζει η νομοθεσία.
- Μειωμένος ΦΠΑ για τις ενεργειακές αναβαθμίσεις που πραγματοποιούνται σε υφιστάμενες κατοικίες (χαμηλότερος συντελεστής ΦΠΑ (5%), αντί για 19%). Ο χαμηλότερος συντελεστής χρησιμοποιείται, μεταξύ άλλων, για εργασίες που αφορούν την εφαρμογή θερμομόνωσης στο εξωτερικό περίβλημα, την αντικατάσταση εξωτερικών θυρών και παραθύρων, καθώς και φωτοβολταϊκών.

- Στοχευμένα μέτρα ενεργειακής απόδοσης στα σχολεία.
- Αυξημένος φόρος κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (τέλος για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας).
- Στον τομέα των μεταφορών, τα μέτρα περιλαμβάνουν κίνητρα για την αύξηση της χρήσης ποδηλάτων και δημόσιων συγκοινωνιών, τη χρήση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης στόλου στα κυβερνητικά οχήματα, την κατάρτιση και την ενημέρωση σχετικά με την οικολογική οδήγηση, την αγορά και χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για αγορά ηλεκτρικών οχημάτων (θα τεθούν σε ισχύ το 2020).
- Ειδικός φόρος κατανάλωσης στα οχήματα με σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Το μέτρο αυτό αφορά τον φόρο που επιβάλλεται κατά την εγγραφή οχημάτων με σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>.
- Ειδικοί φόροι κατανάλωσης για καύσιμα κίνησης που υπερβαίνουν τα ελάχιστα επίπεδα φορολογίας που απαιτεί η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/96/ΕΚ.

#### **1.2.2.4 Ενεργειακή Ασφάλεια**

Η λίστα των πολιτικών και μέτρων που εφαρμόζονται επί του παρόντος για την επίτευξη των εθνικών στόχων ενεργειακής ασφάλειας είναι:

- Κατασκευή τερματικού σταθμού εισαγωγής ΥΦΑ με στόχο την προμήθεια φυσικού αερίου στην Κύπρο έως το 2022.
- Ένα ενιαίο σχέδιο δράσης για την αποκατάσταση του ηλεκτρικού συστήματος μετά τη διακοπή ρεύματος και τη θέσπιση ορισμένων δεικτών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Διατήρηση αποθεμάτων πετρελαίου έκτακτης ανάγκης που αντιστοιχούν με τις καθарές εισαγωγές προϊόντων πετρελαίου 90 ημερών.
- Δημιουργία της Νέας Ενεργειακής και Βιομηχανικής Περιοχής του Βασιλικού για την ανέγερση ιδιόκτητου τερματικού αποθήκευσης πετρελαιοειδών από τον ΚΟΔΑΠ και για τη μετεγκατάσταση των εγκαταστάσεων πετρελαιοειδών και υγραερίου από τη Λάρνακα στην περιοχή του Βασιλικού.

#### **1.2.2.5 Εσωτερική αγορά ενέργειας**

Η λίστα των πολιτικών και μέτρων που εφαρμόζονται επί του παρόντος για την επίτευξη των στόχων της εσωτερικής αγοράς ενέργειας είναι:

##### Ενσωμάτωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ενεργειακή φτώχεια

- Δεκαετές πρόγραμμα ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς 2019-2028 σύμφωνα με το άρθρο 63 του περί Ρύθμιση της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμου.
- Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 01/2017 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για την πλήρη εμπορική λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρισμού.
- Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 05/2017 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για την πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία από τον ΔΣΔ του λογισμικού MDMS.

- Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 02/2018 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για τη μαζική εγκατάσταση και λειτουργία από τον ΔΣΔ προηγμένης υποδομής ευφών συστημάτων μέτρησης (AMI).
- Απόφαση Υπουργικού Συμβουλίου ημερ. 4/7/2018 για την τροποποίηση της εθνικής νομοθεσίας ώστε να καταστεί δυνατή η λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και να καταστεί ο Λειτουργός Αγοράς (ΔΣΜΚ) ανεξάρτητος από την καθετοποιημένη ΑΗΚ. Το αναθεωρημένο νομοσχέδιο διαβιβάστηκε στη Νομική Υπηρεσία για τη διενέργεια του απαραίτητου νομοτεχνικού ελέγχου.
- Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 03/2019 σχετικά με τη θέσπιση βασικών αρχών ρυθμιστικού πλαισίου για τη λειτουργία εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή στη χονδρική αγορά ηλεκτρισμού.
- Υπουργικό διάταγμα σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια, τις κατηγορίες ευάλωτων πελατών ηλεκτρικής ενέργειας και τα μέτρα που λαμβάνονται για την προστασία των πελατών αυτών.

#### Υποδομή μεταφοράς ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας

- Προώθηση της διαδικασίας υποβολής αιτήσεων αδειοδότησης για το Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος EuroAsia Interconnector.
- Υπουργική απόφαση που ορίζει το ΥΕΕΒ ως την Εθνική Αρμόδια Αρχή (ΕΑΑ) για τα έργα κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ).
- Η ΕΑΑ είναι υπεύθυνη να υλοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την επίτευξη του καθεστώτος προτεραιότητας των ΕΚΕ στον δημόσιο τομέα, να διασφαλίσει τη διαφάνεια και τη συμμετοχή του κοινού πριν και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χορήγησης αδειών και να δημοσιεύσει εγχειρίδιο διαδικασιών που εφαρμόζονται στα ΕΚΕ και να αναπτύξει τον δικτυακό ιστότοπο της ΕΑΑ "One-Stop-Shop".
- Χρηματοδοτική συνδρομή σε ΕΚΕ και σε σχετικές μελέτες για την ανάπτυξη της αγοράς φυσικού αερίου (Cynergy).
- Περιφερειακή συνεργασία μέσω ενός Μνημονίου Συναντίληψης (ΜΣ) μεταξύ των χωρών της Κύπρου, της Ελλάδας, του Ισραήλ και της Ιταλίας για το ΕΚΕ Αγωγός EastMed.
- Περιφερειακή συνεργασία με τη σύσταση της τριμερούς γραμματείας συνεργασίας, με στόχο τη διασυνοριακή συνεργασία μεταξύ της Κύπρου, των άλλων κρατών μελών και των τρίτων χωρών που συμμετέχουν στα ΕΚΕ.

### **1.2.3 iii. Βασικά ζητήματα διασυνοριακού ενδιαφέροντος**

Τα βασικά θέματα διασυνοριακού ενδιαφέροντος στους τομείς της ενέργειας και του κλίματος εστιάζονται στη μεταφορά τεχνογνωσίας σε πολιτικές και μέτρα, στην αναγνώριση και τον σχεδιασμό της υλοποίησης των διασυνοριακών ενεργειακών υποδομών, στη συνεργασία για την υλοποίηση καινοτόμων και πιλοτικών ενεργειακών έργων, στη λειτουργία των αγορών ενέργειας, στη συνεργασία μεταξύ συστημάτων πληροφοριών και στη συνεργασία στο πλαίσιο των χρηματοδοτικών προγραμμάτων.

Η εφαρμογή τους συχνά πραγματοποιείται στο πλαίσιο διακρατικών συμφωνιών και διακρατικών μνημονίων συνεργασίας/συναντίληψης. Αυτές οι διεθνικές εταιρικές σχέσεις

και συμφωνίες σχεδιάζονται και οριστικοποιούνται σε στενή συνεργασία με το Υπουργείο Εξωτερικών.

Η Κύπρος προωθεί τον περιφερειακό διάλογο για τη δημιουργία των απαραίτητων ενεργειακών υποδομών. Υπάρχει περιφερειακή συνεργασία μεταξύ της Κύπρου και των γειτονικών χωρών για την υλοποίηση τριών έργων κοινού ενδιαφέροντος στους τομείς του φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η προγραμματισμένη περιφερειακή υποδομή αγωγού αερίου EastMed μεταξύ Κύπρου, Ισραήλ και Ελλάδας, θα συνδέσει την Ανατολική Μεσόγειο με την Ευρώπη και θα ενισχύσει την ενεργειακή ασφάλεια και τη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας. Μέσω του αγωγού EastMed, το φυσικό αέριο θα μπορεί να μεταφέρεται από την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου στην Ευρώπη. Επιπλέον, θα δημιουργήσει συνέργειες και συνεργασία μεταξύ των χωρών της περιοχής της Ανατολικής Μεσογείου.

Το EuroAsia Interconnector είναι ένα έργο που αποσκοπεί στον τερματισμό της ηλεκτρικής απομόνωσης της Κύπρου. Είναι μια διασυνοριακή διασύνδεση μεταξύ των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας Ελλάδας, Κύπρου και Ισραήλ μέσω του υποβρυχίου καλωδίου υψηλής τάσης συνεχόμενου ρεύματος (HVDC). Το έργο βρίσκεται σε ώριμη φάση και έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο. Μέσω της εταιρικής σχέσης Ελλάδας, Ισραήλ και Κύπρου θα επιτευχθεί ο στόχος της διασύνδεσης.

#### **1.2.4 iv. Διοικητική δομή εφαρμογής των εθνικών πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα**

Το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας είναι υπεύθυνο για τα ενεργειακά θέματα στην Κύπρο, ενώ η αλλαγή του κλίματος είναι ευθύνη του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτική Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, και συγκεκριμένα του Τμήματος Περιβάλλοντος. Το Τμήμα Περιβάλλοντος διαθέτει μια ομάδα επτά ατόμων που ασχολούνται με θέματα που αφορούν το κλίμα, η οποία εργάζεται τόσο για θέματα προσαρμογής όσο και για θέματα μετριασμού. Το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας είναι επίσης αρμόδιο για την ετοιμασία του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος, με σχεδόν όλο το προσωπικό της Υπηρεσίας Ενέργειας να συμβάλλει στην παραπάνω προσπάθεια.

Για τους σκοπούς της εφαρμογής του κανονισμού για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της δράσης για το κλίμα [(ΕΕ) 2018/1999]<sup>11</sup> και ιδίως για τον καθορισμό των απαραίτητων βάσεων για μια αξιόπιστη, χωρίς αποκλεισμούς, οικονομικά αποδοτική,

---

<sup>11</sup> Κανονισμός (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και τη δράση για το κλίμα, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 663/2009 και (ΕΚ) αριθ. 715/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, οδηγίες 94/22/ΕΚ, 98/70/ΕΚ, 2009/31/ΕΚ, 2009/73/ΕΚ, 2010/31/ΕΕ, 2012/ΕΕ 27/ΕΕ και 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, οδηγίες 2009/119/ΕΚ και (ΕΕ) 2015/652 του Συμβουλίου και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Συμβουλίου το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο

διαφανή και προβλέψιμη διακυβέρνηση που να διασφαλίζει την επίτευξη στόχων για το 2030 και των μακροπρόθεσμων στόχων της Ενεργειακής Ένωσης σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού του 2015 για την αλλαγή του κλίματος απόρροια της 21<sup>ης</sup> Διάσκεψης των Μερών της σύμβασης-πλαίσιου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος (η «συμφωνία του Παρισιού»), μέσω συμπληρωματικών, συνεκτικών και φιλόδοξων προσπαθειών της Ένωσης και των κρατών μελών της, περιορίζοντας παράλληλα τη διοικητική πολυπλοκότητα, το Συμβούλιο των Υπουργών ενέκρινε νέα δομή για την κλιματική και ενεργειακή διακυβέρνηση (15/11/2017 απόφαση αριθ. 83.709).

Η δομή του «Εθνικού Συστήματος Διακυβέρνησης για την Ενέργεια και το Κλίμα» (βλέπε Σχήμα 1.2), αποτελείται από Υπουργική Επιτροπή, η οποία αποτελείται από τον Υπουργό Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, τον Υπουργό Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας, τον Υπουργό Οικονομικών και τον Υπουργό Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων. Η Υπουργική Επιτροπή προοδεύεται από κοινού από τον Υπουργό Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος και τον Υπουργό Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας. Αυτή η Επιτροπή έχει ως σκοπό να υποβάλει το Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ) στο Υπουργικό Συμβούλιο, το οποίο λαμβάνει την τελική απόφαση για έγκριση του. Η πρόταση του ΕΣΕΚ προετοιμάζεται από την τεχνική επιτροπή (ΤΕ), η οποία αποτελείται από τους Γενικούς Διευθυντές των πιο πάνω Υπουργείων. Η Τεχνική Επιτροπή παρακολουθεί επίσης την εφαρμογή του ΕΣΕΚ και υποβάλλει προτάσεις για αναθεωρήσεις, όταν είναι απαραίτητο. Την προεδρία της τεχνικής επιτροπής έχουν από κοινού οι Γενικοί Διευθυντές του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος και ο Γενικός Διευθυντής του Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας. Οι ακόλουθες επτά ομάδες εργασίας εμπειρογνομόνων συμβουλεύουν τη τεχνική επιτροπή: Απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, ενεργειακή απόδοση, ενεργειακή ασφάλεια, εσωτερική αγορά ενέργειας, έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μεταφορές. Οι μεταφορές αποτελούν μια επιπρόσθετη ομάδα εργασίας που δημιουργήθηκε λόγω της σημαντικής συμβολής του τομέα στις εθνικές εκπομπές. Κάθε ομάδα εργασίας έχει ένα συντονιστή. Όλες οι ομάδες εργασίας, εκτός από την ομάδα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την ομάδα μεταφορών, υπάγονται στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας. Η απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι ευθύνη του Τμήματος Περιβάλλοντος (Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος) ενώ οι μεταφορές είναι ευθύνη του Υπουργείου Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων. Γραμματεία του Εθνικού Συστήματος Διακυβέρνησης για το Κλίμα και την Ενέργεια είναι το Τμήμα Περιβάλλοντος.

### **1.3. Διαβουλεύσεις και συμμετοχή εθνικών και ενωσιακών φορέων και έκβασή τους**

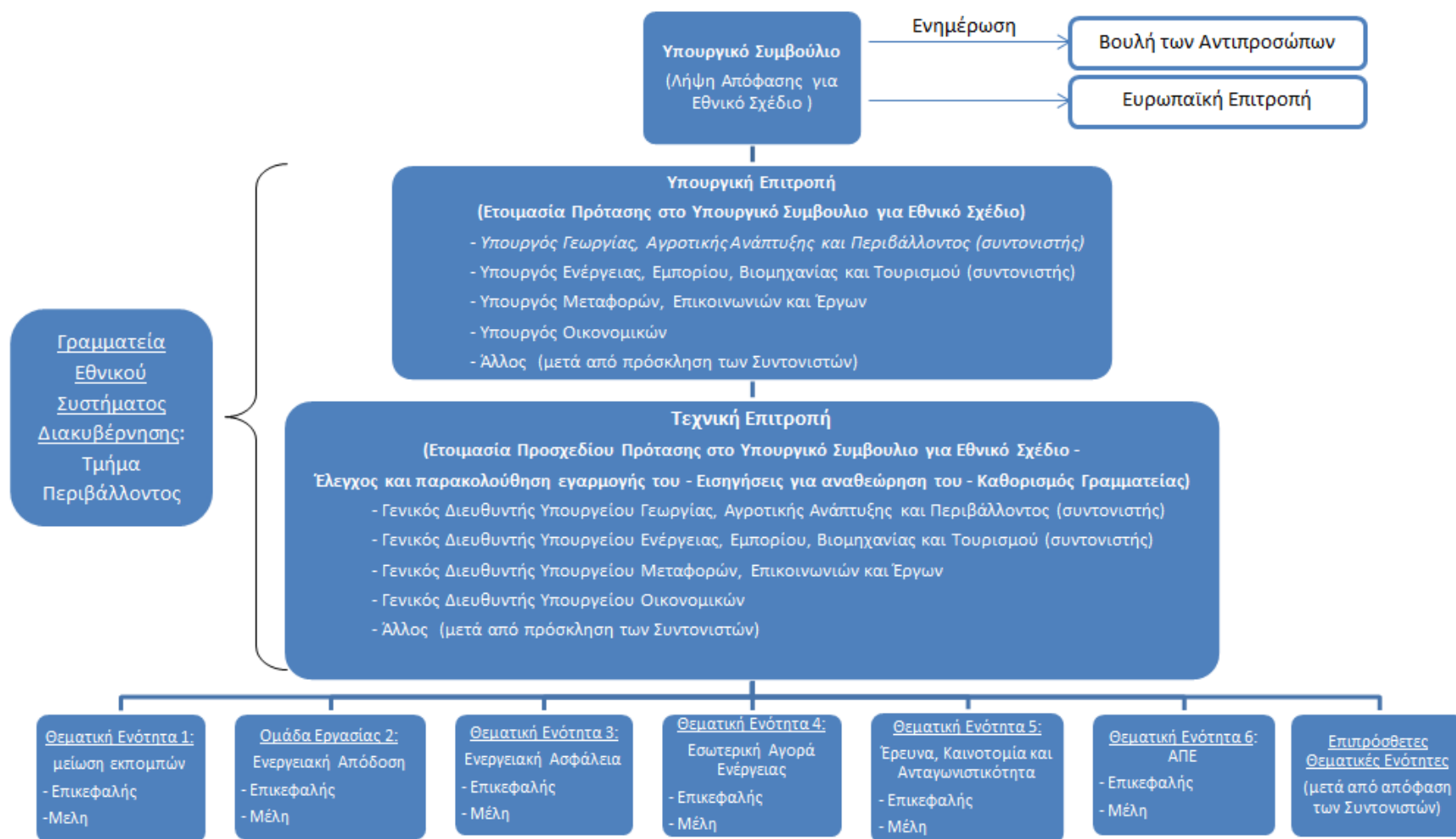
#### **1.3.1. i. Συμμετοχή του εθνικού κοινοβουλίου**

Τον Ιούνιο 2019, διεξήχθη διαβούλευση σχετικά με το Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος, κατά τη διάρκεια της οποίας πραγματοποιήθηκε λεπτομερής παρουσίαση σχετικά με τον Κανονισμό Διακυβέρνησης, τις υποχρεώσεις της χώρας στον τομέα της

ενέργειας και του κλίματος, τον μηχανισμό κατάρτισης του σχεδίου και την περιγραφή των μέτρων και των πολιτικών που προβλέπονται για την επίτευξη των σχετικών στόχων στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος, καθώς και το ποσό των επενδύσεων που απαιτούνται για την επίτευξη αυτών των στόχων. Το τελικό ΕΣΕΚ θα υποβληθεί στην Βουλή των Αντιπροσώπων μόλις υποβληθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διάφορα μέλη της Βουλής συμμετείχαν επίσης στην προετοιμασία του ΕΣΕΚ κατά τη διάρκεια της δημόσιας διαβούλευσης.

### **1.3.2. ii. Συμμετοχή τοπικών και περιφερειακών αρχών**

Στις αρχές Οκτωβρίου 2019, πραγματοποιήθηκε διμερής συνάντηση με την Ένωση Κυπριακών Κοινοτήτων και την Ένωση Δήμων, κατά τη διάρκεια της οποίας παρουσιάστηκαν οι υποχρεώσεις της χώρας στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος, ο μηχανισμός κατάρτισης του σχεδίου και η περιγραφή των μέτρων και των πολιτικών που προβλέπονται για την επίτευξη των σχετικών στόχων στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος. Το ΕΣΕΚ παρουσιάστηκε επίσης κατά τη διάρκεια ειδικής εκδήλωσης που διοργανώθηκε με το Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου για δήμους και κοινότητες στα τέλη Οκτωβρίου.



Σχήμα 1.2: Διάγραμμα του εθνικού συστήματος διακυβέρνησης για το Κλίμα και την Ενέργεια



### 1.3.3. iii. Διαβουλεύσεις με τους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών εταίρων, συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών και του ευρέος κοινού

Όλοι οι σχετικοί ενδιαφερόμενοι συμμετείχαν στη διαδικασία προετοιμασίας του ΕΣΕΚ από το καλοκαίρι του 2018, μέσω της δραστηριότητας των ομάδων εργασίας και των ειδικών συναντήσεων που πραγματοποιήθηκαν για το ΕΣΕΚ με διάφορους κοινωνικούς εταίρους και την κοινωνία των πολιτών.

- Πραγματοποιήθηκαν πολλές συνεδριάσεις για θέματα ενέργειας και μεταφορών
- Έγινε μια παρουσίαση για το κόμμα της Κίνησης Οικολόγων — Συνεργασία των Πολιτών στις **20 Ιουνίου 2018**, σχετικά με τις υποχρεώσεις στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος, τον μηχανισμό κατάρτισης του σχεδίου και την περιγραφή των προβλεπόμενων μέτρων και πολιτικών για την επίτευξη των σχετικών στόχων στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος.
- Παρόμοιες παρουσιάσεις πραγματοποιήθηκαν από τον **Ιούλιο του 2018 έως τον Μάρτιο του 2019** σε ερευνητικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα της Κύπρου, εμπορικές ενώσεις και το επιστημονικό και τεχνολογικό επιμελητήριο της Κύπρου.
- Στις **10 Σεπτεμβρίου 2019** πραγματοποιήθηκε ημερίδα με θέμα «Έρευνα, Καινοτομία και Ανταγωνιστικότητα στον τομέα του κλίματος και της ενέργειας». Στόχος του εργαστηρίου ήταν να υποβληθούν προτάσεις στο πλαίσιο της διαβούλευσης για τις εθνικές προτεραιότητες και πολιτικές για μια δεκαετία στους τομείς της έρευνας, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας στον τομέα της ενέργειας, προκειμένου να συμβαδίζει με τις τεχνολογίες αιχμής και ταυτόχρονα να συνδυάζει οικονομικές ευκαιρίες και ικανότητες, καθώς και η επικαιροποίηση των θεσμικών απαιτήσεων. Ο συνολικός αριθμός συμμετεχόντων ανήλθε σε 34, συμπεριλαμβανομένων εκπροσώπων ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων, οργανώσεων νεολαίας, βιομηχανιών, ιδιωτικών επιχειρήσεων και ιδρυμάτων του δημόσιου τομέα.
- Τον **Οκτώβριο του 2019** πραγματοποιήθηκε μια σειρά διμερών συναντήσεων με διάφορες περιβαλλοντικές και οικολογικές οργανώσεις και κινήματα, μεταξύ των οποίων οργανώσεις νεολαίας, οι εμπορικές ενώσεις και το επιστημονικό και τεχνολογικό επιμελητήριο της Κύπρου. Κατά τη διάρκεια αυτών των συναντήσεων δόθηκαν περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το περιεχόμενο του ΕΣΕΚ.
- Η «επίσημη» παρουσίαση του ΕΣΕΚ πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια ολόημερης εκδήλωσης την **1<sup>η</sup> Νοεμβρίου 2019**, κατά τη διάρκεια της οποίας οι προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα παρουσιάστηκαν λεπτομερώς, μαζί με την εκτίμηση επιπτώσεων. Ο συνολικός αριθμός συμμετεχόντων ανήλθε σε 97, συμπεριλαμβανομένων βουλευτών, εκπροσώπων των ενώσεων ενδιαφερομένων, οργανώσεων της κοινωνίας των πολιτών, επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας, πανεπιστημίων / ερευνητικών κέντρων και φυσικών προσώπων. Μια δεύτερη εκδήλωση με το ίδιο περιεχόμενο διοργανώθηκε σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Κύπρου στις **8 Νοεμβρίου του 2019**, κατά τη διάρκεια της οποίας υπήρξε ζωντανή τηλεοπτική και ραδιοφωνική κάλυψη.
- Το ΕΣΕΚ δημοσιεύτηκε για διαβούλευση στην ιστοσελίδα του Τμήματος Περιβάλλοντος για περίοδο 26 ημερών, από τις **21 Οκτωβρίου 2019 έως τις 15 Νοεμβρίου 2019**. Έγιναν

108 σχόλια, από ενώσεις ενδιαφερομένων, οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας, πανεπιστήμια/ερευνητικά κέντρα και φυσικά πρόσωπα. Η υψηλή συμμετοχή των νέων είναι αξιοσημείωτη και πρέπει να τονιστεί.

Τα βασικά θέματα που τέθηκαν κατά τη διάρκεια της δημόσιας διαβούλευσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα ανά τομέα. Μετά την αξιολόγηση των παρατηρήσεων τόσο της διαβούλευσης όσο και των εργασιών, συντάχθηκε το τελικό κείμενο του Σχεδίου.

**Πίνακας 1.6: Κύρια θέματα που τέθηκαν κατά τη δημόσια διαβούλευση**

<b>Γενικά/απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αύξηση στόχου μείωσης των εκπομπών στο 80% έως το 2030 και μηδενικές εκπομπές έως το 2035</li> <li>• Οι εταιρείες που είναι υπεύθυνες είτε άμεσα ή έμμεσα για τις εκπομπές τους θα πρέπει αυτό να αντικατοπτρίζεται μέσω της πράσινης φορολογικής μεταρρύθμισης.</li> <li>• Χρήση λύσεων που βασίζονται σε φυσικά προϊόντα και μεθόδους</li> <li>• Ενίσχυση της δέσμευσης και αποθήκευσης CO<sub>2</sub></li> <li>• Ανακοίνωση προγραμμάτων για στήριξη/ενίσχυση της πρωτοβουλίας για μείωση των εκπομπών</li> <li>• Επισήμανση των μέτρων που προτείνει η Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ), τα οποία μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών ή στην αύξηση των απορροφήσεων</li> <li>• Αύξηση της συνεισφοράς του LULUCF</li> <li>• Απαιτείται καλύτερη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται από την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ.</li> </ul>
<b>Μεταφορές</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόβλεψη για τη διοχέτευση της εξοικονόμησης πόρων από τα προτεινόμενα μέτρα του σχεδίου και ιδίως από τις μεταφορές</li> <li>• Σημασία των μέτρων βιώσιμης κινητικότητας και περαιτέρω ανάλυση του σχεδιασμού εφαρμογής των σχεδίων βιώσιμης κινητικότητας</li> <li>• Προώθηση τρένων για τη διασύνδεση πόλεων και τη δημιουργία τραμ στη Λευκωσία και σε άλλες πόλεις</li> <li>• Περαιτέρω ενίσχυση των μέτρων για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων</li> <li>• Προώθηση της χρήσης οχημάτων με μηδενικές εκπομπές και ειδική αναφορά σε λιγότερο ρυπογόνα φορτηγά και λεωφορεία</li> <li>• Περαιτέρω ενέργειες για τα εναλλακτικά καύσιμα και τους ενεργειακούς ελέγχους στις μεταφορές</li> </ul>
<b>Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση της εικονικής μέτρησης ενέργειας (Virtual net-billing)</li> <li>• Δυνατότητα πώλησης ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται από καταναλωτές και πίστωση σε λογαριασμούς (Δυνατότητα πώλησης της εξαγόμενης ή περίσσιας ηλεκτρικής ενέργειας)</li> <li>• Μειοδοτικοί διαγωνισμοί για μεγάλα έργα ΑΠΕ, ώστε να μπορεί να μειωθεί το κόστος ενέργειας στους καταναλωτές.</li> <li>• Προώθηση της άμεσης απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης για μεγάλα έργα</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πλαίσιο ρύθμισης για την γεωθερμία και τις μονάδες αντλίας θερμότητας</li> <li>• Προώθηση και συνέργεια για την παραγωγή βιοαερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και βιοκαυσίμων</li> <li>• Κανονιστικό πλαίσιο για την ενσωμάτωση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας</li> </ul>
<b>Ενεργειακή απόδοση</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση κτιρίων με μηδενική κατανάλωση ενέργειας</li> </ul>
<b>Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενίσχυση της έρευνας για την κυκλική οικονομία και το νερό</li> <li>• Ενίσχυση της συνεργασίας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των NGOs στον τομέα της έρευνας</li> <li>• Στενότερη συνεργασία των Υπουργείων με τα πανεπιστήμια και τα άλλα ερευνητικά ινστιτούτα</li> <li>• Έλλειψη συγκεκριμένων προτάσεων</li> <li>• Αξιολόγηση της εκμετάλλευσης των τεχνολογιών CCS και CCU</li> </ul>
<b>Οριζόντια</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση εκπαίδευσης/πληροφόρησης για την κλιματική αλλαγή στο κοινό και ιδίως στα σχολεία</li> <li>• Αύξηση της διαφάνειας στην εφαρμογή του Σχεδίου</li> <li>• Προώθηση των αρχών της κυκλικής οικονομίας στη βιομηχανία</li> <li>• Μείωση του ΦΠΑ για τις επισκευές και την επαναχρησιμοποίηση</li> <li>• Ενίσχυση του ρόλου της τοπικής αυτοδιοίκησης και κατανομή των στόχων μείωσης των εκπομπών</li> <li>• Παρακολούθηση της εφαρμογής και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων / δεικτών</li> </ul>

#### **1.3.4. iv. Διαβουλεύσεις με άλλα κράτη μέλη**

Πραγματοποιήθηκαν διάφορες διαβουλεύσεις με άλλα κράτη μέλη στο πλαίσιο της ανάπτυξης του ΕΣΕΚ. Λεπτομέρειες παρέχονται στους σχετικούς τομείς.

#### **1.3.5. v. Επαναληπτική διαδικασία με την Επιτροπή**

Οι παρατηρήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα που υποβλήθηκε τον Ιανουάριο του 2019 ελήφθησαν μέσω της Σύστασης της Επιτροπής στις 18.6.2019 σχετικά με το ολοκληρωμένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα της Κύπρου για την περίοδο 2021-2030 (έγγραφο SWD(2019) 223 final).

### **1.4. Περιφερειακή συνεργασία στην εκπόνηση του σχεδίου**

Κατά τη διαδικασία κατάρτισης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, ελήφθη υπόψη η ενεργός/υφιστάμενη και συνεχιζόμενη περιφερειακή συνεργασία για την ενέργεια και τα θέματα του κλίματος, προκειμένου να αξιολογηθούν τυχόν συνέργειες και συγκεκριμένες δράσεις που μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την ενέργεια, το περιβάλλον και άλλους στόχους του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα. Στο πλαίσιο αυτό, αναφέρονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

### **Κύπρος-Ελλάδα-Ιορδανία**

Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της Κυπριακής Δημοκρατίας, του Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας της Κυπριακής Δημοκρατίας, του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας της Ελληνικής Δημοκρατίας και του Υπουργείου Ενέργειας και Ορυκτών Πόρων του Βασιλείου της Ιορδανίας στον τομέα των ΑΠΕ, Λευκωσία, 16 Ιανουαρίου 2018.

Σκοπός της συνεργασίας βάσει του υπογεγραμμένου μνημονίου συμφωνίας είναι η ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας, η χάραξη πολιτικής, η εκπαίδευση και οι δράσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση, την καινοτομία-έρευνα και την ανταλλαγή γνώσεων, βέλτιστων πρακτικών και πιλοτικών σχεδίων στα κτίρια, με ιδιαίτερη έμφαση στην ενσωμάτωση κτιρίων σχεδόν μηδενικής ενεργειακής απόδοσης και στην ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

### **Κύπρος-Ελλάδα-Ισραήλ-Ιταλία**

Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ της κυβέρνησης του Ισραήλ, της κυβέρνησης της Κυπριακής Δημοκρατίας, της κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της κυβέρνησης της Ιταλικής Δημοκρατίας σχετικά με τη συνεργασία στον αγωγό φυσικού αερίου «EastMed», Λευκωσία, 5 Δεκεμβρίου 2017.

Σκοπός του μνημονίου είναι να επιβεβαιωθεί η πρόθεση των μερών να συνεργαστούν για την ανάπτυξη και την υλοποίηση του έργου του αγωγού EastMed ως βιώσιμη και στρατηγική επιλογή για τις χώρες παραγωγής φυσικού αερίου, καθώς θα διασφαλίσει μια άμεση και μακροπρόθεσμη εξαγωγική διαδρομή προς την Ελλάδα, την Ιταλία και άλλες ευρωπαϊκές αγορές, και θα ενισχύσει την ασφάλεια του εφοδιασμού της ΕΕ προωθώντας παράλληλα τον ανταγωνισμό μεταξύ των προμηθευτών φυσικού αερίου.

### **Κύπρος-Ελλάδα-Ισραήλ**

Κοινή δήλωση Κύπρου-Ελλάδας-Ισραήλ στο πλαίσιο της τέταρτης συνόδου κορυφής που πραγματοποιήθηκε στη Λευκωσία στις 8 Μαΐου 2018 σχετικά με τη γεωργική πολιτική, την ενέργεια και τη βιομηχανία. Δόθηκε έμφαση στην ολοκλήρωση της διακυβερνητικής συνεργασίας για τον αγωγό EastMed.

Ελλάδα, Κύπρος και Ισραήλ υπέγραψαν στις 2 Ιανουαρίου του 2020 διακρατική συμφωνία για την κατασκευή του αγωγού EastMed, η οποία αποσκοπεί στη εκμετάλλευση των αποθεμάτων αερίου της περιοχής με την Ελλάδα και την υπόλοιπη Ευρώπη.

Σκοπός της παρούσας συμφωνίας είναι η προστασία-ασφάλεια του αγωγού και η προώθηση του κατάλληλου ρυθμιστικού πλαισίου αδειοδότησης για την έγκαιρη κατασκευή και λειτουργία του έργου.

### **Κύπρος-Ελλάδα-Αίγυπτος**

Κοινή δήλωση Κύπρου-Ελλάδας-Αιγύπτου, στην 6<sup>η</sup> σύνοδο κορυφής που πραγματοποιήθηκε στην Ελούντα της Κρήτης στις 10 Οκτωβρίου 2018, σχετικά με τις

εναλλακτικές πηγές ενέργειας, την ασφάλεια εφοδιασμού, την εξόρυξη και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

#### **Άλλα μέτρα συνεργασίας**

- Η Κύπρος είναι μέλος του IRENA και η ενεργός συμμετοχή στον Διεθνή οργανισμό και στη δραστηριότητα REMAP θα βοηθήσει την Κύπρο να προωθήσει περαιτέρω την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του ενεργειακού συστήματος.
- Συμμετοχή σε εργαστήρια συντονισμένης δράσης για ΑΠΕ και ενεργειακή απόδοση.
- Κοινές δηλώσεις με Ελλάδα και Ιορδανία για την περαιτέρω προώθηση ΑΠΕ και της ενεργειακής απόδοσης μεταξύ των τριών χωρών.

#### **1.4.1. i. Στοιχεία που υπόκεινται σε κοινό ή συντονισμένο σχεδιασμό με άλλα κράτη μέλη**

Η συνεργασία μεταξύ της Κύπρου και της Ελλάδας είναι αναγκαία για τη χορήγηση άδειας για τον αγωγό EastMed και τον EuroAsia Interconnector. Κάθε φορέας υλοποίησης του έργου πρέπει να προχωρήσει στη διαδικασία χορήγησης αδειών σε χώρες της ΕΕ και τρίτες χώρες ξεχωριστά και παράλληλα. Κατά συνέπεια, οι χώρες συνεργάζονται προκειμένου να διευκολύνουν τη διαδικασία χορήγησης αδειών και να επιταχύνουν τον προγραμματισμό στην επικράτειά τους για την έγκαιρη υλοποίηση του χρονοδιαγράμματος του έργου, το οποίο είναι ζωτικής σημασίας για τις χώρες αυτές προκειμένου να διατηρήσουν την κατάσταση των Έργων Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ).

Το καθεστώς ΕΚΕ παρέχει στον αγωγό EastMed και στο EuroAsia Interconnector το δικαίωμα υποβολής αίτησης για χρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Διευκόλυνσης «Συνδέοντας την Ευρώπη» και τα κράτη μέλη καταβάλλουν κάθε προσπάθεια για την επίτευξη της χρηματοδότησης ΕΚΕ.

#### **1.4.2. ii. Επεξήγηση του τρόπου θεώρησης της περιφερειακής συνεργασίας στο σχέδιο**

Η περιφερειακή συνεργασία μπορεί να βοηθήσει την Κύπρο με πολλούς τρόπους, προωθώντας την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας εντός της ΕΕ. Επιπλέον, θα βοηθήσει το νησί να αυξήσει την ασφάλεια εφοδιασμού και να αναπτύξει ενεργειακά έργα στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας «Καθαρή Ενέργεια για τα νησιά της ΕΕ».

## 2. ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ

Το Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ) παρουσιάζει συνοπτικά την υφιστάμενη δομή του τομέα της ενέργειας, τις πολιτικές που έχουν εφαρμοστεί μέχρι στιγμής, το σενάριο εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος για την επίτευξη των εθνικών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα μέχρι το έτος 2030, καθώς και τις προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα για την επίτευξή τους.

Οι στόχοι για την ενέργεια και το κλίμα παρουσιάζουν ευκαιρίες, οφέλη και πλεονεκτήματα της εθνικής οικονομίας, του ενεργειακού συστήματος και της κοινωνίας των πολιτών, γενικά, καθώς και τις προκλήσεις που πρέπει να ξεπεραστούν.

Κύριος στόχος της εκπόνησης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα είναι ο σχεδιασμός των οικονομικά αποδοτικών πολιτικών και μέτρων που θα βοηθήσουν στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα, θα συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας και θα ανταποκριθούν επίσης στην πρόκληση άλλων περιβαλλοντικών στόχων.

Στο πλαίσιο αυτό, οι βασικοί στόχοι που ορίζονται στην προετοιμασία του εθνικού ενεργειακού προγραμματισμού και στην προετοιμασία του σχεδίου ενέργειας και κλίματος είναι οι εξής:

- Επίτευξη των εθνικών στόχων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την αύξηση της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην εγχώρια κατανάλωση ενέργειας και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας
- Ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της Κυπριακής οικονομίας
- Προστασία των καταναλωτών, ενισχύοντας τον ρόλο τους στο ενεργειακό σύστημα
- Δημιουργία και λειτουργία ανταγωνιστικής εσωτερικής αγοράς ενέργειας

Ειδικότερα, στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού, καθορίζονται βασικοί ποσοτικοί στόχοι πολιτικής για την περίοδο έως το 2030, οι οποίοι απορρέουν από τις εθνικές προτεραιότητες καθώς και από τους στόχους για το κλίμα και την ενέργεια που έχουν αναπτυχθεί και συμφωνηθεί σε επίπεδο ΕΕ. Περιλαμβάνουν επίσης «ενδιάμεσους» στόχους στο πλαίσιο βασικών διεθνών και ευρωπαϊκών έργων και μακροπρόθεσμων στρατηγικών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050. Αυτοί οι εθνικοί στόχοι για το έτος 2030 απορρέουν τόσο από ειδικές ποσοτικές δεσμεύσεις που ανέλαβαν τα κράτη μέλη (δηλαδή από στόχους για τομείς εκτός ΣΕΔΕ και για τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων) όσο και από τη συνεκτίμηση των χαρακτηριστικών και των ιδιαιτεροτήτων του εθνικού ενεργειακού συστήματος, του εγχώριου δυναμικού για αναπτυσσόμενες τεχνολογίες και εφαρμογές, του δυναμικού προσαρμογής καθώς και των κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών. Η διαδικασία αυτή έχει ως αποτέλεσμα την προσαρμογή των εθνικών στόχων στους αντίστοιχους στόχους της κεντρικής Ευρώπης (δηλαδή στους στόχους για τους τομείς που αποτελούν μέρος των

συστημάτων εμπορίας εκπομπών, ΑΠΕ, ενεργειακής απόδοσης), οι οποίοι προτείνονται τελικά στο πλαίσιο αυτού του εθνικού σχεδίου.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το σχέδιο αυτό αποτελεί μέρος της Ευρωπαϊκής πολιτικής για την κλιματική αλλαγή με συγκεκριμένους στόχους για το κλίμα έως το 2050 και την ανάγκη ανάπτυξης μακροπρόθεσμης στρατηγικής έως το 2050. Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με το παρόν/προτεινόμενο σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα επικεντρώνεται σε μέτρα και πολιτικές μέχρι το 2030.

Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί ότι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης αποτελεί βασική οριζόντια προτεραιότητα, καθώς οδηγεί σε πολλαπλά οφέλη, όπως η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η μείωση του κόστους ενέργειας, η βελτίωση των συνθηκών άνεσης στα κτίρια, η αύξηση της προστιθέμενης αξίας και της απασχόλησης και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Προς το σκοπό αυτό, έχει ληφθεί υπόψη η αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα.

Ειδικότερα για το έτος 2030, καθορίζονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- i. Μείωση 21% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ συγκριτικά με το 2005.
- ii. Διασφάλιση ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης και τη δασοπονία αντισταθμίζονται με τουλάχιστον ισοδύναμη αφαίρεση CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα.
- iii. 23% διείσδυση ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2030. Όσον αφορά τους τρεις ενδεικτικούς επιμέρους στόχους για την προώθηση ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθορίστηκαν τουλάχιστον έως 26%, θέρμανση και ψύξη έως 39% και μεταφορές έως 14%, μέχρι το 2030
- iv. Εθνικοί ενδεικτικοί στόχοι που έχουν τεθεί για την ενεργειακή απόδοση: Τελική κατανάλωση ενέργειας 2,0 Mtoe το 2030 και κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 2.4 Mtoe το 2030. Εθνικός υποχρεωτικός στόχος για την επίτευξη σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση 243.04 ktoe κατά την περίοδο 2021-2030. Οι στόχοι αυτοί αναμένεται να επιτευχθούν στο πλαίσιο του ενεργειακού σχεδιασμού.

Για την επίτευξη όλων αυτών των στόχων, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η κινητοποίηση σημαντικών επενδυτικών κεφαλαίων τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από τον δημόσιο τομέα, ο οποίος θα χρειαστεί να διατηρήσει και να ενισχύσει τον ρόλο τους με ολόένα και πιο αποτελεσματικό τρόπο, ιδίως στα ενεργειακά δίκτυα. Βασική προϋπόθεση είναι επίσης η συνδυασμένη χρήση εξειδικευμένων χρηματοδοτικών μηχανισμών που θα επιτρέψουν τη βέλτιστη οικονομική και έγκαιρη εφαρμογή των προγραμματισμένων μέτρων και πολιτικών στο επίπεδο συγκεκριμένων έργων και παρεμβάσεων. Η υλοποίηση αυτών των επενδύσεων συνδέεται άμεσα με τη δημιουργία του κατάλληλου πλαισίου για την ανάπτυξη και την υλοποίηση των επενδυτικών σχεδίων και, επομένως, με το ατομικό ρυθμιστικό πλαίσιο, το πλαίσιο αδειοδότησης και το δημοσιονομικό πλαίσιο.

## 2.1. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές

Στόχος του εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα είναι να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 24% έως το 2030 σε σύγκριση με το 2005. Αυτό θα επιτευχθεί σε φάσεις, όπως παρουσιάζεται στο τιμήμα 3.1.

### 2.1.1. Εκπομπές και απορροφήσεις ΑτΘ

Για τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ, έχει τεθεί στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 24% σε σύγκριση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών για το 2005. Οι τομείς που καλύπτονται από το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) υπόκεινται στον συνολικό ευρωπαϊκό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 43% σε σύγκριση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του 2005.

Το ΕΣΕΚ εγκρίνει επίσης τους ποσοτικούς στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της εφαρμογής της οδηγίας 2016/2284/ΕΚ σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το 2030 σε σύγκριση με το 2005 (όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.1), η οποία απαιτεί επίσης την ανάπτυξη, την κατάρτιση και την εφαρμογή των εθνικών προγραμμάτων ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και την παρακολούθηση και την αναφορά των επιπέδων εκπομπών για τους σχετικούς ρύπους [διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνία (NH<sub>3</sub>) και λεπτά σωματίδια (PM<sub>2.5</sub>)] και άλλων ρύπων (CO, βαρέα μέταλλα, POPs, BC). Οι εν λόγω εκπομπές δεν προσομοιώνονται ούτε αναλύονται περαιτέρω στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, καθώς η εξέλιξή τους αποτελεί υποχρέωση άλλων εθνικών απογραφών εκπομπών και του Εθνικού Προγράμματος για τον έλεγχο της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, με περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων του ΕΣΕΚ στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για την Κύπρο δυνάμει της οδηγίας 2016/2284/ΕΚ.

Πίνακας 2.1: Ποσοτικοί στόχοι για τη μείωση των εθνικών εκπομπών συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το 2030 σε σύγκριση με το 2005

Ατμοσφαιρικός ρύπος	Ποσοστό μείωσης των εκπομπών σε σύγκριση με το 2005	
	Περίοδος 2020-2029	2030
Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )	83%	93%
Οξειδία του αζώτου (NO <sub>x</sub> )	44%	55%
Πτητικές οργανικές ενώσεις πλην μεθανίου (NMVOCs)	45%	50%
Αμμωνία (NH <sub>3</sub> )	10%	20%
Λεπτά σωματίδια (ΑΣ2.5)	46%	70%

### LULUCF

Ο Κανονισμός (ΕΕ) 2018/841 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου θεσπίζει λογιστικούς κανόνες για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και τις απορροφήσεις όσον αφορά τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης και τη δασοπονία («LULUCF»). Οι δραστηριότητες που εμπíπτουν στο πεδίο εφαρμογής του εν λόγω Κανονισμού δεν θα πρέπει να καλύπτονται από τον παρόντα Κανονισμό. Ωστόσο, ενώ το περιβαλλοντικό αποτέλεσμα βάσει του παρόντος Κανονισμού όσον αφορά τα επίπεδα των μειώσεων των



εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που πραγματοποιούνται επηρεάζεται από το γεγονός ότι λαμβάνεται υπόψη ποσότητα έως το άθροισμα των συνολικών καθαρών απορροφήσεων και των συνολικών καθαρών εκπομπών από δασωμένη γη, αποψιλωμένη γη, διαχειριζόμενη έκταση, διαχειριζόμενες βοσκότοπους και, υπό ορισμένες συνθήκες, διαχειριζόμενη δασική γη καθώς και, όπου αυτό καθίσταται υποχρεωτικό δυνάμει του κανονισμού (ΕΕ) 2018/841, διαχειριζόμενες υγρές εκτάσεις, όπως ορίζονται στον εν λόγω κανονισμό, μια ευελιξία LULUCF για μέγιστη ποσότητα 280 εκατομμυρίων τόνων ισοδύναμων CO<sub>2</sub> με τις εν λόγω απομακρύνσεις που διαιρούνται μεταξύ των κρατών μελών θα πρέπει να συμπεριληφθεί στον παρόντα Κανονισμό ως πρόσθετη δυνατότητα για τα Κράτη Μέλη να εκπληρώσουν τις δεσμεύσεις τους, όταν χρειάζεται. Η εν λόγω συνολική ποσότητα και η κατανομή της μεταξύ των Κρατών Μελών θα πρέπει να αναγνωρίζουν το χαμηλότερο δυναμικό μετριασμού του τομέα της γεωργίας και της χρήσης της γης και την κατάλληλη συμβολή του εν λόγω τομέα στον μετριασμό και την απομόνωση των αερίων του θερμοκηπίου. Επιπλέον, οι προαιρετικές διαγραφές των ετήσιων κατανομών εκπομπών βάσει του παρόντος κανονισμού θα πρέπει να επιτρέπουν να λαμβάνονται υπόψη οι εν λόγω ποσότητες κατά την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των Κρατών Μελών με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/841.

Στις 30 Νοεμβρίου 2016, η Επιτροπή υπέβαλε πρόταση Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης («πρόταση διακυβέρνησης»), η οποία απαιτεί από τα κράτη μέλη να καταρτίσουν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού της ενεργειακής και της κλιματικής πολιτικής και για τις πέντε βασικές διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης. Σύμφωνα με την πρόταση διακυβέρνησης, τα εθνικά σχέδια που καλύπτουν την περίοδο από το 2021 έως το 2030 θα διαδραματίσουν βασικό ρόλο στον προγραμματισμό της συμμόρφωσης των κρατών μελών με τον παρόντα κανονισμό και τον κανονισμό (ΕΕ) 2018/841. Για τον σκοπό αυτό, τα κράτη μέλη πρέπει να καθορίσουν τις πολιτικές και τα μέτρα για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τον παρόντα κανονισμό και τον κανονισμό (ΕΕ) 2018/841, με προοπτική τον μακροπρόθεσμο στόχο για την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των απορροφήσεων σύμφωνα με τη Συμφωνία του Παρισιού. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν αξιολόγηση των επιπτώσεων των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων για την επίτευξη των στόχων. Σύμφωνα με την πρόταση διακυβέρνησης, η Επιτροπή θα πρέπει να είναι σε θέση να αναφέρει στις συστάσεις της σχετικά με τα σχέδια εθνικών σχεδίων την καταλληλότητα του επιπέδου φιλοδοξίας και της επακόλουθης εφαρμογής των πολιτικών και των μέτρων. Η ενδεχόμενη χρήση της ευελιξίας LULUCF για τη συμμόρφωση με τον παρόντα κανονισμό θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την κατάρτιση των εν λόγω σχεδίων.

Για την Κύπρο, οι συνολικές καθарές απορροφήσεις από δασωμένη γη, αποψιλωμένη γη, διαχειριζόμενη έκταση και διαχειριζόμενους λειμώνες για συμμόρφωση για την περίοδο 2021 έως 2030 σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 1(α) του κανονισμού (ΕΕ) 2018/842 είναι 600 kt CO<sub>2</sub> eq.

## Προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος

Όσον αφορά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος συντόνισε τις προσπάθειες για την ανάπτυξη και εφαρμογή της εθνικής στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Για την εφαρμογή της στρατηγικής, καταρτίστηκε σχετικό σχέδιο δράσης, η εφαρμογή του οποίου συνεπάγεται την εφαρμογή μέτρων τα οποία θα προωθήσουν τα αρμόδια υπουργεία/αρχές στο πλαίσιο των προϋπολογισμών τους.

Η εθνική στρατηγική προσαρμογής και το σχέδιο δράσης (ΕΣΔ) για την αλλαγή του κλίματος εγκρίθηκαν από το Συμβούλιο Υπουργών στις 18/5/2017. Η παρούσα Απόφαση:

- Καλεί όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που συμμετέχουν στο σχετικό σχέδιο δράσης να προωθήσουν την υλοποίηση των προβλεπόμενων δράσεων, ενσωματώνοντας, κατά περίπτωση, σχετικές διατάξεις στους προϋπολογισμούς τους. Όπου είναι αναγκαίο, οι εκτελεστικοί φορείς θα πρέπει να αξιολογούν τις σχετικές οικονομικές επιπτώσεις καθώς και τα οφέλη από την υλοποίηση των δράσεων, προκειμένου να επιβεβαιώνουν την ανάγκη υλοποίησής τους.
- Ορίζει το Τμήμα Περιβάλλοντος για την επίβλεψη της εφαρμογής των μέτρων προσαρμογής της εθνικής στρατηγικής προσαρμογής και του σχετικού σχεδίου δράσης, το οποίο θα υποβάλλει, μέσω του Υπουργού Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, ετήσια έκθεση στο Συμβούλιο Υπουργών. Αυτή η έκθεση θα αναφέρει, μεταξύ άλλων, τον βαθμό στον οποίο έχουν υλοποιηθεί οι δράσεις, τους λόγους για τυχόν αποκλίσεις και τις προτάσεις για διορθωτικά μέτρα.

Η εθνική στρατηγική προσαρμογής παρέχει ένα ολιστικό πλαίσιο που αποσκοπεί να βοηθήσει τους φορείς λήψης αποφάσεων, τα ενδιαφερόμενα μέρη και τους πολίτες να ανταποκριθούν επιτυχώς στους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής και να αξιολογήσουν τις πιθανές δια-τομεακές επιπτώσεις και την ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή και τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να μειωθεί με διάφορες οικονομικά αποδοτικές επιλογές προσαρμογής. Η στρατηγική εκτός από τη λεπτομερή ανάλυση των παρατηρούμενων και των πιθανών επιπτώσεων και των τρωτοτήτων τους, περιλαμβάνει μέτρα προσαρμογής που πρέπει να ληφθούν άμεσα, καθώς και πολιτικές για μελλοντικές δράσεις, για διαφορετικούς τομείς της οικονομίας. Οι επιλεγμένοι σημαντικοί τομείς στους οποίους η κλιματική αλλαγή είναι σημαντική για την Κύπρο είναι οι ακόλουθοι: υδάτινοι πόροι, γεωργία, παράκτιες ζώνες, τουρισμός, βιοποικιλότητα, ενέργεια, αλιεία και υδατοκαλλιέργεια, εδάφη, δάση, δημόσια υγεία και υποδομές. Οι αναθεωρήσεις του ΕΣΔ που συντονίζονται από το Τμήμα Περιβάλλοντος αφορούν όλους τους ενδιαφερόμενους, όπως αναφέρεται στην προαναφερθείσα απόφαση του Συμβουλίου των Υπουργών.

Η 1<sup>η</sup> ετήσια έκθεση για την εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος και στο σχέδιο δράσης υποβλήθηκε και εγκρίθηκε από το Συμβούλιο των Υπουργών στις 5 Δεκεμβρίου 2018, ενώ η 2<sup>η</sup> ετήσια έκθεση υποβλήθηκε και εγκρίθηκε στις 15 Ιανουαρίου 2020.

Σημειώνεται ότι ορισμένες από τις επιπτώσεις της περιφερειακής κλιματικής αλλαγής δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα υφιστάμενα μέτρα της εθνικής

στρατηγικής προσαρμογής και του εθνικού σχεδίου δράσης και, ως εκ τούτου, απαιτείται ειδική μελέτη για τον καθορισμό, στο μέτρο του δυνατού, του τρόπου αποτελεσματικής αντιμετώπισής τους.

Για τον σκοπό αυτό, και προς υποστήριξη της εθνικής στρατηγικής προσαρμογής και του εθνικού σχεδίου δράσης, θα αξιοποιηθεί το αποτέλεσμα που θα παραχθεί στο πλαίσιο της Κυπριακής Κυβερνητικής Πρωτοβουλίας για τον συντονισμό των δράσεων για την αλλαγή του κλίματος στην Ανατολική Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή. Σκοπός της παρούσας πρωτοβουλίας είναι η ανάπτυξη ενός περιφερειακού σχεδίου δράσης για τη στήριξη των χωρών της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, προκειμένου να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους βάσει της συμφωνίας του Παρισιού και να αντιμετωπίσουν ή/και να προσαρμοστούν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτό το περιφερειακό σχέδιο δράσης θα είναι ένα δυναμικό έγγραφο στρατηγικού σχεδιασμού υψηλού επιπέδου και θα περιγράφει την περιφερειακή πολιτική για το κλίμα (μετριασμός της κλιματικής αλλαγής και προσαρμογή), λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις προκλήσεις της περιοχής.

### Απόβλητα

Στο πλαίσιο της δέσμης μέτρων της ΕΕ για την κυκλική οικονομία και των νέων οδηγιών για τα απόβλητα που τροποποιούν το νομικό πλαίσιο της ΕΕ για τα απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών για τα απόβλητα, τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας και τις οδηγίες για την υγειονομική ταφή που τέθηκαν σε ισχύ το 2018, εισήχθησαν νέοι φιλόδοξοι μακροπρόθεσμοι στόχοι και υποχρεώσεις για τη μείωση των αποβλήτων, αύξηση της χωριστής συλλογής, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης, καθώς και σημαντική μείωση της ποσότητας των αποβλήτων που πληρώνεται. Συγκεκριμένα, έως το 2025 τα οργανικά απόβλητα πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά, ενώ η χωριστή συλλογή ανακυκλώσιμων αποβλήτων πρέπει να αυξηθεί σημαντικά, καθώς η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση πρέπει να αυξηθεί στο 55% έως το 2025, στο 60% έως το 2030 και στο 65% έως το 2035. Στόχος είναι η μείωση της υγειονομικής ταφής στο 10% της συνολικής ποσότητας των αστικών αποβλήτων που παράγονται έως το 2035.

Πίνακας 2.2: Στόχοι Διαχείρισης Αποβλήτων

Οδηγία 2018/851/ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας για τα απόβλητα	2025	2030	2035
Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων	55%	60%	65%
<b>Βιοαποδομίσια απόβλητα</b>			
Έως τις 31/12/2013 τα βιοαποδομίσια απόβλητα είτε διαχωρίζονται και ανακυκλώνονται στην πηγή είτε συλλέγονται χωριστά και δεν αναμειγνύονται με άλλα είδη αποβλήτων.			
<b>Οδηγία 2018/850/ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας για την υγειονομική ταφή</b>			
Έως το 2035 η ποσότητα των αστικών απορριμμάτων που απορρίπτονται μειώνεται στο 10 % ή λιγότερο της συνολικής ποσότητας των παραγόμενων αστικών απορριμμάτων (κατά βάρος)			
Οδηγία 2018/852/ΕΕ για την τροποποίηση της οδηγίας για τις συσκευασίες	2025	2030	

Ανακύκλωση απορριμμάτων συσκευασίας	65%	70%
• Πλαστικό	50%	55%
• Ξύλο	25%	30%
• Σιδηρούχα μέταλλα	70%	80%
• Αλουμίνιο	50%	60%
• Γυάλινο	70%	75%
• Χαρτί και χαρτόνι	75%	85%

Ως απάντηση στις αυξημένες υποχρεώσεις που απορρέουν από το πακέτο της κυκλικής οικονομίας, η εθνική στρατηγική για τη διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων θα αναθεωρηθεί το 2020 προκειμένου να καθοριστούν οι μελλοντικές ανάγκες σχεδιασμού και τα μέτρα και οι δράσεις που θα εφαρμοστούν για την ικανοποίηση των νέων απαιτήσεων και των ποσοτικών στόχων της δέσμης μέτρων της κυκλικής οικονομίας, συμπεριλαμβανομένης της περαιτέρω προώθησης της χωριστής συλλογής, της στήριξης των τοπικών αρχών στις νέες υποχρεώσεις τους, και της προώθησης της αναγκαίας υποδομής για την ανακύκλωση και την επεξεργασία των αποβλήτων βάση των αρχών της κυκλικής οικονομίας.

### **Μακροπρόθεσμος σχεδιασμός**

Υπό το πρίσμα των τελευταίων επιστημονικών πληροφοριών και της ανάγκης να ενισχυθεί η παγκόσμια δράση για το κλίμα, η Κύπρος υποστηρίζει τον στόχο της επίτευξης μιας ουδέτερης για το κλίμα ΕΕ έως το 2050, σύμφωνα με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού.

Η μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα θα προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, όπως δυνατότητες οικονομικής ανάπτυξης, νέων επιχειρηματικών μοντέλων και αγορών, για νέες θέσεις εργασίας και τεχνολογική ανάπτυξη. Οι μελλοντικές πολιτικές έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας θα έχουν βασικό ρόλο.

Ωστόσο, η επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας θα απαιτήσει την αντιμετώπιση σοβαρών προκλήσεων. Η Κύπρος σημειώνει την ανακοίνωση της Επιτροπής για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Η Κύπρος αναμένει το προτεινόμενο πλαίσιο εξουσιοδότησης από την Ευρωπαϊκή Ένωση, το οποίο θα ωφελήσει όλα τα κράτη μέλη και θα περιλαμβάνει κατάλληλα μέσα, κίνητρα, στήριξη και επενδύσεις για τη διασφάλιση μιας οικονομικά αποδοτικής, δίκαιης και κοινωνικά ισορροπημένης και δίκαιης μετάβασης, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές εθνικές συνθήκες όσον αφορά τα σημεία εκκίνησης.

Η μετάβαση θα απαιτήσει σημαντικές δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, η Κύπρος χαιρετίζει και υποστηρίζει την ανακοίνωση της ΕΙΒ ότι προτίθεται να στηρίξει τις επενδύσεις σε δράσεις για το κλίμα και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα κατά την περίοδο 2021-2030. Υπογραμμίζεται ότι το επόμενο MFF θα συμβάλει σημαντικά στη δράση για το κλίμα. Το InvestEU έχει σημαντικό ρόλο στη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων για τη μετάβαση. Προσαρμοσμένη στήριξη για τις περιφέρειες και τους τομείς που επηρεάζονται περισσότερο από τη μετάβαση θα διατεθεί από τον επερχόμενο μεταβατικό μηχανισμό της ΕΕ για τη δίκαιη μετάβαση, ο οποίος, όπως ανακοίνωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, θα έχει ως στόχο τη διευκόλυνση επενδύσεων ύψους 100 δισεκατομμυρίων Ευρώ μέσω του μηχανισμού δίκαιης μετάβασης (Just Transition Fund). Αναμένονται

λεπτομέρειες σχετικά με την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης. Η χρηματοδότηση των προσπαθειών μετασχηματισμού πρέπει να συνεχιστεί μετά το 2030.

Όλες οι σχετικές κοινοτικές και εθνικές νομοθεσίες και πολιτικές πρέπει να είναι συνεπείς με την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας και να συμβάλλουν στην επίτευξή του, με παράλληλο σεβασμό ίσων όρων ανταγωνισμού. Πρέπει να εξεταστεί αν αυτό απαιτεί προσαρμογή των υφιστάμενων κανόνων, συμπεριλαμβανομένων των κρατικών ενισχύσεων και των δημόσιων συμβάσεων. Επιπλέον, ο περιβαλλοντικός και κοινωνικοοικονομικός αντίκτυπος της μετάβασης στην ουδετερότητα του κλίματος απαιτεί συνεχή παρακολούθηση.

Ο στόχος της κλιματικής ουδετερότητας πρέπει να επιτευχθεί κατά τρόπο που να διαφυλάσσει την ανταγωνιστικότητα της Κύπρου, μεταξύ άλλων με την ανάπτυξη αποτελεσματικών μέτρων για την αντιμετώπιση της διαρροής άνθρακα. Σε αυτό το πλαίσιο, η πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για έναν μηχανισμό προσαρμογής των συνόρων για τον άνθρακα όσον αφορά τους τομείς με ένταση άνθρακα είναι ουσιώδης για την Κύπρο. Οι εγκαταστάσεις σε τρίτες χώρες πρέπει να τηρούν τα υψηλότερα διεθνή περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα ασφάλειας.

Η διεθνής δέσμευση θα είναι κρίσιμη για την επιτυχία στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη διπλωματία για το κλίμα. Στο πλαίσιο αυτό, η πρωτοβουλία της Κύπρου για την αλλαγή του κλίματος αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην περιφερειακή συνεργασία για την αλλαγή του κλίματος. Η Κυπριακή Κυβερνητική Πρωτοβουλία για τον Συντονισμό των Δράσεων για την Αλλαγή του Κλίματος στην Ανατολική Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή στοχεύει στην ανάπτυξη ενός Περιφερειακού Σχεδίου Δράσης για την αντιμετώπιση των ειδικών αναγκών και προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι χώρες στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, για την αντιμετώπιση και βελτίωση του αντίκτυπου της κλιματικής αλλαγής και την προώθηση των δράσεων μετριασμού σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού. Για την επίτευξη του στόχου της ανάπτυξης ενός περιφερειακού σχεδίου δράσης για τον συντονισμό της δράσης για το κλίμα, έχει αναπτυχθεί ένα λεπτομερές πρόγραμμα εργασίας, το οποίο αποτελείται από δύο διακριτά στοιχεία: μια επιστημονική και διακυβερνητική συνιστώσα.

Η Κύπρος θα παρακολουθεί την πρόοδο προς την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 και θα παρέχει, κατά περίπτωση, στρατηγική καθοδήγηση.

## 2.1.2. Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές

### 2.1.2.1 i. Τα στοιχεία που παρατίθενται στο Άρθρο 4 σημείο (α)(2)

Οι κυπριακές αρχές, λαμβάνοντας υπόψη διάφορες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν,<sup>12,13,14,15</sup> προς μια βιώσιμη πορεία για το 2030, καθώς και τις συστάσεις της ΕΚ, αναθεώρησαν τον στόχο με ένα πιο φιλόδοξο στόχο για τις ΑΠΕ. Με βάση τα πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία και λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις που ελήφθησαν από τους διάφορους ενδιαφερόμενους, η νέα πορεία μπορεί να ικανοποιήσει σχεδόν όλες τις συστάσεις της ΕΕ για την Κύπρο ώστε να επιτύχει τον στόχο του 23% ΑΠΕ μέχρι το 2030.

Στις μεταφορές, ενώ ο στόχος είναι δυσκολότερος να επιτευχθεί και απαιτούνται περισσότερες συνέργειες από άλλους τομείς, οι κυπριακές αρχές με τα προτεινόμενα μέτρα και πολιτικές, θεωρούν ότι ο στόχος του 14% ΑΠΕ στις μεταφορές υπό ορισμένες προϋποθέσεις, θα μπορεί να επιτευχθεί. Όπως αναφέρεται σε μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από το SRSS<sup>16</sup>, υπάρχουν ορισμένες εναλλακτικές επιλογές στον τομέα των μεταφορών, όπου με την κατάλληλη χρηματοδότηση σε έργα υποδομής (σημεία επαναφόρτισης με φυσικό αέριο και για ηλεκτρικά οχήματα), εκτός από την αλλαγή στην οδική συμπεριφορά (modal shift) που προτείνεται στη μελέτη, η Κύπρος μπορεί να επιτύχει τον καθορισμένο στόχο για τις ΑΠΕ.

Από τα διάφορα Σενάρια με Πρόσθετα Μέτρα ΣΠΜ που εξετάστηκαν<sup>17</sup> και λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο εφαρμογής και το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του κάθε μέτρου, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.1, η Κύπρος μπορεί να υπερβεί τους ενδεικτικούς ενδιάμεσους στόχους που ορίζονται στο Άρθρο 3 της οδηγίας 2018/2001, τόσο το 2022 (18%) όσο και το 2025 (45%). Αυτό ισχύει εάν η Κύπρος διασυνδεθεί ηλεκτρικά με άλλη χώρα έως το τέλος του 2023. Εάν η Κύπρος παραμείνει ηλεκτρικά απομονωμένη, ο τρίτος ενδεικτικός στόχος του σημείου αναφοράς δεν θα επιτευχθεί καθώς η Κύπρος θα φθάσει μόνο το 57,3% αντί του 65% του στόχου ΑΠΕ. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ευαισθησίας που πραγματοποιήθηκε ([Παράρτημα 2](#)) δείχνουν ότι η διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας θα επιτρέψει την εγκατάσταση περισσότερων έργων ΑΠΕ, ιδίως ηλεκτρικής ενέργειας και τα επίπεδα περικοπής θα μειωθούν για την αιολική και την ηλιακή ενέργεια που παράγεται.

### Στόχος ΑΠΕ 2030 (ελάχιστος) και σημεία αναφοράς

---

<sup>12</sup> Μελέτη “Technical Support on Long-Term Energy Modelling: Assumptions and Scenario Results”

<sup>13</sup> Μελέτη “Long-term Strategy for Building Renovation”

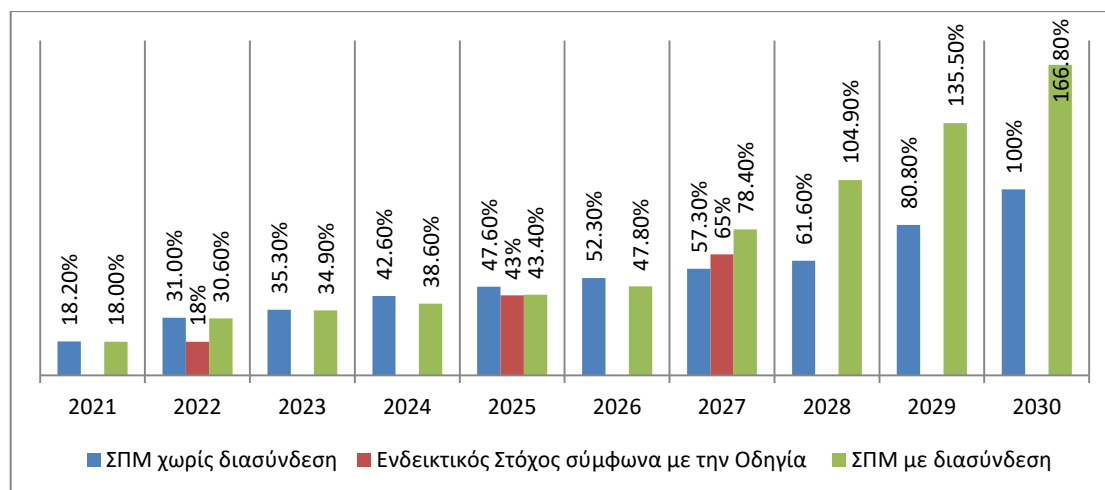
<sup>14</sup> Μελέτη “Renewable Energy Roadmap for the Republic of Cyprus”

<sup>15</sup> <https://energy.gov.cy/secondary-menu/στρατηγικός-σχεδιασμός/εσδεκ/μελέτες.html>

<sup>16</sup> [Μελέτη “Penetration of alternative fuels in Cyprus road and maritime sectors”](#)

<sup>17</sup> [Σενάρια με πρόσθετα μέτρα](#)- IMPACT ASSESSMENT OF THE CYPRUS INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN

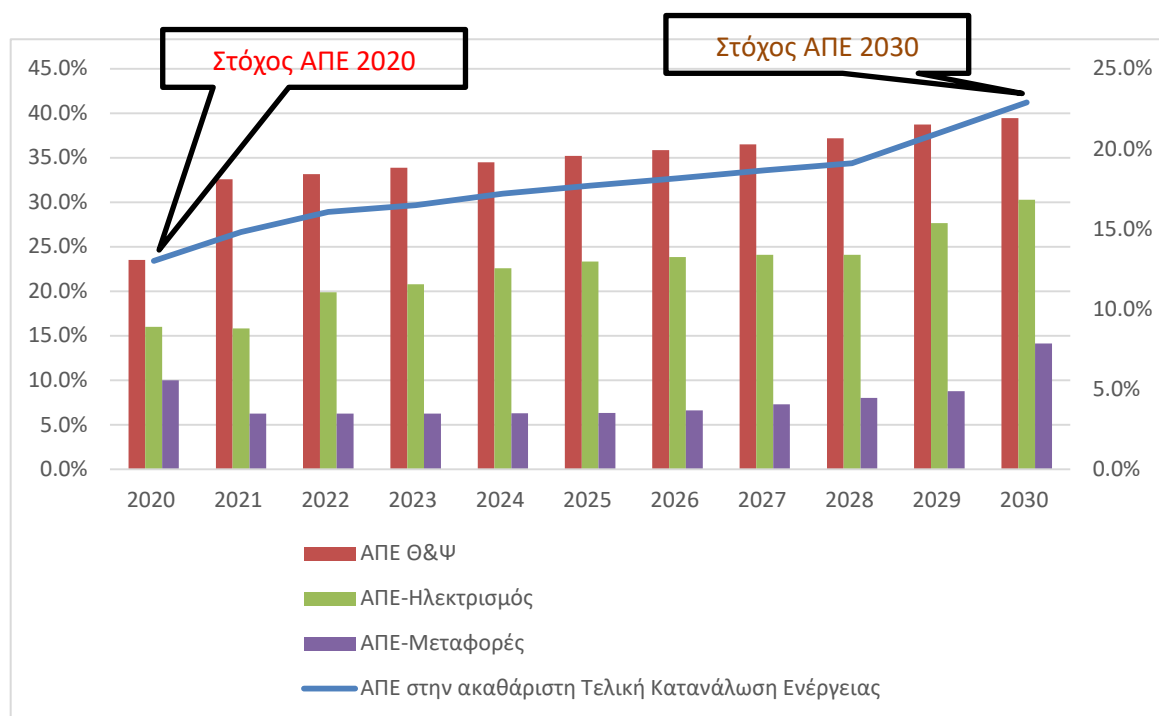
Στο σενάριο Σενάρια με Πρόσθετα Μέτρα ΣΠΜ θεωρείται ότι το φυσικό αέριο θα καταστεί διαθέσιμο για χρήση στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας έως τα τέλη του 2021-αρχές του 2022, μέσω των υποδομών επαναεριοποίησης ΥΦΑ. Αυτό σημαίνει ότι το φυσικό αέριο δεν θα προέρχεται απαραίτητα από τα εγχώρια αποθέματα αερίου, αλλά από οποιονδήποτε πιθανό προμηθευτή. Στα αρχικά στάδια, το φυσικό αέριο θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακά θα παρέχεται σε άλλους βιομηχανικούς χρήστες.



Σχήμα 2.1. Ενδεικτική πορεία ΑΠΕ μέχρι το 2030, στα δύο σενάρια που βασίζονται στο Άρθρο 3 της οδηγίας ΕΕ 2018/2001 της ΕΕ

### 2.1.2.2 ii. Εκτιμώμενες πορείες για το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ανά τομέα στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας από το 2021 έως το 2030, στους τομείς της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης και των μεταφορών

Βάσει των αναθεωρημένων αποτελεσμάτων για την τελική κατανάλωση ενέργειας ΑΠΕ, τα αποτελέσματα που αναφέρονται στο Σχήμα 2.2 ελήφθησαν στους τρεις τομείς, RES-H&C (ΑΠΕ-Θ&Ψ), ΑΠΕ-Η (ΑΠΕ-Ε) και RES-T (ΑΠΕ-Μ), σύμφωνα με το σενάριο ΣΠΜ.



Σχήμα 2.2. Εξέλιξη του τομέα ΑΠΕ από το 2021 έως το 2030, εκτιμώμενες συνεισφορές από τους διάφορους τομείς στο ΣΠΜ

Πίνακας 2.3: Πορεία υλοποίησης των στόχων για το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας από το 2021 έως το 2030 στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης, της ψύξης και των μεταφορών σε δύο Σενάρια με Πρόσθετα Μέτρα (ΣΠΜ)

Σενάριο ΣΠΜ	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας	14,8%	16,1%	16,5%	17,2%	17,7%	18,2%	18,7%	19,1%	21,0%	22,9%
Μερίδιο ΑΠΕ-Θ&Ψ	32,6%	33,1%	33,9%	34,5%	35,2%	35,8%	36,5%	37,2%	38,7%	39,4%
Μερίδιο ΑΠΕ-Η	15,8%	19,9%	20,8%	22,6%	23,3%	23,8%	24,1%	24,1%	27,6%	30,3%
Μερίδιο ΑΠΕ-Μ	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	6,6%	7,3%	8,0%	8,8%	14,1%
<b>Σενάριο ΣΠΜ με διασύνδεση</b>										
ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας	14,8%	16,1%	16,5%	16,9%	17,3%	17,8%	20,8%	23,5%	26,6%	29,7%
Μερίδιο ΑΠΕ-Θ&Ψ	32,6%	33,1%	33,9%	34,5%	35,2%	35,8%	36,5%	37,2%	38,7%	39,4%
Μερίδιο ΑΠΕ-Η	15,8%	19,9%	20,8%	21,4%	22,1%	22,7%	31,4%	38,2%	45,1%	51,3%
Μερίδιο ΑΠΕ-Μ	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	6,3%	6,5%	7,1%	7,9%	9,2%	14,8%

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 2.3, είναι εύκολο να παρατηρηθεί ότι έως το 2023 τα δύο σενάρια (ΣΠΜ με και χωρίς διασύνδεση) είναι σχεδόν πανομοιότυπα. Αυτό οφείλεται στο ότι οι προγραμματισμένες πολιτικές και τα μέτρα που υιοθετήθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν



και στα δύο σενάρια, καθώς υπάρχει ήδη έγκριση του προϋπολογισμού για την εφαρμογή των ΣΠΜ για την περίοδο 2020-2022. Τα περισσότερα ΣΠΜ που περιγράφονται στο Παραδοτέο 3 της μελέτης SRSS<sup>18</sup>, ιδίως τα έργα ΑΠΕ για την παραγωγή ενέργειας, θα υλοποιηθούν καθότι τα περισσότερα βρίσκονται ήδη υπό υλοποίηση. Μέχρι το τέλος του 2023 αναμένεται να εγκατασταθεί συνολική πρόσθετη δυναμικότητα 360MW, η οποία θα ανεβάσει τη συνολική διείσδυση ΑΠΕ για τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας στο επίπεδο των 700-750MW.

Με βάση διάφορες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν τόσο από το ΥΕΕΒ<sup>19</sup> όσο και από τον Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς Κύπρου (ΔΣΜΚ), η περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ χωρίς τεχνολογίες αποθήκευσης θα κοστίζει σημαντικά στο ενεργειακό σύστημα, καθώς θα χρειαστεί περισσότερη συνεισφορά από τους συμβατικούς ευέλικτους αεριοστρόβιλους που λειτουργούν με ντίζελ. Επιπλέον, η περαιτέρω ανάπτυξη των τεχνολογιών αποθήκευσης που θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στο σενάριο ΣΠΜ χωρίς την διασύνδεση, προσθέτει επιπλέον κόστος αφού τα συστήματα ΑΠΕ θα πρέπει να λειτουργούν με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας (υβριδικά συστήματα ΑΠΕ και αποθήκευσης) που τα καθιστούν λιγότερο ανταγωνιστικά από τις συμβατικές μονάδες που θα λειτουργούν με φυσικό αέριο. Αυτό δεν ισχύει για το σενάριο ΣΠΜ με τη διασύνδεση (μετά το 2023), όπου δεν χρειάζονται τεχνολογίες αποθήκευσης μέχρι το 2030. Το ανωτέρω αποτέλεσμα επαληθεύει την υπόθεση που διατυπώθηκε σε προηγούμενες μελέτες<sup>20</sup>, όπου το επίπεδο φιλοδοξίας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας ήταν χαμηλότερο λόγω της έλλειψης διασύνδεσης.

Με βάση τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης στον Πίνακα 2.3, μπορεί να παρατηρηθεί ο εξηλεκτρισμός της θέρμανσης και της ψύξης και ο τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας ενισχύονται κατά την πρώτη βραχυπρόθεσμη περίοδο (2021-2023). Οι ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης συνεχίζουν να αυξάνονται σχεδόν συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου (κυρίως λόγω των αντλιών θερμότητας και τη χρήση της ηλιακής ενέργειας για ζεστό νερό χρήσης), ενώ παρατηρείται αύξηση των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών κατά το τέλος της περιόδου.

Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης εκτίμησης επιπτώσεων (Κεφάλαιο 5), έχει οικονομικό νόημα να εφαρμοστούν μέτρα στον τομέα των μεταφορών προς το τέλος της περιόδου, δηλαδή την περίοδο 2029-2030. Αυτό οφείλεται στην αναμενόμενη αύξηση των τιμών του CO<sub>2</sub> και του πετρελαίου προς το τέλος της εν λόγω περιόδου. Αναμένεται ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας και η μείωση των τιμών των μπαταριών θα συμβάλουν σε αυτό. Επιπλέον, θεωρείται ότι τα διάφορα μέτρα στο τομέα των μεταφορών (αλλαγή συμπεριφοράς στις μεταφορές και ηλεκτρικό τραμ) θα πραγματοποιηθούν και θα εγκριθούν κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

---

<sup>18</sup> [Παραδοτέο 3 Μελέτης](#) " IMPACT ASSESSMENT OF THE CYPRUS INTEGRATED NATIONAL ENERGY AND CLIMATE PLAN"

<sup>19</sup> [Διάφορες μελέτες ΥΕΕΒ](#)

<sup>20</sup> [Προηγούμενες μελέτες](#)

Η εισαγωγή του φυσικού αερίου και οι αυστηρότεροι περιορισμοί όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και ατμοσφαιρικών ρύπων που θα θεσπιστούν μετά το 2021 επηρεάζουν τους τομείς της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, των μεταφορών και της θέρμανσης και ψύξης. Ομοίως, μόλις τα εγχώρια αποθέματα φυσικού αερίου είναι διαθέσιμα, η ζήτηση φυσικού αερίου δεν θα περιοριστεί μόνο στον τομέα της συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής. Το συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG) μπορεί να καταστεί βιώσιμη εναλλακτική λύση στις μεταφορές. Επίσης, η χρήση του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, για οικιακή θέρμανση ή στον τομέα των μεταφορών, αποτελούν πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Αυτό επισημάνθηκε και σε μια μελέτη για τις μεταφορές<sup>21</sup>, όπου η εισαγωγή του φυσικού αερίου στις μεταφορές θα οδηγήσει σε πολύ καλύτερα αποτελέσματα (το φυσικό αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον τομέα των μεταφορών, ιδίως στα λεωφορεία).

Παρόλο που στο ΣΠΜ αυτή η πτυχή δεν εισήχθη, ωστόσο, φαίνεται ότι όταν το φυσικό αέριο καταστεί διαθέσιμο στην Κύπρο, η χρήση του στα βαρέα φορτηγά και λεωφορεία (ή ακόμη και πλοίων με υγροποιημένο φυσικό αέριο στα λιμάνια) θα οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα απαλλαγής από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στον τομέα των μεταφορών. Αναμένεται η αξιολόγηση της πτυχής αυτής (Φυσικό Αέριο στις Μεταφορές) να γίνει κατά την πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

### **Παραδοχές και Μεθοδολογία**

Για την εξαγωγή των ανωτέρω αποτελεσμάτων, όπου τα δεδομένα δεν ήταν διαθέσιμα από τοπικές πηγές, οι παραδοχές βασίστηκαν στη βιβλιογραφία, τη βάση δεδομένων PRIMES ή POTEEnCIA-IDEES. Τα στοιχεία που υποβλήθηκαν αναθεωρήθηκαν σε σχέση με το προσχέδιο του ΕΣΕΚ που υποβλήθηκε το 2019 με πιο ακριβή και ακριβή στοιχεία. Επιπλέον, και όπως προαναφέρθηκε, το σενάριο ΣΠΜ με διασύνδεση έχει πολύ μεγαλύτερη συμβολή των ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (51% αντί 30%) και, συνεπώς, στη συνολική συμβολή ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας, όπου το επίπεδο ΑΠΕ μπορεί να φθάσει το 30%. Ταυτόχρονα, αντλήθηκαν στοιχεία από άλλες παράλληλες μελέτες που διεξήχθησαν για το ΥΕΕΒ από το SRSS.

Λόγω του τεράστιου όγκου δεδομένων που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία μοντελοποίησης, οι ακόλουθες υπό-ενότητες παρουσιάζουν τα βασικά στοιχεία και τις παραδοχές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του μοντέλου για κάθε τομέα (οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται παρατίθενται στο [Παράρτημα 3](#)).

Η σημασία των αλληλοεπιδράσεων μεταξύ αυτών των τομέων σχετίζεται με τις πολλές ευλογοφανείς συνέργειες που μπορούν να υπάρξουν μεταξύ των τεχνολογιών σε έναν τομέα και του τρόπου με τον οποίο επηρεάζει τη ζήτηση ενέργειας σε έναν άλλο τομέα, κάτι που ζητήθηκε να εξεταστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατά την αξιολόγηση του προσχεδίου του ΕΣΕΚ της Κύπρου. Για παράδειγμα, σε ένα θεωρητικά πιο τεχνολογικά προηγμένο σύστημα το 2030, ο διαχειριστής του συστήματος μεταφοράς θα είναι σε θέση

---

<sup>21</sup> [Μελέτη για τις μεταφορές](#) “Penetration of alternative fuels in Cyprus road and maritime sectors

να αποδεσμεύσει προσωρινά το φορτίο από λιγότερο σημαντικές υπηρεσίες, όπως η ψύξη ενός εμπορικού κέντρου ή μονάδων αφαλάτωσης, ώστε να αντιμετωπίσει τις πιθανές ταχείες πτώσεις στην παραγωγή. Παρομοίως, οι μπαταρίες στα ηλεκτρικά οχήματα (με φωτοβολταϊκά) μπορούν να διευκολύνουν τη χρήση υψηλότερων μεριδίων μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και υιοθετώντας χρεώσεις/τέλη όταν υπάρχει αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται στο δίκτυο. Αυτό επιτρέπει στον φορέα εκμετάλλευσης της Ηλεκτρικής Ενέργειας, να χρησιμοποιεί τα φορτία αυτά ως μέσο για απόκριση στη ζήτηση και ως μέσο αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας από το οποίο μπορεί να αντλήσει (μαζί με την απόρριψή φορτίου) σε περιπτώσεις έλλειψης παραγωγής ή για να εξομαλύνει τις διακυμάνσεις στη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας.

### Τομέας ηλεκτρικής ενέργειας

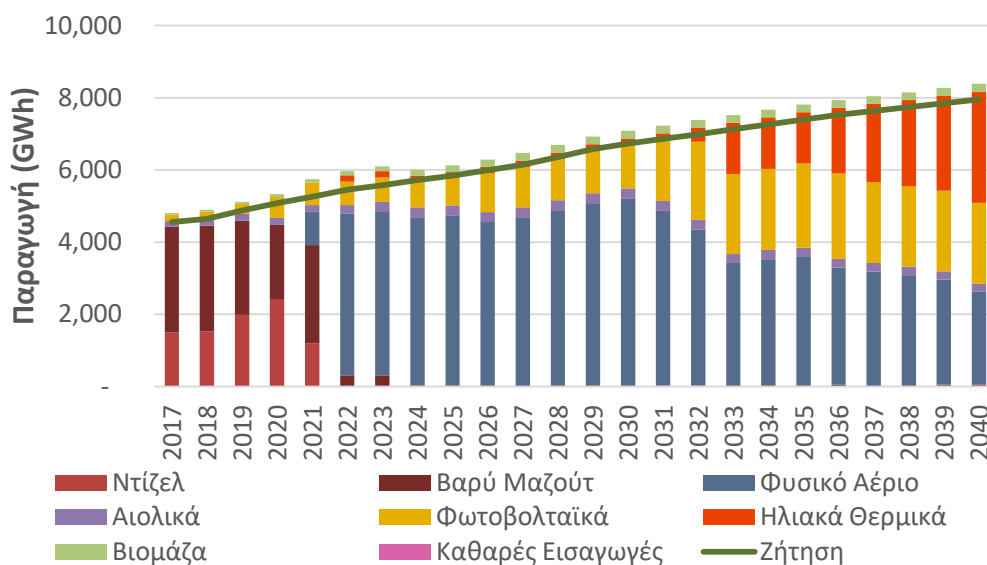
Το σενάριο με τα υφιστάμενα μέτρα καθοδηγείται από την παραγωγή φυσικού αερίου, μόλις αυτό το καύσιμο καταστεί διαθέσιμο (Σχήμα 2.3). Το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή περιορίζεται μεταξύ 15% και 25% για την περίοδο 2021-2030. Ωστόσο, καθώς οι τιμές του φυσικού αερίου και το κόστος του CO<sub>2</sub> αυξάνονται και το επενδυτικό κόστος των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μειώνεται κατά μήκος του ορίζοντα του μοντέλου, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην παραγωγή αυξάνεται με μη γραμμικό τρόπο προς τα έτη 2029-2030. Όπως φάνηκε στις αντίστοιχες εργασίες IRENA<sup>21</sup> και ΚΤΗ<sup>22</sup>, τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι η πλέον ανταγωνιστική από τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και, ως εκ τούτου, συνεισφέρουν στην αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα αυξάνονται σε συνολικά 750 MW έως το 2030 σε σύγκριση με τον στόχο του 2020, ο οποίος είναι 288MW.

Θα πρέπει να επισημανθεί για άλλη μια φορά ότι η διαδικασία μοντελοποίησης επιβεβαιώνει τη σημασία της διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας, δεδομένου ότι, στην περίπτωση αυτή, δεν θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες αποθήκευσης και η διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας υπερβαίνει το 20%.

---

<sup>21</sup> Μελέτη από [IRENA](#)

<sup>22</sup> Μελέτη από [ΚΤΗ](#)



Σχήμα 2.3: Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής έως το 2030 - ΣΠΜ, με συμβολή όλων των διαθέσιμων τεχνολογιών

### Επιλογές αποθήκευσης

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης εξετάστηκαν δύο βασικές επιλογές αποθήκευσης. Η αντλιοαποταμίευση χρησιμοποιήθηκε ως επιλογή, αλλά η υλοποίηση της καθυστερεί τουλάχιστον έως το 2027 σύμφωνα με τα σενάρια που εξετάστηκαν μεταξύ του ΥΕΕΒ και του ΔΣΜΚ, καθώς και επίσης βάσει των αποτελεσμάτων μελέτης του τμήματος FOSS<sup>23</sup> του Πανεπιστημίου Κύπρου. Από τα αποτελέσματα έχει διαφανεί μειωμένο ενδιαφέρον για μια τέτοια εγκατάσταση ακόμη ενώ δεν είχε ολοκληρωθεί καμία τεχνο-οικονομική μελέτη κατά τη στιγμή της ανάπτυξης του μοντέλου. Επιπλέον, το πλαίσιο πολιτικής δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί, καθώς τα χαρακτηριστικά κόστους και απόδοσης που έχουν ληφθεί για την εν λόγω εγκατάσταση ενδέχεται να αναθεωρηθούν, δεδομένου ότι η ύπαρξη περιοδικών ξηρασιών στην Κύπρο μπορεί να επηρεάσει την ελκυστικότητα και τη βιωσιμότητα ενός τέτοιου έργου.

Πίνακας 2.4: Τεχνο-οικονομικές παραδοχές για την αντλιοαποταμίευση

Ισχύς (MW)	130
Χωρητικότητα αποθήκευσης (MWh)	1.040
Κόστος κεφαλαίου (EUR2016/kW)	1.155
Σταθερό κόστος O&M (EUR2016/kW)	11
Πρώτο πιθανό έτος	2027
Αποδοτικότητα	77%

### Θέρμανση και Ψύξη

<sup>23</sup> [FOSS](#)

Πληροφορίες για θέρμανση και ψύξη υπάρχουν από ξεχωριστή μελέτη που έγινε από το JRC που επικεντρώθηκε σε αυτό τον τομέα<sup>24</sup>. Στην ίδια μελέτη υποβλήθηκαν επίσης προβλέψεις ζήτησης για θέρμανση και ψύξη, καθώς και τεχνο-οικονομικά χαρακτηριστικά των τεχνολογικών επιλογών. Τέσσερα επίπεδα ζήτησης εξετάστηκαν με βάση διάφορες πολιτικές και μέτρα ενεργειακής απόδοσης.

Οι τεχνολογίες που αξιολογήθηκαν ήταν η ψύξη κατοικιών, η θέρμανση κατοικιών, η ψύξη σε όλους τους άλλους τομείς και η θέρμανση σε όλους τους άλλους τομείς. Η εποχική διακύμανση της ζήτησης για θέρμανση και ψύξη εκτιμήθηκε με βάση ιστορικές μετρήσεις ημερών θέρμανσης και ψύξης.

Για καθεμία από τις αιτήσεις αυτές έπρεπε να λαμβάνεται υπόψη εκτίμηση του προφίλ ζήτησης εντός κάθε ημέρας. Στην περίπτωση της ψύξης, αυτό βασίστηκε στο καταγεγραμμένο προφίλ ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κάθε τομέα. Ωστόσο, ανάλυση που παρέχει ένα πιο ακριβές προφίλ ζήτησης ενδέχεται να είναι απαραίτητη για μελλοντικές βελτιώσεις του μοντέλου.

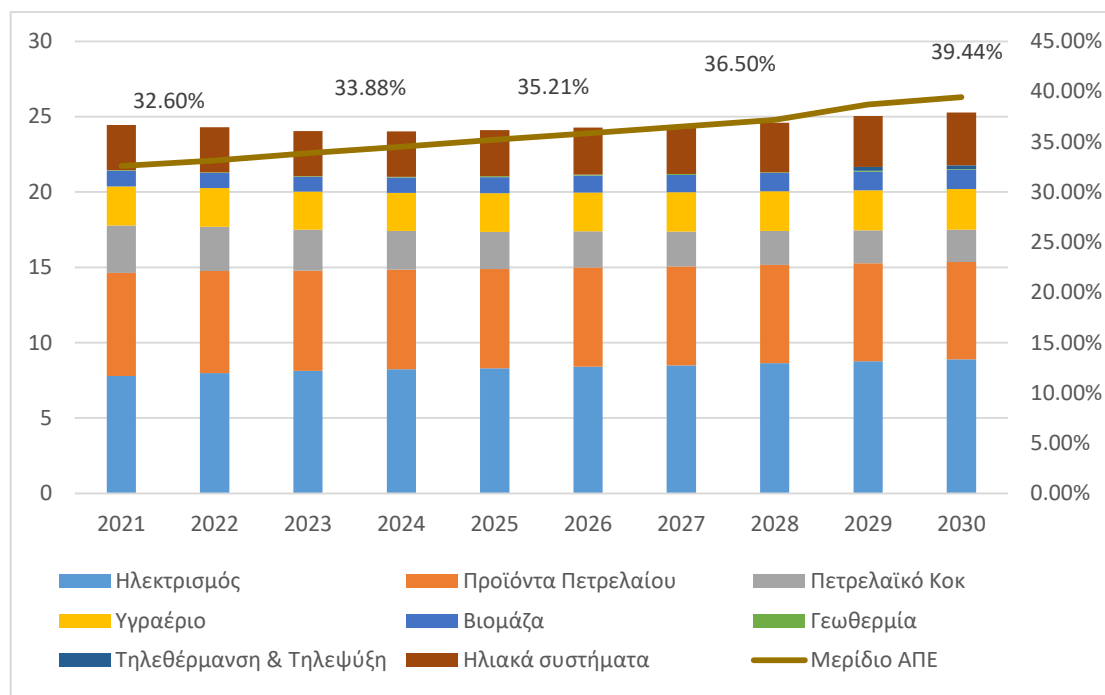
Οι αντλίες θερμότητας και τα κλιματιστικά διαιρεμένου τύπου (split-units) αποτελούν την πιο ανταγωνιστική τεχνολογία, καθώς αυξάνουν σημαντικά το μερίδιό τους, μετατοπίζοντας τους λέβητες πετρελαίου και τους θερμαντήρες ηλεκτρικής αντίστασης. Επιπλέον, οι λέβητες πετρελαίου που λειτουργούν αποδοτικά ως προς τα καύσιμα παρέχουν σημαντική ποσότητα θέρμανσης στους τομείς των υπηρεσιών, της βιομηχανίας και της γεωργίας. Τα ηλιακά θερμικά συστήματα αυξάνουν επίσης τη συμβολή τους περίπου κατά το διπλάσιο της σημερινής τους απόδοσης, ενώ οι ηλιακοί θερμοσίφωνες στον τομέα των κατοικιών παραμένουν σταθεροί στα τρέχοντα επίπεδα. Ωστόσο, στον οικιακό τομέα, οι αντλίες θερμότητας/τα κλιματιστικά διαιρεμένου τύπου με αντλία θερμότητας καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της ζήτησης θέρμανσης, καθώς θεωρείται ότι είναι η πιο ανταγωνιστική από άποψη κόστους τεχνολογία. Από την άλλη πλευρά, οι θερμαντήρες με ηλεκτρική αντίσταση δεν θεωρούνται αποδοτικοί ή ανταγωνιστικοί ως προς το κόστος και καταργούνται σταδιακά. Παρομοίως, οι αντλίες θερμότητας/τα κλιματιστικά διαιρεμένου τύπου με αντλία θερμότητας καλύπτουν ολόκληρη τη ζήτηση ψύξης σε ολόκληρο τον ορίζοντα του μοντέλου, όπως συμβαίνει επί του παρόντος, με ελάχιστη συμβολή από αποδοτικούς λέβητες πετρελαίου. Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι μονάδες βιομάζας που παρέχουν μέρος της ζήτησης θέρμανσης αναφέρονται σε υφιστάμενες και μελλοντικές γεωργικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν βιοαέριο, τόσο για θέρμανση όσο και για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

---

<sup>24</sup> [Μελέτη από JRC -Θέρμανση και ψύξη](#)

Πίνακας 2.5: Μερίδιο ΑΠΕ στον τομέα της Θέρμανσης (PJ), ΣΠΜ

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ηλεκτρισμός	7,83	8,12	8,3	8,51	8,69	8,91	9,14	9,38	9,64	9,79
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	6,88	6,83	6,7	6,67	6,69	6,7	6,69	6,68	6,65	6,62
Pet Coke	3,16	2,95	2,74	2,58	2,49	2,41	2,33	2,26	2,18	2,13
LPG	2,61	2,6	2,56	2,57	2,61	2,65	2,7	2,74	2,78	2,82
Βιομάζα	1,04	1,02	0,99	1,04	1,1	1,16	1,21	1,25	1,29	1,33
Γεωθερμική	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
Ηλιακή θερμική	3,01	3,03	3,03	3,11	3,2	3,29	3,4	3,51	3,63	3,75
Μερίδιο ΑΠΕ	32,6%	33,2%	33,9%	34,8%	35,5%	36,2%	36,9%	37,6%	38,3%	39%



Σχήμα 2.4: ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης έως το 2030 (PJ)

### Μεταφορές

Μόνο βιοκαύσιμα χρησιμοποιούνται στον τομέα των μεταφορών μέχρι το 2020. Το ποσοστό των βιοκαυσίμων στις μεταφορές σε ενεργειακό περιεχόμενο ήταν 2,6% το 2018 και εκτιμάται ότι θα φτάσει στο 3,1% έως το 2019. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανήλθε στο 1% για το 2018 και εκτιμάται στο 1,3% για το 2019. Τα ποσοστά αυτά θα αυξηθούν το 2020 προκειμένου να επιτευχθούν οι υποχρεωτικοί στόχοι. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο επίπεδο, οι προμηθευτές καυσίμων για τις μεταφορές (βενζίνη και ντίζελ) είναι υποχρεωμένοι να αναμειγνύουν τα βιοκαύσιμα με τα συμβατικά καύσιμα για την επίτευξη ενός ορισμένου στόχου, ο οποίος είναι ένα ποσοστό βιοκαυσίμων στις συνολικές ετήσιες πωλήσεις βενζίνης και ντίζελ, όσον αφορά το ενεργειακό περιεχόμενο. Το κόστος των βιοκαυσίμων περιλαμβάνεται στην λιανική τιμή της βενζίνης και του ντίζελ.

Όσον αφορά τις πολιτικές και τα μέτρα, η τρέχουσα ανάμειξη βιοκαυσίμων εξετάστηκε στο μοντέλο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το βιοντίζελ αναμειγνύεται με το ντίζελ, αλλά δεν πραγματοποιείται ανάμειξη βιοαιθανόλης με βενζίνη λόγω ανησυχιών που εγείρονται σχετικά με τα πρότυπα ποιότητας των καυσίμων από τις τοπικές εταιρείες εισαγωγής

πετρελαιοειδών. Το ΥΓΑΑΠ προωθεί ένα πρόγραμμα τοπικής παραγωγής βιοκαυσίμων από απόβλητα, ως μέτρο διαχείρισης/ανάκτησης αποβλήτων. Σε περίπτωση επιτυχίας του έργου, οι τιμές των βιοκαυσίμων στο ντίζελ δεν θα μειωθούν σημαντικά, αλλά αυτό μπορεί να αλλάξει τη διεύθυνση των βιοκαυσίμων, καθώς τα τοπικά βιοκαύσιμα θα είναι λογικό να χρησιμοποιούνται για διάφορους λόγους, όπως η δημιουργία θέσεων εργασίας και περιβαλλοντικά ζητήματα. Τέλος, όπως δείχνει το μοντέλο, η επίτευξη του στόχου της ΕΕ για την επίτευξη ποσοστού 14% ανανεώσιμης ενέργειας στις μεταφορές έως το 2030 με το ΣΠΜ, σε αντίθεση με μόλις 7% στο σενάριο ΣΥΜ, είναι εφικτή, εάν ληφθεί η κατάλληλη χρηματοδότηση από την ΕΕ, όπως φαίνεται στη μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων (Κεφάλαιο 5).

**2.1.2.3 iii. Εκτιμώμενη εξέλιξη των τεχνολογιών από ανανεώσιμες πηγές την οποία αναμένεται να χρησιμοποιήσει το κράτος μέλος για την επίτευξη των συνολικών και ανά τομέα στόχων για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές από το 2021 έως το 2030, συμπεριλαμβανομένων της αναμενόμενης συνολικής ακαθάριστης κατανάλωσης τελικής ενέργειας ανά τεχνολογία και τομέα σε εκατομμύρια ΤΙΠ και της συνολικής προγραμματισμένης εγκαταστημένης δυναμικότητας (διαιρούμενη κατά νέα δυναμικότητα και ανανέωση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές) ανά τεχνολογία και τομέα σε MW**

Τα περισσότερα από τα υφιστάμενα έργα ΑΠΕ έλαβαν άδεια λειτουργίας για 15 ή 20 χρόνια. Μερικά από αυτά άρχισαν να λειτουργούν το 2005, ενώ η πλειονότητα αυτών άρχισαν να λειτουργούν μετά το 2010. Αναμένεται ότι μετά τη λήξη των αδειών τους, τα έργα θα λειτουργούν στο πλαίσιο συστήματος καθαρής χρέωσης ή θα συμμετέχουν άμεσα στην ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Για την περίοδο έως το 2030, ορισμένα έργα βιομάζας αναμένεται να τερματίσουν το δικό τους καθεστώς Feed-in-Tariff (FiT). Τα έργα αυτά αναμένεται να συμμετάσχουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν οποιαδήποτε ενέργεια απαιτείται για δική τους χρήση. Εναλλακτικά, θα μπορούσαν να επωφεληθούν από ένα σύστημα καθαρής χρέωσης.

Όσον αφορά άλλες τεχνολογίες (αιολική και ηλιακή), μόνο ορισμένα μικρά οικιακά συστήματα φωτοβολταϊκών οχημάτων έως 5 kW θα έχουν λήξει οι άδειες τους. Τα έργα αυτά μπορούν να συνεχίσουν τη λειτουργία τους, με βάση το καθεστώς στήριξης που θα ισχύει τότε. Έτσι, είναι πιο πιθανό ορισμένα από αυτά τα έργα να μετατραπούν σε σύστημα καθαρής μέτρησης ή καθαρής χρέωσης.

Από την άποψη αυτή, οι εκτιμώμενες ποσότητες ενέργειας που χρειάζονται αναπλήρωση έως το 2030 είναι 10,4MW μονάδων βιομάζας και 5-10MW μικρών φωτοβολταϊκών συστημάτων, κυρίως κατοικιών. Τα υπόλοιπα έργα αναμένεται να λήξουν κατά την περίοδο μετά το 2030.

Οι αναθεωρημένες προβλέψεις παραγωγικής ικανότητας (MW) για τον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας παρατίθενται παρακάτω. Ο Πίνακας 2.6 δεν υποθέτει καμία πράξη στην αγορά,

δεδομένου ότι επί του παρόντος δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία και δεν μπορεί να εκτιμηθεί πώς οι δυνάμεις της αγοράς θα στρεβλώσουν τα ανωτέρω αποτελέσματα.

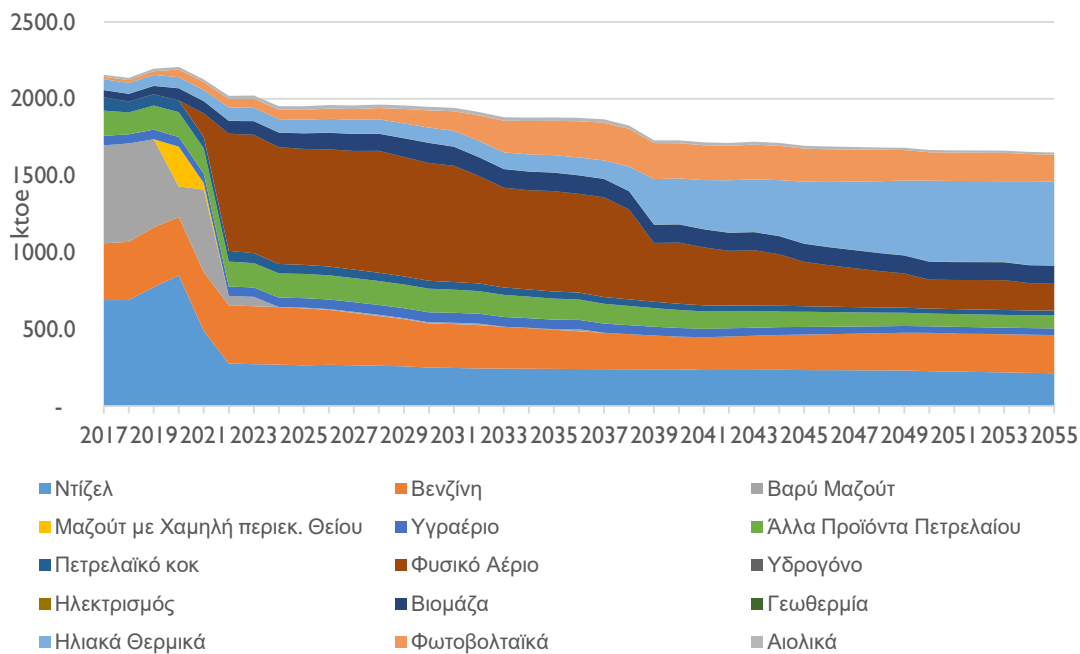
**Πίνακας 2.6: Προβλέψεις παραγωγικής ικανότητας στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (MW) για το ΣΠΜ.**

(σε MW)	2020	2021	2025	2030	2035	2040
Νέα CCGT <sup>25</sup>	0	216	432	432	432	648
Φωτοβολταϊκά	360	380	460	804	1,653	1,892
Ηλιακή θερμική	0	0	50	50	50	500
Άνεμος	158	158	198	198	198	198
Βιομάζα και απόβλητα	17	22	42	58	58	58
Αντλιοσταμείωση	0	0	0	0	130	130
Μπαταρίες ιόντων λιθίου	0	0	0	0	211	655

Όσον αφορά τη Θέρμανση και την Ψύξη, τα αποτελέσματα του σεναρίου ΣΠΜ που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.5 και στο Σχήμα 2.5 συμμορφώνονται γενικά με τη νέα οδηγία ΑΠΕ 2018/2001/ΕΚ, ενώ για μερικά χρόνια η αύξηση ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης ενδέχεται να είναι οριακά χαμηλότερη από τον ενδεικτικό στόχο του 1,1% ετησίως. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι λόγω του μικρού μεγέθους της χώρας, ορισμένα έργα που θεωρούνται μικρά για άλλες χώρες μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για την Κύπρο (π.χ. ένα μικρό δίκτυο τηλεθέρμανσης). Μια μέτρια μείωση του εφοδιασμού σε πρωτογενή ενέργεια μπορεί να παρατηρηθεί στη διάρκεια του χρονικού ορίζοντα. Ο κύριος κινητήριος μοχλός αυτού είναι η ενσωμάτωση μεγαλύτερων μεριδίων ανανεώσιμης ενέργειας, η οποία εκτοπίζει την παραγωγή ενέργειας με ορυκτά καύσιμα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, έως το 2021 το βαρύ μαζούτ θα χρησιμοποιείται σε σημαντικό βαθμό μέχρι την εισαγωγή του φυσικού αερίου με μικρότερη ένταση άνθρακα στον τομέα της ενέργειας έως το τέλος του 2021.

<sup>25</sup> (CCGT) ΜΑΣΚ Μονάδα Αεροστροβίλου συνδυασμένου κύκλου επιλέχθηκε μεταξύ άλλων πιθανών τεχνολογιών.

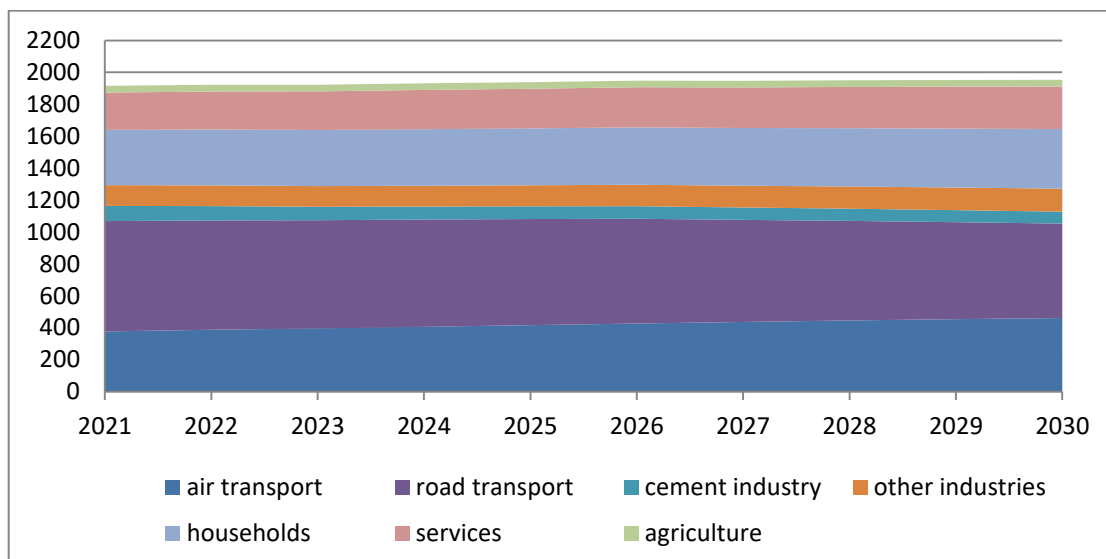




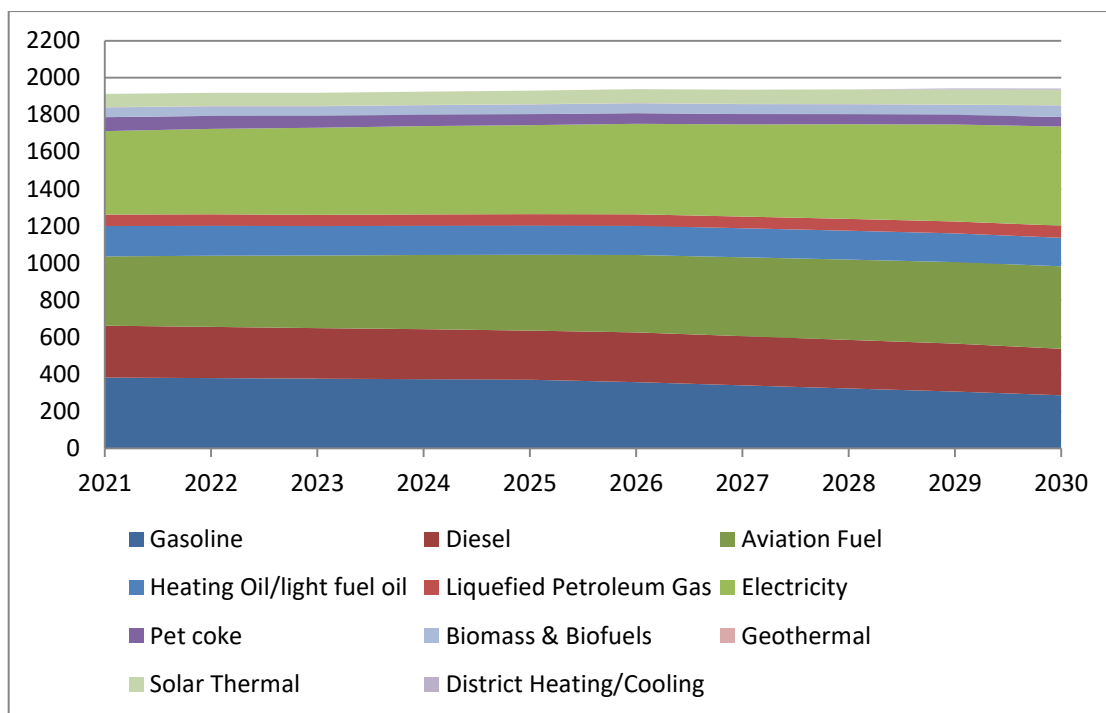
Σχήμα 2.5: Ενεργειακή ζήτηση από όλους τους τομείς σε ktOE, από το 2021 έως το 2030 στο ΣΠΜ

### Εθνική στρατηγική για τον τομέα θέρμανσης και ψύξης

Σύμφωνα με το άρθρο 14 και το πρόσφατα αναθεωρημένο παράρτημα VIII της ΕΕΔ, η περιεκτική αξιολόγηση (ΠΑ) του δυναμικού αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης επικαιροποιείται έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020. Αναμένεται ότι μετά την ενημέρωση της ΠΑ, θα καθοριστεί εθνική στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση στη θέρμανση και την ψύξη. Θα αποτελείται από στάδια εφαρμογής και ορόσημα για τα μερίδια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης. Η στρατηγική αυτή θα συμπεριληφθεί στην πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.



Σχήμα 2.6: Τελική ενεργειακή ζήτηση στην Κύπρο, 2021-2030 ανά τομέα (ktOE). Σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα



Σχήμα 2.7: Τελική Ενεργειακή Ζήτηση στην Κύπρο, Σενάριο 2021-2030 ανά καύσιμο (ktoe). Σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα

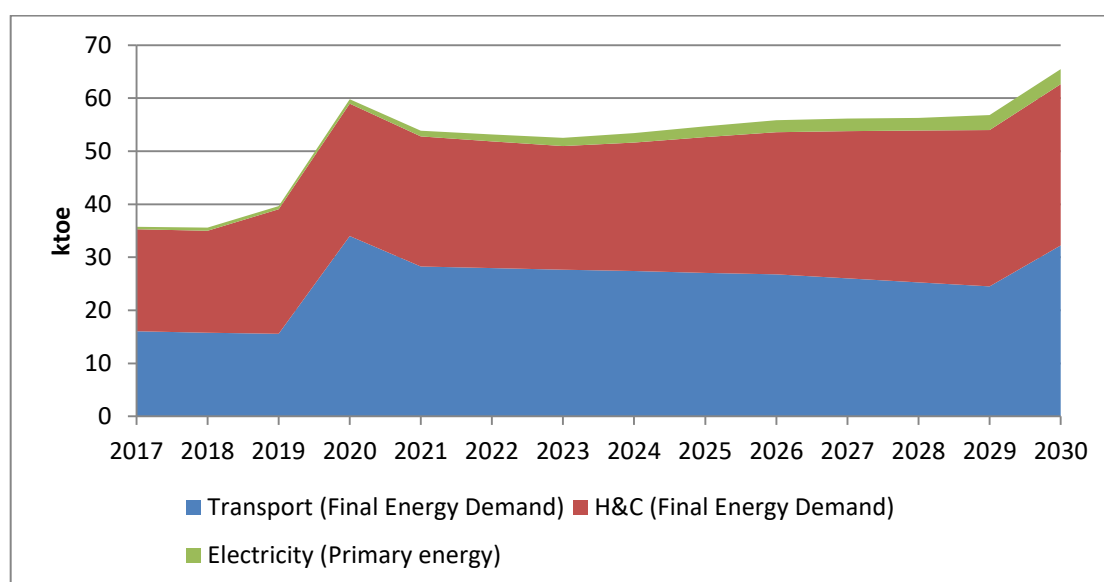
Στο Σχήμα 2.7, ο τομέας ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνει όλες τις τεχνολογίες (ΑΠΕ και συμβατικά μαζί), ενώ άλλα καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε άλλους τομείς παρατίθενται στο Σχήμα 2.6.

Παρά τη μείωση της προσφοράς πρωτογενούς ενέργειας, η τελική ζήτηση ενέργειας προβλέπεται να είναι σταθερή. Ο βασικός παράγοντας σε αυτήν την περίπτωση είναι η αυξημένη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία με τη σειρά της παράγεται από πιο αποδοτικές μονάδες παραγωγής αερίου και τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η συνεχιζόμενη ηλεκτροδότηση του τομέα θέρμανσης και ψύξης, καθώς και ο σημαντικός όγκος ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στον τομέα των μεταφορών έχουν σημαντικό ρόλο στην αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Η συμβολή των ορυκτών καυσίμων μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, η συνολική συμβολή της ηλιακής θερμικής ενέργειας στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης προβλέπεται να καλύψει τον ετήσιο στόχο για την αύξηση των ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης από το 2021 έως το 2030, ωστόσο θα είναι σημαντικό να συγκεντρωθούν περισσότερα στοιχεία για αντλίες θερμότητας και να αναπτυχθεί επίσης μια μεθοδολογία υπολογισμού για την ανανεώσιμη ψύξη.

Χρήσιμες πληροφορίες μπορούν να δοθούν μέσω της σύγκρισης της τελικής ζήτησης ενέργειας με την παροχή πρωτογενούς ενέργειας. Αν και η τελική ζήτηση ενέργειας παρουσιάζει μέτρια αύξηση μεταξύ 2020 και 2030, η παροχή πρωτογενούς ενέργειας δείχνει μέτρια μείωση. Αυτό αποτελεί ένδειξη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Συγκεκριμένα, όταν η τελική ζήτηση ενέργειας μετράτε ως ποσοστό της παροχής πρωτογενούς ενέργειας, η συνολική ενεργειακή απόδοση ανέρχεται στο 72% το 2020. Η τιμή αυτή αυξάνεται σε 78% το 2030.

#### 2.1.2.4 iv. Εκτιμώμενες πορείες για τη ζήτηση βιοενέργειας, διαχωρισμένη σε θέρμανση, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και μεταφορές, και για την προσφορά βιομάζας, σε πρώτες ύλες και προέλευση (διακρίνοντας μεταξύ εγχώριας παραγωγής και εισαγωγών). Όσον αφορά τη δασική βιομάζα, αξιολόγηση της πηγής της και των επιπτώσεων στην καταβόθρα LULUCF

Οι εκτιμώμενες τροχιές για τη ζήτηση βιοενέργειας, καταναμεμημένες μεταξύ θερμότητας, ηλεκτρικής ενέργειας και μεταφορών, όπως εκτιμάται με το σενάριο ΣΠΜ μέχρι το 2030, παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.8. Επί του παρόντος, υπάρχει εγχώρια παραγωγή βιοαερίου και καμία εγχώρια παραγωγή βιοκαυσίμων. Ωστόσο, προβλέπεται ότι με τα υπό προετοιμασία προγράμματα οικονομικής στήριξης, η τοπική παραγωγή βιοκαυσίμων θα προέρχεται από απόβλητα. Ωστόσο, η ποσότητα αυτή δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί. Δεν χρησιμοποιείται ούτε προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί δασική βιομάζα στην Κύπρο. Επομένως, δεν υπάρχει καμία επίπτωση στο LULUCF.



Σχήμα 2.8: Τροχιές για τη ζήτηση βιοενέργειας, καταναμεμημένες μεταξύ θερμότητας, ηλεκτρισμού και μεταφορών

#### 2.1.2.5. ν. Κατά περίπτωση, άλλες εθνικές πορείες και στόχοι, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είναι μακροπρόθεσμοι ή τομεακοί (π.χ. μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε τηλεθέρμανση, χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε κτίρια, ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές που παράγεται από πόλεις, κοινότητες ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και ιδιοκατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ενέργεια που ανακτάται από την ιλύ που αποκτάται μέσω της επεξεργασίας λυμάτων)

Όσον αφορά τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια, από την 1.1.2017, εφαρμόστηκε νέα νομοθεσία για την κάλυψη ελάχιστου ποσοστού κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας από ΑΠΕ, η οποία υποδηλώνει ότι τουλάχιστον το 25% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας θα καλύπτεται από ΑΠΕ για νέα μονοκατοικίες, το 3% για νέες πολυκατοικίες και το 7% για μη κατοικημένες. Προβλέπεται ότι τα νέα κτίρια θα

είναι κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (ΚΣΜΕΚ) έως τις 31 Δεκεμβρίου και, ως εκ τούτου, όλα τα νέα κτίρια θα καλύπτονται τουλάχιστον κατά 25% από ΑΠΕ. Στην πράξη, περισσότερα από τα συστήματα που εγκαθίστανται υπερβαίνουν αυτή τη χωρητικότητα, δεδομένου ότι είναι πιο λογικό με το υφιστάμενο σύστημα καθαρής μέτρησης να καλύπτει σχεδόν το 100% των ενεργειακών αναγκών κάθε νοικοκυριού, υποθέτοντας ότι υπάρχει αρκετός χώρος στην οροφή για την εγκατάσταση αυτού του συστήματος.

Η εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για την παραγωγή ζεστού νερού, ιδίως σε οικιστικά κτίρια, είναι πολύ δημοφιλής και αναμένεται να συνεχιστεί και να ενισχυθεί στο μέλλον με την εισαγωγή νέων καινοτόμων τεχνολογιών.

Όσον αφορά την τηλεθέρμανση ή την ψύξη, πραγματοποιήθηκαν αρκετές μελέτες<sup>27</sup>, οι οποίες αρχικά έδειξαν ότι υπήρχε τεχνικό δυναμικό, μετά όμως τα αποτελέσματα της εκτίμησης επιπτώσεων και την περαιτέρω ανάλυση που διενεργήθηκε από άλλη μελέτη<sup>22, 28</sup>, αποδείχθηκε ότι δεν υπάρχει οικονομικό δυναμικό για τέτοια συστήματα. Επιπλέον, όπως συζητήθηκε κατά τη διάρκεια της συντονισμένης δράσης για τις ΑΠΕ, φαίνεται ότι σε ορισμένες περιφέρειες άλλων κρατών μελών, οι οποίες διαθέτουν ήδη δίκτυα τηλεθέρμανσης, οι καταναλωτές τείνουν να προτιμούν άλλες πιο αποτελεσματικές επιλογές, όπως η χρήση αντλιών θερμότητας. Αυτό δείχνει ότι το οικονομικό δυναμικό κινείται προς τη χρήση αντλιών θερμότητας και όχι προς την τηλεθέρμανση και την ψύξη. Συνεπώς, θα πρέπει να ληφθούν περισσότερα μέτρα όσον αφορά τη χρήση περισσότερων ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροδότησης του τομέα της θέρμανσης και της ψύξης (π.χ. χρήση φωτοβολταϊκών). Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για την Κύπρο, όπου οι θερμές ημέρες μειώνονται, οι ανάγκες ψύξης αυξάνονται και δεν υπάρχει ψύξη των αποβλήτων.

Περισσότερες λεπτομέρειες στο τμήμα 3.1.2 (vi).

## 2.2. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης

### 2.2.1. i. Τα στοιχεία που αναφέρονται στο Άρθρο 4 στοιχείο (β)

#### Προβλέψεις πρωτογενούς ενέργειας και τελικής κατανάλωσης ενέργειας

Οι προβλέψεις για την κατανάλωση ενέργειας έχουν λάβει υπόψη:

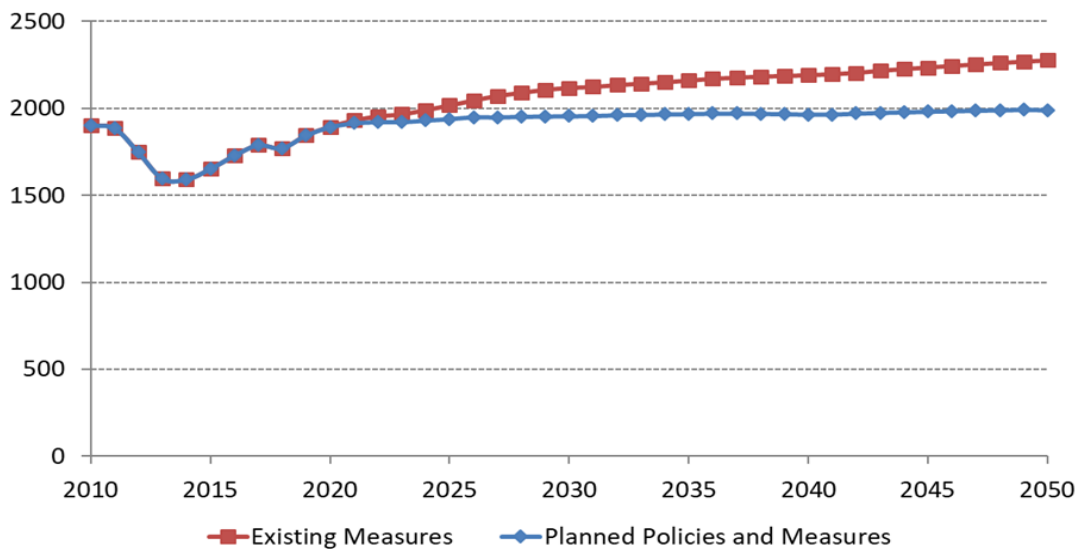
- Τα επικαιροποιημένα ισοζύγια ενέργειας των ετών 2016 και 2017, καθώς και το πιο πρόσφατο ενεργειακό ισοζύγιο του έτους 2018.
- Τον επικαιροποιημένο κατάλογο για τις πρόσθετες πολιτικές και μέτρα μετά το 2021, όπως παρουσιάζεται στην παράγραφο 5 (εκτίμηση επιπτώσεων) και στο συνημμένο αρχείο excel ([Παράρτημα 4](#)).

---

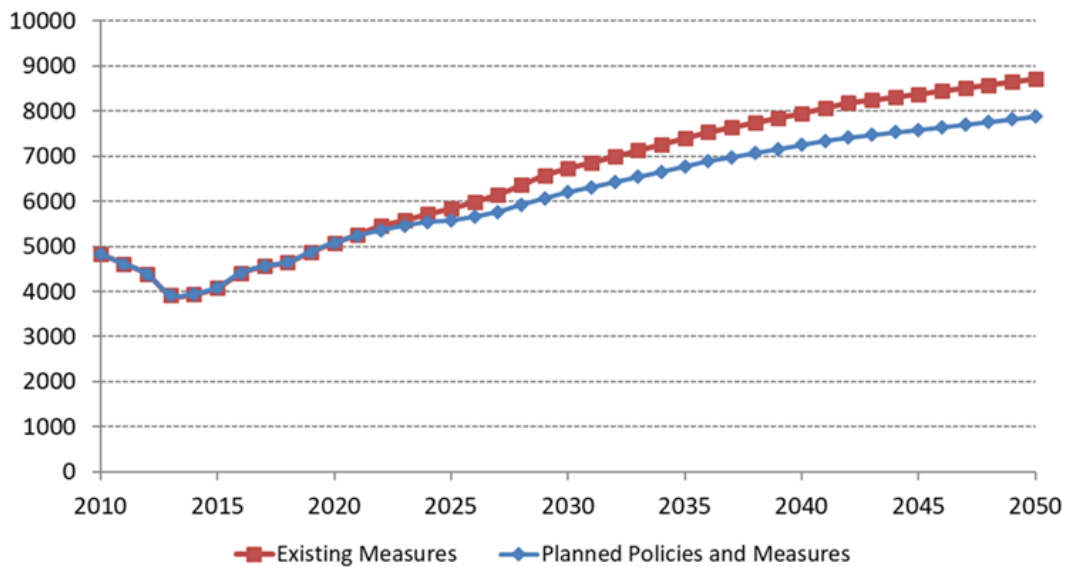
<sup>27</sup> <https://energy.gov.cy/secondary-menu/στρατηγικός-σχεδιασμός/εσδεκ/μελέτες.html>

<sup>28</sup> Μελέτη για θέρμανση και ψύξη σε τοπικό επίπεδο «Development of a Heating and Cooling Strategy at Local Level (Cyprus)

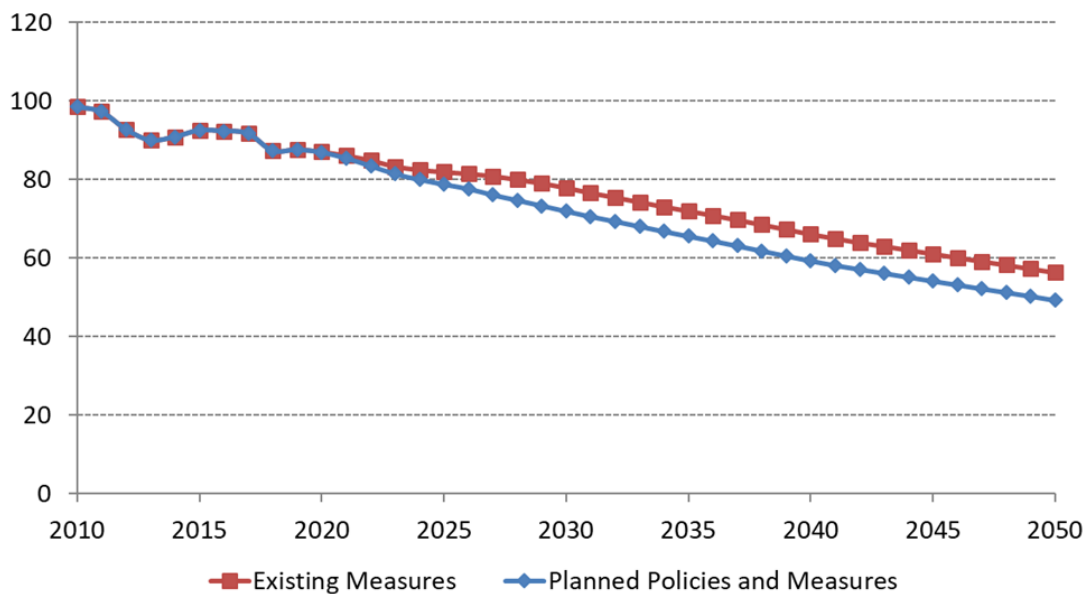
- Τις τελευταίες εξελίξεις σε σχέση με τη χρήση φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με τα τελευταία κυβερνητικά σχέδια, υποστηριζόμενα από τις σχετικές προετοιμασίες συμβολαίων, η διείσδυση φυσικού αερίου φαίνεται ότι θα σημειωθεί το τελευταίο τρίμηνο του 2021, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.3.i (ενεργειακή ασφάλεια).
- Τις μακροοικονομικές προβλέψεις του Υπουργείου Οικονομικών της Κύπρου, οι οποίες δημοσιεύθηκαν τον Σεπτέμβριο του 2018. Σύμφωνα με αυτές, μέχρι το 2030 προβλέπεται ισχυρότερη οικονομική ανάπτυξη. Για παράδειγμα, το ΑΕΠ το 2020 αναμένεται να ανέλθει σε 21,7 δισεκατομμύρια Ευρώ (σε τιμές 2010), ενώ οι μακροοικονομικές προβλέψεις που χρησιμοποιήθηκαν το 2017 ανέφεραν ΑΕΠ 20,2 δισεκατομμυρίων Ευρώ (σε τιμές 2010) το 2020.
- Την συναλλαγματική ισοτιμία Ευρώ - δολαρίου ΗΠΑ από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Τα παρακάτω σχήματα απεικονίζουν την προβλεπόμενη εξέλιξη της τελικής ζήτησης ενέργειας και ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τα δύο σενάρια (Με τα υφιστάμενα μέτρα και με Προγραμματισμένα Μέτρα (ΣΠΜ) χωρίς διασύνδεση, όπως παρουσιάζεται στην παράγραφο 5 (εκτίμηση επιπτώσεων). Οι πολιτικές που υιοθετήθηκαν στο σενάριο με ΣΠΜ μπορούν να συμβάλουν στο να επισπευσθεί η βελτίωση της ενεργειακής έντασης της οικονομίας και, επομένως, να σταθεροποιήσουν ουσιαστικά τη συνολική τελική ζήτηση ενέργειας μετά το 2025. Ωστόσο, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί σε απόλυτες τιμές (αν και μειώνεται ανά μονάδα του ΑΕΠ), επειδή ο περαιτέρω εξηλεκτρισμός της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής ηλεκτρικών αυτοκινήτων, αντισταθμίζει τις βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση.



Σχήμα 2.9: Πρόβλεψη τελικής ζήτησης ενέργειας στην Κύπρο (ktoe)



Σχήμα 2.10: Πρόβλεψη τελικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο (σε εκατ. kWh)



Σχήμα 2.11: Πρόβλεψη τελικής ενεργειακής έντασης της οικονομίας στην Κύπρο (toe/MEuro'2010)

Οι επικαιροποιημένες προβλέψεις της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας στην Κύπρο συνδυάζουν τις τελικές προβλέψεις της ζήτησης ενέργειας με τις προβλέψεις για τον τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες διεξήχθησαν στο πλαίσιο των μελετών τεχνικής βοήθειας<sup>29</sup> που πραγματοποιήθηκαν για το ΥΕΕΒ το 2019. Οι περισσότερες από αυτές τις προβλέψεις έχουν πραγματοποιηθεί με το μοντέλο ενεργειακών συστημάτων OSeMOSYS, όπως περιγράφεται λεπτομερέστερα στο κεφάλαιο Εκτίμηση Επιπτώσεων.

Για τον υπολογισμό της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, χρησιμοποιήθηκαν οι παράμετροι απόδοσης του συστήματος παραγωγής

<sup>29</sup> [Μελέτες τεχνικής βοήθειας](#)

ηλεκτρικής ενέργειας που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.7 και βασίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές των υφιστάμενων και μελλοντικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο.

**Πίνακας 2.7: Βασικές παράμετροι της ηλεκτροπαραγωγής σύμφωνα με τις προβλέψεις του μοντέλου βελτιστοποίησης OSeMOSYS.**

	Μέση απόδοση όλης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας	Θερμική απόδοση των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής		
		Μονάδες ατμοστρόβιλων που χρησιμοποιούν μαζούτ (μέσος όρος)	Μονάδα CCGT που χρησιμοποιεί ντίζελ	Μονάδα CCGT με χρήση φυσικού αερίου
2018	38,8%	39,0%	48,2%	—
2019	39,5%	38,3%	48,2%	—
2020	41,2%	38,1%	48,2%	—
2021	47,4%	38,1%	48,2%	51,5%
2022	53,3%	—	—	51,5%
2023	53,3%	—	—	51,5%
2024	55,3%	—	—	51,5%
2025	55,4%	—	—	51,5%
2026	55,3%	—	—	51,5%
2027	55,3%	—	—	51,5%
2028	55,3%	—	—	51,5%
2029	55,9%	—	—	51,5%
2030	56,6%	—	—	51,5%
2031	57,3%	—	—	51,5%
2032	59,3%	—	—	51,5%
2033	62,1%	—	—	51,5%
2034	62,5%	—	—	51,5%
2035	62,7%	—	—	51,5%
2036	63,1%	—	—	51,5%
2037	63,6%	—	—	51,5%
2038	65,9%	—	—	51,5%
2039	73,8%	—	—	51,5%
2040	73,3%	—	—	51,5%

Στο σενάριο ΣΠΜ, οι προβλέψεις για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας της Κύπρου για το 2020 και το 2030 είναι χαμηλότερες από τις αντίστοιχες προβλέψεις για την Κύπρο

στο σενάριο<sup>30</sup> αναφοράς της ΕΕ για το 2007 (η πρόβλεψη για την Κύπρο στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007 της ΕΕ ήταν 2,8 Mtoe για το 2020 και 2,9 Mtoe για το 2030). Μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η πρόβλεψη για εθνική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας που δεν υπερβαίνει τα 2,4 Mtoe το 2030, είναι χαμηλότερη κατά περίπου 17% σε σύγκριση με την αντίστοιχη πρόβλεψη για την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας το 2030 που προβλέφθηκε στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007.

Το ίδιο ισχύει για την τελική κατανάλωση ενέργειας, όπου στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007 η πρόβλεψη ήταν 2,3 Mtoe το 2030, ενώ η αντίστοιχη πρόβλεψη στο σενάριο ΣΠΜ είναι 2 Mtoe για το 2030. Μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η πρόβλεψη για εθνική τελική κατανάλωση ενέργειας το 2030 που δεν υπερβαίνει τα 2 Mtoe είναι χαμηλότερη περίπου κατά 13% από την αντίστοιχη πρόβλεψη για την τελική κατανάλωση ενέργειας της Κύπρου το 2030, η οποία προβλεπόταν στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007 της ΕΕ.

Η προαναφερθείσα αξιολόγηση είναι σύμφωνη με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε στο πλαίσιο της τροποποίησης της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση, προκειμένου να υπολογιστεί ο στόχος της ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση του 32,5% για το 2030. Ως εκ τούτου, με την ίδια προσέγγιση, η Κύπρος καθορίζει την ενδεικτική συμβολή της στον στόχο ενεργειακής απόδοσης της ΕΕ 2030 ως εξής:

- μείωση κατά 17% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας, σε σύγκριση με την αντίστοιχη πρόβλεψη για την Κύπρο στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007 της ΕΕ του 2007 και
- μείωση κατά 13% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, σε σύγκριση με την αντίστοιχη πρόβλεψη για την Κύπρο στο σενάριο αναφοράς PRIMES 2007 της ΕΕ του 2007 .

Σε σύγκριση με τον Ευρωπαϊκό στόχο για 1.273 Mtoe κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας το έτος 2030, η Κύπρος (στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΠΜ) αναμένεται να συμβάλει στο 0,21% του πανευρωπαϊκού στόχου για κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας το 2030, που είναι υψηλότερο από την τρέχουσα ετήσια συμβολή της στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας της ΕΕ.

**Πίνακας 2.8: Πορεία κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας (Mtoe) με βάση το σενάριο ΣΠΜ, 2021-2040**

---

<sup>30</sup> [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends\\_to\\_2030\\_update\\_2007.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2007.pdf)



	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (Mtoe)
2021	2,5
2022	2,4
2023	2,4
2024	2,3
2025	2,3
2026	2,3
2027	2,3
2028	2,4
2029	2,4
2030	2,4
2035	2,3
2040	2,2

Η Κύπρος, λαμβάνοντας υπόψη τη σύσταση της Επιτροπής της 18.6.2019 (σύσταση αριθ. 3 για την ενεργειακή απόδοση) και την ανάγκη να αυξηθεί το επίπεδο των προσπαθειών για την επίτευξη του στόχου ενεργειακής απόδοσης της Ένωσης για το 2030, αυξάνει τη φιλοδοξία με μείωση τόσο της τελικής όσο και της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας το 2030, (ενδεικτική συμβολή στην ενεργειακή απόδοση της ΕΕ 2030), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 2.9: Σύγκριση της τελικής και της πρωτογενούς ενέργειας μεταξύ του προσχεδίου ΕΣΕΚ και του τελικού ΕΣΕΚ**

Προβλέψεις για το 2030	Προσχέδιο ΕΣΕΚ	Τελικό ΕΣΕΚ	Αύξηση του επιπέδου φιλοδοξίας (μείωση %)
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	2,6	2,4	7,7%
Τελική κατανάλωση ενέργειας	2,2	2,0	9,1%

Επιπλέον, η Κύπρος έχει πραγματοποιήσει ολοκληρωμένες προβλέψεις και σενάρια που να επιτρέπουν την αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων των νέων προγραμματισμένων πολιτικών, μέτρων και προγραμμάτων στην πρωτογενή και τελική κατανάλωση ενέργειας για κάθε τομέα, τουλάχιστον μέχρι το 2040, συμπεριλαμβανομένης ενδεικτικής πορείας από το 2021 και μετά. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.10.

Ο διαχωρισμός μεταξύ οδικών και αεροπορικών μεταφορών παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.11.

Πίνακας 2.10: Τομεακές προβλέψεις ενεργειακής ζήτησης για τα έτη 2021-2040 - με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα

Προβλέψεις ανά τομέα (Mtoe)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2
Συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Τελική κατανάλωση ενέργειας - βιομηχανία	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Τελική κατανάλωση ενέργειας - νοικοκυριά	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Τελική κατανάλωση ενέργειας - γεωργία	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Τελική κατανάλωση ενέργειας - μεταφορές	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3	3	3	3	3	3	3
Τελική κατανάλωση ενέργειας - υπηρεσίες	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

**Πίνακας 2.11: Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις στον τομέα των μεταφορών για την περίοδο 2021-2040 - με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα**

<b>Τελική κατανάλωση ενέργειας (Mtoe)</b>	<b>Οδικές Μεταφορές</b>	<b>Αεροπορικές Μεταφορές</b>
<b>2021</b>	0,7	0,4
<b>2022</b>	0,7	0,4
<b>2023</b>	0,7	0,4
<b>2024</b>	0,7	0,4
<b>2025</b>	0,7	0,4
<b>2026</b>	0,7	0,4
<b>2027</b>	0,7	0,4
<b>2028</b>	0,6	0,5
<b>2029</b>	0,6	0,5
<b>2030</b>	0,6	0,5
<b>2031</b>	0,6	0,5
<b>2032</b>	0,5	0,5
<b>2033</b>	0,5	0,5
<b>2034</b>	0,5	0,5
<b>2035</b>	0,5	0,5
<b>2036</b>	0,5	0,5
<b>2037</b>	0,5	0,5
<b>2038</b>	0,5	0,5
<b>2039</b>	0,5	0,5
<b>2040</b>	0,5	0,5

Στο πλαίσιο του ΣΠΜ, η Κύπρος ενίσχυσε την εστίαση στην ενεργειακή απόδοση στον τομέα των μεταφορών αυξάνοντας το εύρος των μέτρων που σχετίζονται με τον συγκεκριμένο τομέα, θεωρώντας ότι θα αντιπροσωπεύει το ήμισυ της ενέργειας που καταναλώνεται στη χώρα το 2030. Ο κατάλογος των μέτρων στον τομέα των μεταφορών παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5 (εκτίμηση επιπτώσεων) και στην παράγραφο 2.2 ν παρακάτω.

#### **Εθνικές ενδεικτικές συνεισφορές για την πρωτογενή ενέργεια και την τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020**

Βάσει του εθνικού σχεδίου δράσης για την ενεργειακή απόδοση του 2017 (4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017), ο εθνικός ενδεικτικός στόχος για την ενεργειακή απόδοση της Κύπρου εκφράστηκε σε κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 2,2 Mtoe το 2020.

Ωστόσο, βάσει των τελευταίων αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης, το αναμενόμενο επίπεδο της εθνικής κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας το 2020 εκτιμάται ότι θα είναι περίπου 2,5 Mtoe.

Πιο συγκεκριμένα, σε σύγκριση με τις προηγούμενες προβλέψεις που χρησιμοποιήθηκαν στο 4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017, οι τελευταίες προβλέψεις κατανάλωσης ενέργειας έχουν λάβει υπόψη τα ακόλουθα:

- Τις επικαιροποιημένες μακροοικονομικές προβλέψεις του Υπουργείου Οικονομικών, οι οποίες δημοσιεύθηκαν τον Σεπτέμβριο του 2018. Σύμφωνα με αυτές, μέχρι το 2030 προβλέπεται ισχυρότερη οικονομική ανάπτυξη. Για παράδειγμα, το ΑΕΠ το 2020 αναμένεται να ανέλθει σε 21,7 δισεκατ. Ευρώ (σε τιμές 2010), ενώ οι μακροοικονομικές προβλέψεις που χρησιμοποιήθηκαν το 2017 ανέφεραν ΑΕΠ 20,2 δισεκατ. Ευρώ (σε τιμές 2010) το 2020.
- Τις τελευταίες εξελίξεις όσον αφορά τη χρήση φυσικού αερίου για σταθμούς παραγωγής ενέργειας. Σύμφωνα με το 4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017, αυτό αναμενόταν να συμβεί μέχρι τα τέλη του 2018, ενώ τα τρέχοντα κυβερνητικά πλάνα, υποστηριζόμενα από σχετικές προετοιμασίες συμβολαίων, δείχνουν ότι η διείσδυση φυσικού αερίου θα πραγματοποιηθεί το τελευταίο τρίμηνο του 2021.

Όπως αναφέρεται στο 4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017, θα επιτευχθεί σημαντική μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας μέσω της μετάβασης από το πετρέλαιο στο φυσικό αέριο στον τομέα παραγωγής ενέργειας, το οποίο είχε προγραμματιστεί να ενταχθεί στο εθνικό ενεργειακό μείγμα μέχρι το τέλος του 2018, και θα συνέβαλε στην επίτευξη του προβλεπόμενου ενδεικτικού επιπέδου των 2,2 Mtoe. Δεδομένου ότι οι προαναφερθείσες αλλαγές και οι τελευταίες εξελίξεις δείχνουν ότι η διείσδυση φυσικού αερίου θα συμβεί το τελευταίο τρίμηνο του 2021, η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2020 προβλέπεται τώρα σε 0,94 Mtoe, σε σύγκριση με 0,7 Mtoe στο 4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017.

Αυτό εξηγεί γιατί το αναμενόμενο επίπεδο της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας το 2020 θα αυξηθεί σε περίπου 2,5 Mtoe αντί για 2,2 Mtoe. Πρέπει να σημειωθεί ότι, λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά την τελική χρήση έως το 2020 και με βάση τα τελευταία αποτελέσματα μοντελοποίησης, μπορεί να επιτευχθεί η εθνική πρόβλεψη που περιλαμβάνεται στο 4<sup>ο</sup> ΕΣΔΕΑ 2017 για ενδεικτικά απόλυτο επίπεδο τελικής κατανάλωσης ενέργειας 1,9 Mtoe το 2020.

#### **Μεθοδολογία και συντελεστές μετατροπής που χρησιμοποιήθηκαν**

Η μεθοδολογία για την πρόβλεψη της τελικής ενεργειακής ζήτησης βασίζεται σε ένα απλοποιημένο ενεργειακό μοντέλο που αναπτύχθηκε στο Εθνικό Τεχνικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και χρησιμοποιήθηκε από το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΑΚ). Το μοντέλο υπολογίζει τη μελλοντική ετήσια κατανάλωση ενέργειας σε κάθε σημαντικό οικονομικό τομέα της Κύπρου (γεωργία, τσιμεντοβιομηχανία, άλλη βιομηχανία, νοικοκυριά, υπηρεσίες, οδικές μεταφορές επιβατών, οδικές εμπορευματικές μεταφορές και αερομεταφορές) ως συνάρτηση των μελλοντικών μακροοικονομικών μεταβλητών και των τιμών ενέργειας. Υπολογίζει επίσης τα μερίδια καυσίμων σε κάθε τομέα, ανάλογα με το τεχνολογικό κόστος (επενδύσεις, λειτουργία, συντήρηση και κόστος καυσίμων), το δυναμικό διείσδυσης διαφόρων τεχνολογιών και τους τεχνικούς περιορισμούς για την

πρόσληψη νέων τεχνολογιών, και επιτρέπει τον υπολογισμό της μελλοντικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα και καύσιμο. Το κεφάλαιο IV της μελέτης για το δυναμικό ενεργειακής απόδοσης στην Κύπρο<sup>31</sup> περιγράφει τη μαθηματική διατύπωση για τον υπολογισμό της συνολικής ενεργειακής ζήτησης ανά τομέα. Στη συνέχεια, η τελική ζήτηση ενέργειας μετατράπηκε στη ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη τον πίνακα μετατροπής του Παραρτήματος IV της 2012/27/ΕΕ, εκτός από τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, όπου χρησιμοποιήθηκαν οι συντελεστές απόδοσης του Πίνακα 2.7.

### **Η αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα**

Η «αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα» έχει εξεταστεί κατά την προετοιμασία του τελικού ΕΣΕΚ δίνοντας προτεραιότητα σε πολιτικές και μέτρα που βελτιώνουν την αποδοτικότητα του ενεργειακού συστήματος και λαμβάνοντας υπόψη ότι άλλα μέτρα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μπορούν να ληφθούν υπόψη μόνο αφού οι δράσεις ενεργειακής απόδοσης θεωρηθούν ανέφικτες ή πολύ δαπανηρές.

Το σενάριο ΣΠΜ είναι σύμφωνο με την αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα για τους ακόλουθους λόγους:

- Τα μέτρα του σεναρίου ΣΠΜ είναι επαρκή για τη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις ενεργειακής απόδοσης της χώρας, όπως απαιτείται στο άρθρο 7 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση. Αυτό σημαίνει ότι ελήφθησαν υπόψη τα κατάλληλα μέτρα.
- Ως αποτέλεσμα των μέτρων ενεργειακής απόδοσης, ο ενεργειακός εφοδιασμός της Κύπρου θα είναι χαμηλότερος σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό σημαίνει ότι η ενεργειακή απόδοση έχει πράγματι λάβει προτεραιότητα σε σύγκριση, για παράδειγμα, με την ισχυρότερη ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Όλες οι οικονομικά αποδοτικές πολιτικές και μέτρα που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση έχουν συμπεριληφθεί στο σενάριο ΣΠΜ. Όπως φαίνεται στην εκτίμηση επιπτώσεων, όλα αυτά τα μέτρα έχουν αρνητικό ή σχεδόν μηδενικό συνολικό κόστος ζωής και, ως εκ τούτου, είναι οικονομικά αποδοτικά. Επιπλέον, δεν συνιστάται η εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης, διότι έχουν πολύ υψηλό κόστος ανά τόνο μείωσης του άνθρακα (π.χ. η ανακαίνιση πολύ παλαιών κτιρίων για να γίνουν σχεδόν μηδενικά ενεργειακά κτίρια), ή θεωρούνται μη ρεαλιστικά (π.χ. αύξηση του αριθμού των ενεργειακών ανακαινίσεων κτιρίων έως το 2030, που θα έφτανε σε πρωτοφανή επίπεδα ανακαίνισης που θα απαιτούσαν πολύ υψηλούς οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους για την υλοποίησή τους).
- Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να σημειωθεί ότι το σενάριο ΣΠΜ προβλέπει μέτρα ενεργειακής απόδοσης στις μεταφορές (στροφή προς δημόσιες και μη μηχανοκίνητες μεταφορές και ηλεκτροδότηση αυτοκινήτων), τα οποία περιλαμβάνουν πολύ

---

<sup>31</sup> Μελέτη για το Δυναμικό ενεργειακής απόδοσης στην Κύπρο «An energy efficiency strategy for Cyprus up to 2020, 2030 and 2050»

σημαντικές επενδύσεις, σε σημαντικά επίπεδα για το μέγεθος της κυπριακής οικονομίας. Αυτό υπογραμμίζει πόσο έντονα έχει ληφθεί υπόψη η αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα.

- Εκτός από το επιχείρημα κόστους-αποτελεσματικότητας που αναφέρεται ανωτέρω, η περαιτέρω ιεράρχηση των μέτρων από την πλευρά της ζήτησης, όπως οι βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση, θα έθετε την Κύπρο σε κίνδυνο να μην εκπληρώσει δύο βασικούς στόχους της Ενεργειακής Ένωσης που σχετίζονται με τον ενεργειακό εφοδιασμό: ο στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η μείωση των εκπομπών των τομέων ΣΕΔΕ - που στην περίπτωση της Κύπρου είναι κυρίως παραγωγή ενέργειας. Ως εκ τούτου, τα μέτρα για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ είναι πράγματι εκείνα που είναι απολύτως αναγκαία για την Κύπρο για να εκπληρώσει τις προαναφερθείσες δεσμεύσεις.
- Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω, τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις τελικές χρήσεις της κυπριακής οικονομίας, όπως προβλέπεται στο σενάριο ΣΠΜ και στο βαθμό που θα αναπτυχθούν πλήρως, μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας.
- Η μόνη περαιτέρω πολιτική που αξίζει να εξεταστεί είναι η εφαρμογή μιας πράσινης φορολογικής μεταρρύθμισης που θα περιλαμβάνει την τιμολόγηση του άνθρακα σε τομείς εκτός ΣΕΔΕ της κυπριακής οικονομίας. Μια τέτοια μεταρρύθμιση μπορεί πράγματι να τονώσει περαιτέρω βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση και την υποκατάσταση των υγρών ορυκτών καυσίμων με μορφές ενέργειας χαμηλών ή μηδενικών εκπομπών άνθρακα. Τον Σεπτέμβριο του 2019 ο Υπουργός Οικονομικών ανακοίνωσε ότι το 2020 θα τεθεί σε διαβούλευση μια πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση με στόχο την υιοθέτηση του σχετικού νομικού πλαισίου και την εφαρμογή μιας τέτοιας μεταρρύθμισης το 2021. Ωστόσο, οι σκέψεις για την έγκριση μιας τέτοιας μεταρρύθμισης βρίσκονταν ακόμη σε πρώιμο στάδιο κατά την ολοκλήρωση της παρούσας έκθεσης, έτσι ώστε να μην μπορεί να θεωρηθεί ως μέρος των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων της κυβέρνησης. Οι αποφάσεις για την πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση θα παρουσιαστούν στην επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

### **Έργα και εξελίξεις που θα μπορούσαν να αυξήσουν την κατανάλωση ενέργειας έως το 2030**

Η κυβέρνηση εργάζεται προς υλοποίηση του ερευνητικού προγράμματος στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη της Κυπριακής Δημοκρατίας. Σε περίπτωση υλοποίησης ενός ή και των δύο έργων που περιγράφονται ακολούθως, θα μπορούσε δυνητικά να αυξηθεί η πρωτογενής τελική κατανάλωση ενέργειας κατά την περίοδο 2020-2030:

- Παραγωγή από το πεδίο Αφροδίτη (οι πληροφορίες που παρουσιάζονται είναι σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο ανάπτυξης): Η Κύπρος αναμένει έναρξη παραγωγής φυσικού αερίου από το πεδίο Αφροδίτη το 2025. Η παραγωγή θα διαρκέσει 18 χρόνια και το πεδίο εκτιμάται ότι θα παράγει 800 MMscfd (εκατομμύρια κυβικά πόδια σε Κανονικές Συνθήκες την ημέρα). Δεν υπάρχουν πληροφορίες για τις ενεργειακές ανάγκες κατά τη φάση ανάπτυξης (2022 - 2025).

- Σταθμός Υγροποίησης Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) Βασιλικού (Οι πληροφορίες σχετικά με τις ενεργειακές ανάγκες είναι σύμφωνα με μελέτη pre-FEED του 2013): Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν επαρκείς ποσότητες φυσικού αερίου για την προμήθεια ενός σταθμού ΥΦΑ. Ωστόσο, οι δραστηριότητες έρευνας βρίσκονται σε εξέλιξη και σε περίπτωση που ανακαλυφθούν περισσότερα κοιτάσματα φυσικού αερίου, ο σταθμός ΥΦΑ θα μπορεί να προχωρήσει σε υλοποίηση. Αναμένεται επίσης ότι ο σταθμός ΥΦΑ θα έχει συνεχόμενη κατανάλωση περίπου 200 MW για τις ανάγκες του σταθμού.

Ως αποτέλεσμα, εκτιμάται ότι εάν λειτουργεί στην Κύπρο σταθμός ΥΦΑ, θα σημειωθεί αύξηση τουλάχιστον 10-15% στην προβλεπόμενη εθνική πρωτογενή και τελική κατανάλωση ενέργειας έως το 2030. Αυτό θα έχει αρνητικό αντίκτυπο στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την ενεργειακή απόδοση το 2030. Δεδομένων των ανωτέρω αβεβαιοτήτων όσον αφορά την εφαρμογή της και τις παραγόμενες ποσότητες, μια εγκατάσταση ΥΦΑ δεν μπορεί να ενσωματωθεί στο εθνικό σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα.

**Σωρευτικό ποσό εξοικονόμησης ενέργειας που πρέπει να επιτευχθεί κατά την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με το Άρθρο 7 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ σχετικά με την υποχρέωση εξοικονόμησης ενέργειας**

Ο σωρευτικός στόχος της περιόδου 2021-2030 εκτιμάται ότι είναι 243,04 ktoe. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία από την Eurostat για την εθνική τελική κατανάλωση ενέργειας του 2018, ο εθνικός σωρευτικός στόχος της περιόδου 2021-2030 θα υπολογιστεί εκ νέου και θα υποβληθεί στην Επιτροπή με την επικαιροποίηση του ΕΣΕΚ έως τις 30 Ιουνίου 2023, σύμφωνα με το Άρθρο 14 παράγραφος 1 του κανονισμού. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα και τη μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του στόχου παρέχονται στην παράγραφο 3.2.i.

**2.2.2. ii. Τα ενδεικτικά ορόσημα για το 2030, το 2040 και το 2050, οι μετρήσιμοι δείκτες προόδου που καθορίζονται σε εθνικό επίπεδο, μια βασιζόμενη σε στοιχεία εκτίμηση των αναμενόμενων εξοικονομήσεων ενέργειας και ευρύτερων ωφελειών και οι συνεισφορές τους στις επιδιώξεις ενεργειακής απόδοσης της Ένωσης, όπως περιλαμβάνονται στους χάρτες πορείας που καθορίζονται στις μακροπρόθεσμες στρατηγικές ανακαίνισης για το εθνικό απόθεμα οικιστικών και μη οικιστικών κτιρίων, δημόσιων και ιδιωτικών, σύμφωνα με το άρθρο 2α της οδηγίας 2010/31/ΕΕ**

Ο οικιακός τομέας αντιπροσωπεύει το 19% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ ένα 13% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας οφείλεται στο εμπόριο, τα ξενοδοχεία και τις υπηρεσίες. Το κτιριακό απόθεμα αποτελείται από 431.059 κατοικίες και περισσότερα από 30.000 μη οικιστικά κτίρια. Από τα οικιστικά κτίρια, σχεδόν τα μισά είναι μονοκατοικίες και το 22% διαμερίσματα. Η πλειονότητα των κατοικιών (67%) χρησιμοποιείται από τους ιδιοκτήτες τους και ένα μεγάλο μέρος (78%) βρίσκεται στις παράκτιες και πεδινές περιοχές. Ο τομέας των κτιρίων αναμένεται να διαδραματίσει βασικό ρόλο στην επίτευξη των εθνικών στόχων για το 2020, καλύπτοντας σχεδόν το 98% του στόχου εξοικονόμησης

ενέργειας. Το δυναμικό είναι τεράστιο, καθώς το 91% όλων των κτιρίων (το 94% των κατοικιών, το 83% στον τομέα των υπηρεσιών) κατασκευάστηκαν πριν από την εισαγωγή των υποχρεωτικών απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης και το 50% δεν έχουν κανενός είδους θερμομόνωση.

Η μελέτη από το GIZ «Μια Στρατηγική Ενεργειακής Απόδοσης για την Κύπρο έως το 2020, το 2030 και το 2050»<sup>32</sup> παρέχει μια εκτίμηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των κτιρίων. Βάσει την μελέτη, οι ακόλουθοι πίνακες παρέχουν την «θεωρητική» και την «οικονομικά βιώσιμη» εξοικονόμηση ενέργειας που θα μπορούσε να επιτευχθεί στον κτιριακό τομέα.

**Πίνακας 2.12: Μέγιστο «θεωρητικό» και «οικονομικά βιώσιμο» δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιστικό τομέα**

	Υφιστάμενη κατανάλωση (ktoe)	Μέγιστο «θεωρητικό» δυναμικό		Οικονομικά βιώσιμο δυναμικό	
		Μελλοντική κατανάλωση (ktoe)	Εξοικονόμηση	Μελλοντική κατανάλωση (ktoe)	Εξοικονόμηση
Θέρμανση	123	32	73,7%	114	7,2%
Ψύξη	42	8	80,3%	38	9,9%
ZNX	68	68	0%	68	0%
Φωτισμός και συσκευές	63	34	55%	60	3,9%
<b>Σύνολο</b>	<b>299</b>	<b>145</b>	<b>51,3%</b>	<b>283</b>	<b>5,2%</b>

Πρέπει να σημειωθεί ότι όσον αφορά το Ζεστό Νερό Χρήσης (ZNX) η τελική κατανάλωση ενέργειας εμφανίζεται και στα δύο σενάρια αμετάβλητη, διότι ήδη μεγάλο μέρος του καλύπτεται από την ηλιακή θερμική ενέργεια. Ωστόσο, για τα συμβατικά καύσιμα το «θεωρητικό» και το «οικονομικά βιώσιμο» σενάριο οδηγούν σε εξοικονόμηση ενέργειας 75% και 18,9% αντίστοιχα.

**Πίνακας 2.13: Μέγιστο «θεωρητικό» και «οικονομικά βιώσιμο» δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των υπηρεσιών**

	Υφιστάμενη κατανάλωση (ktoe)	Μέγιστο «θεωρητικό» δυναμικό		Οικονομικά βιώσιμο δυναμικό	
		Κατανάλωση (ktoe)	Εξοικονόμηση	Κατανάλωση (ktoe)	Εξοικονόμηση
Ηλεκτρισμός	149	39	73%	137	8,4%
Πετρέλαιο θέρμανσης	27	0	100%	25	6%
LPG	12,9	25	-115%	12,1	6%
Κηροζίνη	2	0	100%	2	0%

<sup>32</sup> [Μελέτη GIZ «Μια Στρατηγική Ενεργειακής Απόδοσης για την Κύπρο έως το 2020, το 2030 και το 2050»](#)



LFO	0,1	0	100%	0,1	0%
Βιομάζα	4,9	1,9	60%	4,8	0%
<b>Σύνολο</b>	<b>192</b>	<b>68</b>	<b>64,7%</b>	<b>183</b>	<b>6%</b>
Ηλιακή ενέργεια και ανάκτηση θερμότητας	10,3	14	-35,1%	13,1	-29,3%

Όσον αφορά τον τομέα των νοικοκυριών, λαμβάνοντας υπόψη τις ενδεικτικές εξοικονομήσεις ανά επένδυση και το κόστος τους και ένα μέσο μείγμα μεμονωμένων παρεμβάσεων μαζί με ανακαινίσεις μεγάλης κλίμακας, προκύπτει ότι κατά μέσο όρο περίπου 33.000 κατοικίες, υποθέτοντας ότι μόνο 1 από τις 6 επηρεαζόμενες κατοικίες θα υποβληθεί σε ριζική ανακαίνιση, αναμένεται να ανακαινιστεί βάσει του ρεαλιστικού σεναρίου. Αυτό θα περιλάμβανε όλες τις διαφορετικές κατασκευαστικές τυπολογίες: μονοκατοικίες, μέχρι πολυκατοικίες. Αυτό το οικιστικό απόθεμα που υποβάλλεται σε κάποιο είδος αναβάθμισης και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, αφού ληφθούν υπόψη ορισμένα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την αγορά και η γνώμη των ενδιαφερόμενων μερών, θα μπορούσε να καταναμηθεί ενδεικτικά ανά περίοδο κατασκευής ως εξής:

- α) 4% ανακαίνιση κτηρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1970 (1.635 κατοικίες)
- β) 9% ανακαίνιση κτηρίων που κατασκευάστηκαν μεταξύ 1971-1990 (10.250 κατοικίες)
- γ) 20% ανακαίνιση κτηρίων που κατασκευάστηκαν μεταξύ 1991-2007 (21.200 κατοικίες)
- δ) 1% ανακαίνιση κτηρίων που κατασκευάστηκαν από το 2008 μέχρι σήμερα (315 κατοικίες)

Ωστόσο, η βέλτιστη οικονομική κατανομή των παρεμβάσεων θα έχει ως αποτέλεσμα ένα πιθανό φάσμα επηρεαζόμενων νοικοκυριών μεταξύ 43.000 και 79.000, με τον πιο πιθανό αριθμό να κυμαίνεται μεταξύ 63.000 νοικοκυριών τα οποία θα μπορούσαν να προχωρήσουν σε ένα συνδυασμό ενεργειακών παρεμβάσεων μέχρι το 2030. Σε ετήσια βάση, αυτό μεταφράζεται σε σχεδόν 5.000 νοικοκυριά που θα μπορούσαν να αναβαθμιστούν ενεργειακά. Περίπου το 25% αυτών αναμένεται να προχωρήσει μόνο στην ανακαίνιση και αντικατάσταση του εξοπλισμού φωτισμού/των ηλεκτρονικών συσκευών τους σε πιο ενεργειακά αποδοτικές συσκευές και/ή στην εγκατάσταση ηλιακών θερμικών συστημάτων.

Ωστόσο, με αυτή την κατανομή των παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης και με ένα κατώτατο όριο για τον συνολικό προϋπολογισμό μέχρι το 2030, κατά μέσο όρο περίπου 3.700 νοικοκυριά θα μπορούσαν να αποτελούν στόχο ετησίως για σημαντικές ενεργειακές παρεμβάσεις, αριθμός που αντιπροσωπεύει επίσης περίπου το 1% του υπάρχοντος αριθμού νοικοκυριών. Όσον αφορά τον τομέα των υπηρεσιών, ο συνολικός αριθμός των επηρεαζόμενων κτιρίων εκτιμάται ότι είναι περίπου 10.000 έως το 2030, με αποτέλεσμα τον μέσο ετήσιο αριθμό περίπου 800 κτιρίων για τα οποία θα μπορούσε να προβλεφθεί κάποιο είδος παρέμβασης. Παρομοίως, περίπου 30-40% αυτού του ετήσιου αριθμού αναμένεται να προχωρήσει μόνο στην λιγότερο δαπανηρή παρέμβαση με τη συντομότερη περίοδο αποπληρωμής και περίπου 400 κτίρια ετησίως θεωρούνται ότι θα υλοποιήσουν

ένα πιο ολοκληρωμένο είδος παρεμβάσεων ή/και ένα που συνεπάγεται υψηλότερο κόστος επένδυσης.

Η Μακροπρόθεσμη Στρατηγική Ανακαίνισης (ΜΣΑ), η οποία διατυπώθηκε αρχικά το 2014 και αναθεωρήθηκε το 2017, περιέχει τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα στον κτιριακό τομέα, καθώς και προβλέψεις για το κτηριακό απόθεμα έως το 2030. Η ΜΣΑ εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο οι πιθανές προσαρμογές των κανονιστικών μέτρων και των κινήτρων για ανακαίνιση θα μπορούσαν να μειώσουν ακόμη περισσότερο την κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων έως το 2030.

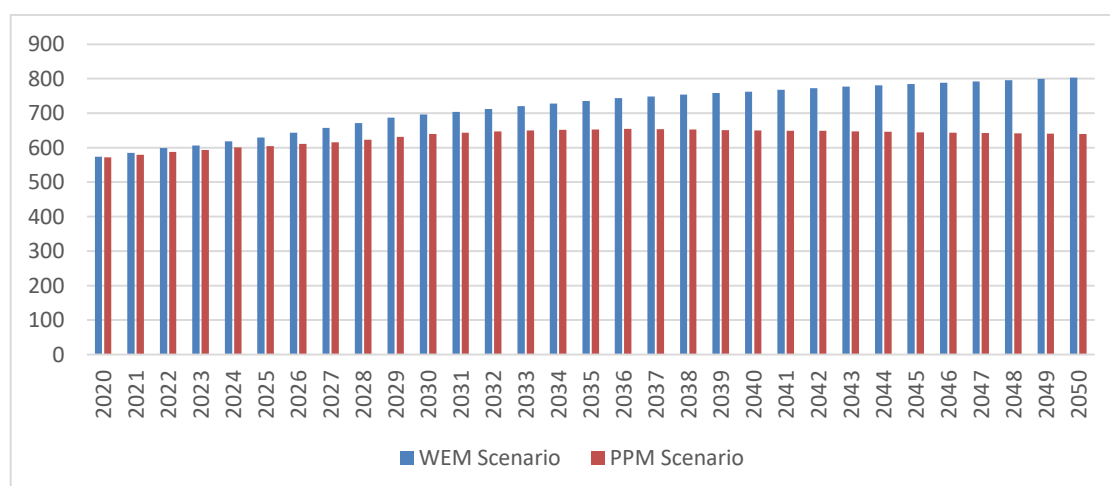
Η ΜΣΑ θα αναθεωρηθεί για δεύτερη φορά μέχρι τον Απρίλιο του 2020, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζει η οδηγία 2018/844/ΕΕ, η οποία μεταξύ άλλων απαιτεί να καθοριστούν μετρήσιμοι δείκτες προόδου σύμφωνα με στόχους ενεργειακής απόδοσης που θέτει η οδηγία 2012/27/ΕΕ και με προοπτική μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2050.

Το ΣΠΜ, το οποίο υιοθετεί τις προαναφερθείσες παραδοχές λαμβάνοντας υπόψη τις δαπάνες για την ανακαίνιση κτιρίων, αναμένεται να οδηγήσει σε μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στον οικιστικό και τριτογενή τομέα, σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Τα ενδεικτικά ορόσημα στον οικιστικό τομέα για τα έτη 2030, 2040 και 2050 δείχνουν ότι δεν θα ξεπεραστεί η τελική ενεργειακή ζήτηση, όπως εκτιμάται για τον τομέα στο σενάριο ΣΠΜ.

Πίνακας 2.14: Ενδεικτικά ορόσημα στον κτιριακό τομέα για τα έτη 2030, 2040 και 2050

Έτος	Τελική ζήτηση ενέργειας (ktoe)			Εξοικονόμηση στην τελική ζήτηση ενέργειας σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ (ktoe)
	Σύνολο	Τομέας νοικοκυριών	Τομέας υπηρεσιών	
2030	640	373	266	56
2040	650	373	477	112
2050	640	361	279	163

Το ακόλουθο γράφημα παρέχει, για κάθε σενάριο, εκτίμηση της κατανάλωσης για το κτιριακό απόθεμα έως το 2050.



Σχήμα 2.12: Εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας του κτιριακού τομέα με σύγκριση σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ

Η ανακαίνιση του υφιστάμενων κτηρίων προωθείται με διάφορα κανονιστικά μέτρα, κίνητρα, εθελοντικές συμφωνίες, εκπαίδευση και δραστηριότητες ενημέρωσης. Αυτά περιγράφονται στη παράγραφο σημείο 1.2.ii. Ο κατάλογος περιλαμβάνει πολιτικές και μέτρα τα οποία δεν στοχεύουν αποκλειστικά τον κτιριακό τομέα, αλλά αναμένεται ότι τα κτίρια θα επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από την εφαρμογή τους.

Οι προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα περιγράφονται στη παράγραφο 3.2.i. Περαιτέρω πολιτικές και μέτρα ίσως εξεταστούν με σκοπό την επίτευξη του στόχου για τις εκπομπές άνθρακα για το 2030, και το όραμα για την απαλλαγή των κτηρίων από τις εκπομπές άνθρακα έως το 2050. Οι ακόλουθες πολιτικές και μέτρα θα εξεταστούν μέχρι την επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ:

- Ενίσχυση των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ) στην αγορά ακινήτων. Αυτό θα απαιτήσει την αναθεώρηση του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου που αφορά την πώληση και τη μίσθωση κτιρίων, τη σύνδεση του ΠΕΑ με οικονομικά κίνητρα και τον τρόπο με τον οποίο το ΠΕΑ μπορεί να συνδεθεί με φορολογικές πολιτικές.
- Περαιτέρω συμμετοχή των τοπικών αρχών στην ανακαίνιση κτιρίων. Οι τοπικές αρχές έχουν διπλό ρόλο στην ανακαίνιση κτιρίων. Ως αρχές έκδοσης οικοδομικών αδειών, έχουν ευθύνη για την εφαρμογή των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης. Η επίβλεψη των κτιρίων αυτών, φαίνεται δυσκολότερο να εποπτεύεται, καθώς η ανακαίνιση μπορεί να μην δηλωθεί στην τοπική αρχή από τον ιδιοκτήτη ή το προσωπικό της τοπικής αρχής λόγω έλλειψης προσωπικού ή/και τεχνικής κατάρτισης στερείται της ικανότητας παρακολούθησης των απαιτήσεων που προκύπτουν. Από την άλλη πλευρά, οι τοπικές κοινότητες χρησιμοποιούν κτίρια για τις διοικητικές ανάγκες τους, τα οποία είναι συνήθως χαμηλής ενεργειακής απόδοσης. Θα πρέπει να εξεταστούν τρόποι για συνέργειες με το Σύμφωνο των Δημάρχων, ο τρόπος με τον οποίο τα κτίρια των τοπικών αρχών θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως παραδειγματικά έργα και ο τρόπος με τον οποίο η εκπαίδευση του προσωπικού των τοπικών αρχών θα βελτιώσει την εφαρμογή των απαιτήσεων ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης.

Η υλοποίηση των προαναφερθέντων θα εξαρτηθεί από την τεχνική και οικονομική σκοπιμότητά τους και την εκτιμώμενη συμβολή τους στους εθνικούς στόχους για την ενέργεια και το κλίμα. Η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών θα αποτελέσει σημαντικό κομμάτι στη χάραξη αυτών των πολιτικών.

### **Εθνικοί στόχοι για κτίρια που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από κεντρικές κυβερνητικές αρχές**

Το Υπουργικό Συμβούλιο με την απόφασή του στις 14 Απριλίου 2016 συγκρότησε την επιτροπή για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων της κεντρικής κυβέρνησης. Η επιτροπή αποτελείται από εκπροσώπους του ΥΕΕΒ, του Τμήματος Δημοσίων Έργων, του Τμήματος Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών και τη Διεύθυνση Ελέγχου του Υπουργείου Μεταφορών. Έχει ως αποστολή να προγραμματίζει την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας βάσει τεχνικών δεδομένων και διαθέσιμων οικονομικών πόρων,

καθώς το κύριο καθήκον της επιτροπής είναι να εκπληρώσει την υποχρέωση του άρθρου 5 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ.

Άρθρο 5 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ σύμφωνα με το οποίο τα κράτη μέλη πρέπει είτε να ανακαινίζουν ετησίως το 3% της συνολικής έκτασης των κτιρίων που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από τις κεντρικές κυβερνητικές αρχές είτε να επιλέγουν εναλλακτική προσέγγιση που περιλαμβάνει άλλα οικονομικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε επιλεγμένα ιδιόκτητα δημόσια κτίρια (συμπεριλαμβανομένων, ενδεικτικά, των ανακαινίσεων μεγάλης κλίμακας και των μέτρων για την αλλαγή της συμπεριφοράς των χρηστών), προκειμένου να επιτευχθεί έως το 2020 ισοδύναμη εξοικονόμηση ενέργειας.

Δεδομένου ότι η εναλλακτική προσέγγιση παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στην εφαρμογή αποδοτικών από πλευράς κόστους μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, η Κύπρος επέλεξε αυτήν την εναλλακτική προσέγγιση. Εκτιμάται ότι πρέπει να επιτευχθεί ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας 3,31GWh ή 0,285 ktoe για την περίοδο 2014-2020. Η ετήσια υποχρέωση υπολογίστηκε με την προϋπόθεση ότι το 3% του δημόσιου κτηρίου θα ανακαινιστεί από την ενεργειακή τάξη E έως την ενεργειακή τάξη B. Η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν και μετά την ανακαίνιση θεωρείται ότι είναι εκείνη που υπολογίζεται για το τυπικό κτίριο, όπως ορίζεται στον βέλτιστο από πλευράς κόστους υπολογισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης (βλέπε παράγραφο 4.iv). Έχει υποβληθεί στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή έκθεση στην οποία απαριθμούνται και προσδιορίζονται ποσοτικά τα μέτρα που θα ληφθούν.

Η ίδια προσέγγιση θα ακολουθηθεί για την περίοδο 2021-2030, αν και η ετήσια υποχρέωση εξοικονόμησης ενέργειας υπολογίστηκε εκ νέου βάσει των αλλαγών στο απόθεμα των δημόσιων κτιρίων. Πρόκειται για:

1. Ανακαίνιση τουλάχιστον ενεργειακής κλάσης B: 3 κτίρια γραφείων έχουν τύχει ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας, ενώ ένα ακόμα αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το 2020.
2. Νέα κτίρια ως αντικαταστάσεις για συγκεκριμένη κεντρική διοίκηση: 2 νέα κτίρια γραφείων έχουν κατασκευαστεί ως αντικατάσταση υφιστάμενων κτιρίων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κεντρικές κυβερνητικές αρχές έχουν μειώσει το κτιριακό τους απόθεμα σε σύγκριση με τον υπολογισμό που έγινε για την περίοδο 2014-2020. Αυτό οφείλεται στο πρόσφατα ιδρυθέν Εθνικό Σύστημα Υγείας, το οποίο ίδρυσε τον Οργανισμό Κρατικών Υπηρεσιών Υγείας (ΟΚΥΠΥ). Νοσοκομεία, κέντρα υγείας και άλλα κτίρια που σχετίζονται με ιατρικές υπηρεσίες έχουν μεταφερθεί από το Υπουργείο Υγείας στον ΟΚΥΠΥ. Ως ανεξάρτητος φορέας ο ΟΚΥΠΥ, τα κτίρια αυτά έχουν αφαιρεθεί από το απόθεμα κτιρίων της κεντρικής κυβέρνησης. Ο πίνακας που ακολουθεί δείχνει τα κτίρια της κεντρικής κυβέρνησης, το συνολικό εμβαδόν δαπέδου και την εξοικονόμηση ενέργειας που θα μπορούσαν να επιτευχθούν εάν το 3% ανακαινιζόταν ετησίως. Η νέα ετήσια υποχρέωση εξοικονόμησης ενέργειας για την περίοδο 2021-2030 είναι 1,31 GWh ή 0,11 ktoe. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι προτεινόμενες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης θα απαιτήσουν ελάχιστη ενεργειακή κατηγορία B+ για ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας μη οικιστικών κτιρίων. Αυτό θα αυξήσει ελαφρώς τον ετήσιο στόχο.

Πίνακας 2.15: Κτίρια που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από την κεντρική διοίκηση - εκτιμώμενες εξοικονομήσεις για την επίτευξη του στόχου του άρθρου 5

Τύπος κτιρίου	Αριθμός κτιρίων	Πρωτογενής ενέργεια πριν από ανακαίνιση (kWh / m <sup>2</sup> έτος)	Πρωτογενής ενέργεια (kWh / m <sup>2</sup> έτος) μετά την ανακαίνιση στην ενεργειακή κατηγορία B (kWh / m <sup>2</sup> έτος)	Συνολική επιφάνεια δαπέδου (m <sup>2</sup> )	Εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας (GWh)
Γραφείο	93	332	177	210.042	32,55
Εκπαίδευση και κατάρτιση	17	96	50	52.200	2,4
Άλλα είδη κτιρίων	41	332	177	57.369	8,89
<b>Σύνολο</b>	<b>151</b>			<b>318.831</b>	<b>43,85</b>
<b>Ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας που πρέπει να επιτευχθεί για να ισοδυναμεί με ποσοστό ανακαίνισης 3%</b>					<b>1,31</b>

Πίνακας 2.16: Κτίρια που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από την κεντρική κυβέρνηση - εκτιμώμενες εξοικονομήσεις για την ανακαίνιση όλων των δημόσιων κτιρίων στην ΚΣΜΚΕ

Τύπος κτιρίου	Αριθμός κτιρίων	Πρωτογενής ενέργεια πριν από ανακαίνιση (kWh / m <sup>2</sup> έτος)	Πρωτογενής ενέργεια (kWh / m <sup>2</sup> έτος) μετά την ανακαίνιση στην ενέργεια ΚΣΜΚΕ (kWh / m <sup>2</sup> έτος)	Συνολική επιφάνεια δαπέδου (m <sup>2</sup> )	Εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας (GWh)
Γραφείο	93	332	71	210,042	54.32
Εκπαίδευση και κατάρτιση	17	96	24	52.200	3.76
Άλλα είδη κτιρίων	41	332	71	57,369	14.97
<b>Σύνολο</b>	<b>151</b>			<b>318,831</b>	<b>73.55</b>
<b>Ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας που θα μπορούσε να επιτευχθεί εάν το 3% ανακαινίζεται κάθε χρόνο σε ΚΣΜΚΕ</b>					<b>2,2</b>

Η υποχρέωση για την περίοδο 2021-2030 προβλέπεται να εκπληρωθεί κυρίως με τα ακόλουθα μέτρα:

1. Ανακαινίσεις μεγάλης κλίμακας: Πρόταση για την εξασφάλιση πόρων από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Συνοχής και Ανάπτυξης, για την περίοδο 2021-2027
2. Μεμονωμένα στοχευμένα μέτρα: Μέτρα που χαρακτηρίζονται ως βέλτιστα σε κόστος, καθώς και μέτρα που συνδυάζονται με εργασίες συντήρησης, θα αναληφθούν από το

Τμήμα Δημοσίων Έργων και το Τμήμα Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών που χρηματοδοτούνται κυρίως από τα εθνικά ταμεία.

3. Μέτρα αλλαγής στη συμπεριφορά: Ο λειτουργός εξοικονόμησης ενέργειας που διορίζεται σε κάθε δημόσιο κτίριο έχει το δικαίωμα να καταγράφει την κατανάλωση ενέργειας και να προωθεί την ενεργειακή απόδοση κυρίως με ήπια μέτρα. Διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην αλλαγή των συνηθειών των ενοίκων προς μια ορθολογικότερη χρήση της ενέργειας.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα μέτρα παρέχονται στην παράγραφο 3.2.i.

Επιπλέον, σύμφωνα με το άρθρο 6 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ, η κεντρική κυβέρνηση είναι υποχρεωμένη να αγοράζει και να ενοικιάζει μόνο κτίρια τα οποία πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης. Το Υπουργείο Οικονομικών έκανε πρόσφατα έκκληση για αγορά κτιρίων που θα αντικαταστήσουν τα ενοικιαζόμενα κτίρια που στεγάζουν σήμερα κεντρικές κυβερνητικές αρχές. Αναμένεται ότι το μέτρο αυτό θα αλλάξει την κατάσταση όπου η κεντρική κυβέρνηση είναι ένοικος σε πολλά κτίρια με χαμηλή ενεργειακή απόδοση.

### **2.2.3. iii. Κατά περίπτωση, άλλοι εθνικοί στόχοι, συμπεριλαμβανομένων μακροπρόθεσμων επιδιώξεων ή στρατηγικών και τομεακών επιδιώξεων, και εθνικοί στόχοι σε τομείς όπως η ενεργειακή απόδοση στον τομέα των μεταφορών και όσον αφορά τη θέρμανση και την ψύξη**

#### **Εθνική στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση στον τομέα των μεταφορών**

Ο εθνικός σχεδιασμός της Κύπρου για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών έως το 2030 θα επιτευχθεί με τη συνέχιση των μέτρων και των πολιτικών που έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή/υιοθετηθεί έως το τέλος του 2019 και με τον σχεδιασμό πρόσθετων δράσεων που θα εφαρμοστούν στο άμεσο μέλλον. Η στρατηγική αυτή θα εφαρμοστεί σταδιακά ως εξής:

#### **ΒΗΜΑ 1 - Πολιτικές και μέτρα για την περίοδο έως το 2023**

- 1) Τροποποίηση του νόμου περί αυτοκινήτων και οδικής κυκλοφορίας (νόμος 100(I)/2013) για την αναθεώρηση των φόρων επί των οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας, μέτρο που αφορά τον φόρο που επιβάλλεται στα οχήματα με σκοπό τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, ο οποίος ισχύει από το 2014. Η τελευταία τροποποίηση αποφασίστηκε στις 29 Μαρτίου 2019 και αναθεώρησε τη μέθοδο υπολογισμού της ταξινόμησης αυτοκινήτων [Νόμος 47(I)/2019].
- 2) Κίνητρα για την αγορά και χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων που ανακοινώθηκε στα τέλη του 2019. Αυτό το σχέδιο θα έχει συνολικό κόστος 3 εκατ. Ευρώ και θα τεθεί σε ισχύ το 2020.
- 3) Το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης του στόλου (οχήματα της κεντρικής κυβέρνησης) περιλαμβάνει την εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης του στόλου από το Τμήμα Ηλεκτρικών και Μηχανικών Υπηρεσιών, σε

περίπου 1.800 κρατικά οχήματα. Το σύστημα εγκαταστάθηκε το 2017 και το συνολικό κόστος του ανήλθε σε 1,7 εκατ. Ευρώ.

- 4) Νέες παραχωρήσεις λεωφορείων σχεδιάζονται να τεθούν σε ισχύ το 2020 και θα βελτιώσουν περαιτέρω το σύστημα δημόσιων μεταφορών. Η αύξηση της χρήσης λεωφορείων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα υλοποιηθεί με τη μείωση της μέσης ηλικίας του δημόσιου στόλου λεωφορείων από 17 χρόνια που είναι τώρα, σε 10 χρόνια για την περίοδο της σύμβασης 2020-2030. Επιπλέον, οι νέες συμβάσεις λεωφορείων περιλαμβάνουν ειδικές απαιτήσεις για τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων και πρόβλεψη για τη μετατροπή του στόλου λεωφορείων του μεταφορέα με σκοπό τη χρήση συμπιεσμένου φυσικού αερίου (ΣΦΑ), όταν αυτή η πηγή καυσίμων είναι διαθέσιμη στην Κύπρο και υπάρχουν οι σχετικές προϋποθέσεις.
- 5) Το Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων έχει εγκαταστήσει ένα σύστημα τηλεματικής το οποίο διαχειρίζεται και καταγράφει δεδομένα για την περαιτέρω βελτιστοποίηση του συστήματος δημόσιων μεταφορών. Ο σχετικός ιστότοπος και η εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα περιλαμβάνουν λεπτομερή χάρτη των δρομολογίων και του χρονοδιαγράμματος των λεωφορείων προκειμένου να διευκολυνθούν οι επιβάτες σε πραγματικό χρόνο. Η ενέργεια ολοκληρώθηκε το 2018 και το κόστος της ήταν περίπου 7 εκατ. Ευρώ, συμπεριλαμβανομένης συντήρησης για 5 χρόνια.
- 6) Η μετατόπιση του μεριδίου των μεταφορών από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, μέσω των πολιτικών και των μέτρων που περιλαμβάνονται στα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας (ΣΒΑΚ) και στην εθνική στρατηγική μεταφορών (NTS). Το ΣΒΑΚ Λεμεσού ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2019 και το ΣΒΑΚ Λάρνακας αναμένεται να ολοκληρωθεί τον Μάρτιο του 2020. Οι υπόλοιπες πόλεις στην Κύπρο σχεδιάζουν να ξεκινήσουν την προετοιμασία των δικών τους ΣΒΑΚ εντός του 2020.
- 7) Τα ΣΒΑΚ περιλαμβάνουν κοστολογημένες πολιτικές και μέτρα που αποδεικνύουν επιστημονικά ότι μπορεί να επιτευχθεί συγκεκριμένη στροφή από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς. Αυτή η δέσμη μέτρων περιλαμβάνει σημαντικά βελτιωμένες υπηρεσίες λεωφορείων (διαδρομές, συχνότητες, ώρες λειτουργίας), αναβάθμιση της υποδομής για πεζούς/ ποδηλάτες / δημόσιες συγκοινωνίες, ανάπτυξη, εφαρμογή μιας ολιστικής πολιτικής στάθμευσης, εφαρμογή διαδρόμων δημόσιων συγκοινωνιών υψηλής ποιότητας και ουσιαστικά μια ομάδα στοχευμένων μέτρων που προωθούν τη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς και αποθαρρύνουν τη χρήση ταξιδιών με αυτοκίνητο. Το μερίδιο των μεταφορών αυτοκινήτων στην Κύπρο υπερβαίνει σήμερα το 90% και βασίζεται στα σχέδια και τις μελέτες που έχουν ήδη ολοκληρωθεί. Ένα μοντέλο μεταφορών 75% αυτοκινήτων, 13% δημόσιων συγκοινωνιών, 12% περπάτημα/ ποδηλασία μπορεί να επιτευχθεί και ορίζεται ως εθνικός στόχος.

Με βάση τα σχέδια και τις μελέτες (συμπεριλαμβανομένης της τελικής έκθεσης<sup>33</sup> του ΣΒΑΚ Λεμεσού) που έχουν ήδη ολοκληρωθεί, το κόστος εφαρμογής της δράσης αυτής εκτιμάται σε 1,4 δισ. Ευρώ, και περιλαμβάνει τόσο τις δαπάνες κεφαλαίου όσο και τις λειτουργικές δαπάνες για την περίοδο 2020-2030. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέρος αυτού του κόστους περιλαμβάνεται ήδη στον ετήσιο προϋπολογισμό των αρμόδιων αρχών, ενώ μέρος αυτού του κόστους μπορεί επίσης να προέρχεται από ευρωπαϊκή, καθώς και από ιδιωτική χρηματοδότηση.

Άλλα μέτρα περιλαμβάνουν το σχέδιο χρηματοδότησης για την προώθηση των ενεργειακών ελέγχων σε ΜΜΕ, το οποίο προάγει τους ενεργειακούς ελέγχους στον τομέα των μεταφορών, το καθεστώς υποχρέωσης για την επιβολή υποχρεώσεων ενεργειακής απόδοσης στους διανομείς καυσίμων, καθώς και τη συνέχιση των σημερινών επιπέδων φορολογίας καυσίμων.

#### ΒΗΜΑ 2 - Πολιτικές και μέτρα με ισχύ μετά το 2023

- 1) Τα περισσότερα από τα μέτρα που αναφέρονται στο Βήμα 1 θα εξακολουθήσουν να εφαρμόζονται μετά το 2023. Τα ΣΒΑΚ θα αυξηθούν μετά το 2023.
- 2) Η προώθηση της αγοράς και της χρήσης οχημάτων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές λαμβάνει υπόψη την εναρμόνιση και την εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών (π.χ. οδηγία για καθαρά οχήματα) για την αγορά νέων οχημάτων τόσο για τον ιδιωτικό όσο και για τον δημόσιο τομέα. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι περίπου ότι το 11% του στόλου επιβατικών αυτοκινήτων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικό και το 9% θα μπορούσε να είναι υβριδικό έως το 2030.

Εκτός από τα αποτελέσματα της εκτίμησης επιπτώσεων (Κεφάλαιο 5), η δράση αυτή περιλαμβάνει επίσης περαιτέρω κίνητρα για την αγορά και τη χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων πρόσθετων σχεδίων απόσυρσης οχημάτων, περαιτέρω οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων και περαιτέρω τροποποίηση του νόμου για τα μηχανοκίνητα οχήματα και την οδική κυκλοφορία (Νόμος 100(I)/2013) για την αναθεώρηση των φόρων οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας. Βάσει αυτών των πρόσθετων μέτρων, ο στόχος για τη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων ορίζεται στο 20% ως ποσοστό του συνολικού στόλου οχημάτων. Ο αντίκτυπος της μείωσης των εκπομπών αυτού του υψηλότερου στόχου δεν περιλαμβάνεται στην τελευταία εκτίμηση επιπτώσεων και το κόστος του βαρίζεται στο τρέχον σχέδιο απόσυρσης παλιών οχημάτων/οικονομικά κίνητρα, αλλά προτείνεται να εφαρμόζεται σε ετήσια βάση με προϋπολογισμό 3 εκατομμυρίων Ευρώ ετησίως. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων.

---

<sup>33</sup> <http://www.mcw.gov.cy/mcw/PWD/pwd.nsf/All/E6D9FA846477D5B9C225844100229DB3>  
;OpenDocument



- 3) Η προώθηση της αγοράς και χρήσης λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές βασίζεται στην ενσωμάτωση των νέων όρων των συμβάσεων δημοσίων μεταφορών, της οδηγίας για τα καθαρά οχήματα και των κινήτρων για τη χρήση τουριστικών λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι ότι περίπου το 7% του στόλου λεωφορείων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικός έως το 2030. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων.
- 4) Οι αποφάσεις για την εφαρμογή πρόσθετων πολιτικών και μέτρων θα παρουσιαστούν κατά την πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

### **Εθνική στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση στους τομείς θέρμανσης και ψύξης**

Σύμφωνα με το άρθρο 14 και το πρόσφατα αναθεωρημένο παράρτημα VIII της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση (ΟΕΑ), η περιεκτική αξιολόγηση (ΠΑ) του δυναμικού αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης επικαιροποιείται έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020. Αναμένεται ότι μετά την ενημέρωση της ΠΑ, θα καθοριστεί εθνική στρατηγική για την ενεργειακή απόδοση στη θέρμανση και την ψύξη. Θα περιλαμβάνει βήματα εφαρμογής και ορόσημα για τα μερίδια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης. Η στρατηγική αυτή θα συμπεριληφθεί στην πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

## **2.3. Διάσταση ενεργειακής ασφάλειας**

### **2.3.1. ii. Εθνικοί στόχοι όσον αφορά τη μείωση: της διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών και του εφοδιασμού από τρίτες χώρες για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των περιφερειακών και εθνικών συστημάτων ενέργειας**

Η Κύπρος είναι ένα μικρό απομονωμένο ενεργειακό σύστημα, με υψηλή εξάρτηση από τα πετρελαϊκά προϊόντα για τις ενεργειακές ανάγκες της. Περισσότερο από το 90% της εσωτερικής κατανάλωσης ενέργειας της Κύπρου προέρχεται από πετρελαϊκά προϊόντα και το υπόλοιπο από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η έλευση φυσικού αερίου μέσω εισαγωγών υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ), η ανάπτυξη των απαραίτητων υποδομών για την εισαγωγή φυσικού αερίου στην Κύπρο έως τις αρχές του 2022 (μέσω του έργου κοινού ενδιαφέροντος “CyprusGas2EU”) καθώς και τα δύο άλλα έργα κοινού ενδιαφέροντος, το EuroAsia Interconnector και ο αγωγός EastMed, θα τερματίσουν την υφιστάμενη ενεργειακή απομόνωση και θα συμβάλουν στην ασφάλεια του εφοδιασμού και στη διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών της Κύπρου (για λεπτομερέστερη περιγραφή βλέπε 2.4.1 και 2.4.2.i).

Η Κύπρος εισάγει περίπου 2,5 εκατομμύρια MT ετησίως (2018) διυλισμένων πετρελαϊκών προϊόντων, ενώ τα περισσότερα από αυτά εισάγονται από γειτονικές χώρες, π.χ. Ελλάδα και Ισραήλ. Η δυνατότητα διαφοροποίησης του σημερινού ενεργειακού εφοδιασμού είναι πολύ περιορισμένη λόγω των μικρών ποσοτήτων πετρελαϊκών προϊόντων που εισάγονται στην Κύπρο λόγω του μεγέθους της εσωτερικής αγοράς της, του χαμηλότερου κόστους

μεταφοράς (ναυτιλία) από γειτονικές χώρες και της διαθεσιμότητας πετρελαϊκών προϊόντων με τις απαιτούμενες προδιαγραφές λόγω παρόμοιων κλιματικών συνθηκών.

Η κυπριακή κυβέρνηση αποφάσισε τη μετακίνηση των τερματικών πετρελαιοειδών, περιλαμβανομένου και του υγραερίου (LPG), καθώς και των άλλων συναφών εγκαταστάσεων από το παραλιακό μέτωπο της Λάρνακας. Βάσει της απόφασης αυτής και της απόφασης να αναπτυχθούν οι απαραίτητες υποδομές για τις εισαγωγές ΥΦΑ, ιδρύθηκε η Νέα Ενεργειακή και Βιομηχανική Περιοχή Βασιλικού τον Νοέμβριο του 2014. Η μετεγκατάσταση των εγκαταστάσεων πετρελαϊκών προϊόντων εκτός από το LPG αναμένεται να ολοκληρωθεί το πρώτο τρίμηνο του 2020 και του LPG γύρω στα τέλη του 2020, αρχές του 2021. Οι σύγχρονες και αναβαθμισμένες μεγαλύτερες εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών θα συμβάλουν στην ασφάλεια του εφοδιασμού, καθώς μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντων πετρελαίου θα αποθηκεύονται στο νησί, καθώς θα είναι επίσης δυνατή η εκφόρτωση μεγαλύτερων πλοίων. Παράλληλα με τις προαναφερθείσες διαδικασίες, ο Κυπριακός Οργανισμός Διαχείρισης Αποθεμάτων Πετρελαιοειδών (ΚΟΔΑΠ), ο Κεντρικός Φορέας Διατήρησης Αποθεμάτων, (ΚΟΔΑΠ), ο κεντρικός φορέας Διατήρησης Αποθεμάτων της Κύπρου που συστάθηκε με «τον περί Διατήρησης των Αποθεμάτων Πετρελαιοειδών Νόμο του 2003», (Ν.149(Ι)/2003), σκοπεύει να κατασκευάσει το δικό του τερματικό αποθήκευσης πετρελαιοειδών στην Ενεργειακή και Βιομηχανική Περιοχή του Βασιλικού για να μετακινήσει τα αποθέματα πετρελαιοειδών που βρίσκονται στο εξωτερικό και σε ιδιωτικούς τερματικούς σταθμούς στην Κύπρο, καθώς και για να μειώσει το ετήσιο κόστος αποθήκευσης. Για το έργο αυτό, ο ΚΟΔΑΠ εξασφάλισε χρηματοδότηση €35 εκατ. από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων το 2018. Πρόκειται για ένα ακόμη μέτρο ασφάλειας του εφοδιασμού, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των αποθεμάτων πετρελαιοειδών θα φυλάγεται πλέον στο νησί.

### **2.3.2. iii. Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι όσον αφορά τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από εισαγωγές από τρίτες χώρες, με στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητας των περιφερειακών και εθνικών συστημάτων ενέργειας**

Δεν εφαρμόζεται. Η Κύπρος εισάγει πετρελαϊκά προϊόντα από γειτονικές χώρες (βλέπε 2.3.ii.)

### **2.3.3. iv. Εθνικοί στόχοι όσον αφορά την αύξηση της ευελιξίας του εθνικού συστήματος ενέργειας, ιδίως μέσω της ανάπτυξης εγχώριων πηγών ενέργειας, απόκριση στη ζήτηση και αποθήκευση ενέργειας**

Η χρήση εγχώριων πηγών ενέργειας, όπως τα κοιτάσματα υδρογονανθράκων και ΑΠΕ, θα συμβάλει στην αύξηση της ευελιξίας του εθνικού ενεργειακού συστήματος και στη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού. Η προώθηση των ΑΠΕ και των στόχων όσον αφορά την απόκριση στη ζήτηση και την αποθήκευση ενέργειας περιλαμβάνονται στα τμήματα 2.1.2 και 2.4.3 αντίστοιχα.

Όσον αφορά τα γηγενή κοιτάσματα υδρογονανθράκων στα ανοικτά της Κύπρου, ο αδειούχος του κοιτάσματος φυσικού αερίου Αφροδίτη και η Κυπριακή Δημοκρατία ολοκλήρωσαν τις συζητήσεις για το Σχέδιο Ανάπτυξης και Παραγωγής του Αφροδίτη (AFDPP), το οποίο εγκρίθηκε. Ως αποτέλεσμα, τον Νοέμβριο του 2019 εκδόθηκε άδεια εκμετάλλευσης για την παραγωγή του πεδίου Αφροδίτη. Σύμφωνα με το AFDPP, η παραγωγή φυσικού αερίου αναμένεται να ξεκινήσει το 2025. Το φυσικό αέριο της Αφροδίτης θα μεταφέρεται στην Αίγυπτο μέσω υποθαλάσσιου αγωγού, κυρίως στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ Idku για υγροποίηση και επανεξαγωγή, καθώς και για την εγχώρια αγορά.

Το Φεβρουάριο του 2018, η κοινοπραξία ENI/Total ολοκλήρωσε την πρώτη ερευνητική γεώτρηση "Calypso 1" στο Τεμάχιο 6, η οποία κατέληξε σε ανακάλυψη αερίου. Επιπλέον, το Φεβρουάριο του 2019, η κοινοπραξία ExxonMobil/Qatar Petroleum ανακάλυψε ταμειυτήρα αερίου στη γεώτρηση Glaucus-1 στο Τεμάχιο 10. Τέλος, οι δραστηριότητες έρευνας υδρογονανθράκων στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη της Κύπρου βρίσκονται σε εξέλιξη και σχεδιάζεται αριθμός ερευνητικών γεωτρήσεων για την επόμενη διετία, με στόχο την ανακάλυψη περισσότερων υδρογονανθράκων.

## 2.4. Διάσταση εσωτερικής αγοράς ενέργειας

### 2.4.1. Ηλεκτρική Διασυνδεσιμότητα

Σε περίπτωση που υλοποιηθεί η ηλεκτρική διασύνδεση, η αναμενόμενη αύξηση του κοινωνικοοικονομικού οφέλους θα μπορούσε να ανέλθει σε €10,2 δισ<sup>34</sup>.

- Το EuroAsia Interconnector θα υλοποιηθεί σε δύο φάσεις, 1000 MW σε πρώτη και 2000 MW σε δεύτερη φάση. Έως το 2030 η ηλεκτρική διασύνδεση πρέπει να ικανοποιήσει/αντιμετωπίσει τη μέγιστη ζήτηση της Κύπρου (1000 MW). Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του ENTSO-E και άλλες πρακτικές στα κράτη μέλη, ο συνήθης στόχος για ικανότητα διασύνδεσης είναι 20% - 30%.
- Η αναμενόμενη συνολική εγκατεστημένη ισχύς μέχρι το 2030 στην Κύπρο θα είναι 1500MW (χωρίς ΑΠΕ) και 2500 MW (συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ).

Η Κύπρος έχει θέσει τον εθνικό στόχο βάσει της πραγματικής ροής, καθώς και των ευρημάτων στις μελέτες κόστους-οφέλους (CBA) του EuroAsia Interconnector σε 15% διασύνδεση και ισχύ 150MW.

Λαμβανομένων υπόψη των εικαζόμενων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, η διαφορά τιμής μεταξύ Κύπρου και Ισραήλ και μεταξύ Κύπρου και Ελλάδας υπερβαίνει το όριο των 2€/MWh.

---

<sup>34</sup> Φάκελος Αίτησης Επένδυσης 2016 (υποβλήθηκε σε CERA/RAE για την CBCA απόφασή της)

**Πίνακας 2.17:** Εικαζόμενες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και το Ισραήλ και υπολογιζόμενες τιμές στην Κύπρο στο ΣΠΜ (EUR2016/MWh).

Χώρα	2025	2030
Ελλάδα	73,5	74,2
Ισραήλ	63,0	75,9
Κύπρος	85,6	92,2

Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες όσον αφορά την ονομαστική ισχύ μεταφοράς των διασυνδέσεων κάτω του 30% της εγκατεστημένης παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας.

Η ενσωμάτωση του EuroAsia Interconnector στο σύστημα μεταφοράς με συνολική ισχύ 1.000 MW και σε συνδυασμό με την χαμηλή ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στο σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων (ΣΠΜ), οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές στις επενδυτικές προοπτικές του τομέα της παροχής ηλεκτρισμού (Πίνακας 11 της μελέτης από το ΤΕΠΑΚ για την εκτίμηση επιπτώσεων του ΕΣΕΚ<sup>35</sup>). Συγκεκριμένα, οι επενδύσεις σε νέες μονάδες CCGT μειώνονται κατά μία μονάδα σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ (με τα υφιστάμενα μέτρα). Ομοίως, δεν πραγματοποιούνται επενδύσεις σε νέους ατμοστρόβιλους, αεριοστρόβιλους και εγκαταστάσεις συμπαραγωγής (CHP). Επιπλέον, οι επενδύσεις σε μπαταρίες μειώνονται δραστικά και καθυστερούν έως το τέλος του ορίζοντα μοντελοποίησης. Οι ανωτέρω αλλαγές στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας αντικατοπτρίζονται στα σενάρια ανάλυσης ευαισθησίας που περιλαμβάνονται στο τμήμα 5.4.

## **2.4.2. Υποδομές μεταφοράς ενέργειας**

### **2.4.2.1. i. Βασικοί έργα υποδομών για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, και, κατά περίπτωση, έργα εκσυγχρονισμού, τα οποία απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων και επιδιώξεων βάσει των πέντε διαστάσεων της στρατηγικής της Ενεργειακής Ένωσης**

#### **Βασικά έργα υποδομής μεταφοράς ηλεκτρισμού**

Συνολικά, για την περίοδο 2019-2028 έχουν προγραμματιστεί 67 έργα μεταφοράς ηλεκτρισμού για την κατασκευή νέων και την αναβάθμιση υφιστάμενων υποδομών. Επιπλέον, η αναβάθμιση του «Συστήματος Ελέγχου Ροής Ενέργειας μέσω Κυμάτων (Ripple Control)» για τον έλεγχο των μη κρίσιμων φορτίων θα μειώσει το υψηλό κόστος παραγωγής που σχετίζεται με τα πρωτογενή καύσιμα, τις εκπομπές CO<sub>2</sub> και τις αυξημένες απαιτήσεις αποθέματος κατά τη διάρκεια συνθηκών αιχμής. Ο κατάλογος των έργων περιλαμβάνεται

<sup>35</sup> [Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων ΕΣΕΚ](#) «Comprehensive Impact Assessment of the Planned Policies and Measures of the National Energy and Climate Plan of Cyprus»

στο δεκαετές σχέδιο ανάπτυξης του δικτύου μεταφοράς για την περίοδο 2019-2028 ([Παράρτημα 5](#)).

**To EuroAsia Interconnector** είναι υποδομή μεταφοράς ηλεκτρισμού και επίσης Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος (αριθ. 3.10.1, 3.10.2). Είναι μια διασυνοριακή διασύνδεση μεταξύ των δικτύων ηλεκτρισμού Κρήτης, Κύπρου και Ισραήλ μέσω του μεγαλύτερου υποθαλάσσιου καλωδίου υψηλής τάσης συνεχούς ρεύματος (HVDC) στον κόσμο. Σε κάθε σημείο σύνδεσης θα βρίσκονται σταθμοί χερσαίων μετατροπών HVDC συνολικής ισχύος 2000MW. Το έργο αυτό αποτελεί επίσης ηλεκτρική λεωφόρο προτεραιότητας. Η ηλεκτρική διασύνδεση είναι μια ενεργειακή λεωφόρος που γεφυρώνει την Ασία και την Ευρώπη. Ο κύριος στόχος είναι η ολοκλήρωση της αγοράς, αλλά και ο τερματισμός της ενεργειακής απομόνωσης της Κύπρου και συμβάλλει επίσης στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Ο προγραμματισμένος προϋπολογισμός του έργου EuroAsia Interconnector είναι περίπου 1,5 δις ευρώ (στάδιο 1).

Μετά την απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης να προχωρήσει στην υλοποίηση της διασύνδεσης Κρήτης-Αττικής ως εθνικό έργο, οι κυβερνήσεις της Κύπρου και της Ελλάδας προέβησαν πρόσφατα σε κοινή δήλωση για να εξασφαλίσουν την τεχνική διαλειτουργικότητα για τη διασύνδεση μεταξύ Κύπρου και Ελλάδας. Λόγω της κοινής δήλωσης, ο Φορέας Υλοποίησης του έργου της ηλεκτρικής διασύνδεσης EuroAsia, της εσωτερικής γραμμής Κρήτη-Αττική και οι διαχειριστές συστήματος μεταφοράς των δύο κρατών μελών πρέπει να συνεργαστούν για την εξεύρεση λύσης στο θέμα της διαλειτουργικότητας. Ο Φορέας Υλοποίησης υπέβαλε τον φάκελο αίτησης του ΕΚΕ στην Εθνική Αρχή της Κύπρου.

Αυτό το Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος σχετίζεται επίσης με τη Διάσταση της Ενεργειακής Ασφάλειας, καθώς προωθεί τη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας και τερματίζει την ενεργειακή απομόνωση της Κύπρου. Επιπλέον, συμβάλλει στη διάσταση της απαλλαγής από τις εκπομπές του άνθρακα, καθώς οι εισαγωγές ηλεκτρισμού θα προέρχονται κατά προτίμηση από φυσικό αέριο ή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου.

#### **Βασικά έργα υποδομής μεταφοράς αερίου**

Ο **αγωγός EastMed** (Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος αριθ. 7.3.1), που προωθείται από την εταιρεία IGI-Poseidon S.A., αποσκοπεί στη σύνδεση της ευρωπαϊκής αγοράς με τα κοιτάσματα φυσικού αερίου στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Ο αγωγός EastMed θα έχει αρχική δυναμικότητα μέχρι περίπου 10 Bcm/έτος. Σε δεύτερη φάση, η δυναμικότητα του αγωγού μπορεί να επεκταθεί έως 20 Bcm/έτος. Πρόκειται για έναν υπεράκτιο αγωγό μήκους περίπου 1900 km που χωρίζεται στα ακόλουθα πέντε τμήματα: 1) υπεράκτια στη λεκάνη της Λεβαντίνης στην Κύπρο· 2) Κύπρος-Κρήτη, 3) Κρήτη-Πελοπόννησος, 4) Πελοπόννησος- Δ.Ελλάδα· 5) Δ.Ελλάδα-Θεσπρωτία. Από εκεί, στο Φλωροβούνι, θα συνδεθεί με το υπεράκτιο τμήμα του αγωγού Poseidon, επιτρέποντας την άμεση ροή αερίου στην Ιταλία και από εκεί στην ευρωπαϊκή ήπειρο. Επιπλέον, μέσω της πιθανής σύνδεσης με τον διασυνδετήριο αγωγό Ελλάδας-Βουλγαρίας, ο αγωγός EastMed

μπορεί επίσης να επιτρέψει στο φυσικό αέριο από τα κοιτάσματα στη λεκάνη της Λεβαντίνης να φθάσει στις βαλκανικές αγορές, ενώ ο μετρητικός και ρυθμιστικός σταθμός στη Μεγαλόπολη συνδέεται με το ελληνικό σύστημα μεταφοράς αερίου.

Ο Φορέας Υλοποίησης κοινοποίησε το έργο στην ΕΑΑ της Κύπρου τον Νοέμβριο του 2019.

Αυτό το Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος σχετίζεται επίσης με τη Διάσταση της Ενεργειακής Ασφάλειας, καθώς προωθεί τη διαφοροποίηση των πηγών και των διαδρομών ενέργειας, τερματίζει την απομόνωση της Κύπρου και της Κρήτης, υποστηρίζει την παραγωγή φυσικού αερίου από νέα κοιτάσματα στην Ανατολική Μεσόγειο, συμπεριλαμβανομένων των εγχώριων πηγών της ΕΕ, και διευκολύνει τις ανταλλαγές φυσικού αερίου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Συμβάλλει επίσης στη διάσταση της ενεργειακής απόδοσης, καθώς το φυσικό αέριο είναι πιο αποδοτικό καύσιμο από τα άλλα ορυκτά καύσιμα και στη διάσταση της απαλλαγής από τις εκπομπές του άνθρακα αφού έχει χαμηλότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από ότι τα συμβατικά καύσιμα.

Το CyrgusGas2EU (Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος αριθ. 7.5 πρώην 7.3.2) που προωθείται από το ΥΕΕΒ αποσκοπεί στην εισαγωγή φυσικού αερίου μέσω εισαγωγών ΥΦΑ στην Κύπρο, προκειμένου να τερματιστεί η ενεργειακή απομόνωση της Κύπρου, με τη δημιουργία της απαιτούμενης υποδομής. Τον Οκτώβριο του 2018, ανακοινώθηκε ο διαγωνισμός από την ΕΤΥΦΑ (Εταιρεία Υποδομής Φυσικού Αερίου της Κύπρου) για την κατασκευή του τερματικού εισαγωγής ΥΦΑ στον κόλπο του Βασιλικού. Η ολοκλήρωση του έργου εισαγωγής ΥΦΑ και ανάπτυξης υποδομής ΥΦΑ για την έναρξη της προμήθειας φυσικού αερίου στην εγχώρια αγορά της Κύπρου τοποθετείται στις αρχές του 2022. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλέπε 3.3.i.

Το πιο πάνω Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος σχετίζεται επίσης με τη διάσταση της ενεργειακής ασφάλειας, καθώς εξαλείφει τις εσωτερικές συμφορήσεις στα διευρωπαϊκά δίκτυα ενέργειας (ΔΕΔ-Ε), τερματίζει την ενεργειακή απομόνωση της Κύπρου και επιτρέπει τη μεταφορά φυσικού αερίου από την Ανατολική Μεσόγειο. Συμβάλλει επίσης στη διάσταση της ενεργειακής απόδοσης, καθώς το φυσικό αέριο είναι πιο αποδοτικό καύσιμο από τα άλλα ορυκτά καύσιμα και στη διάσταση της απαλλαγής από τις εκπομπές του άνθρακα, διότι το ΥΦΑ έχει χαμηλότερες εκπομπές από αυτές των συμβατικών καυσίμων.

#### **2.4.2.2. ii. Κατά περίπτωση, κύρια προβλεπόμενα έργα υποδομών πέρα από τα έργα κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ)**

##### **Έργα υποδομής ηλεκτρικής ενέργειας**

Το **EuroAfrica Interconnector** είναι μια διασύνδεση μεταξύ των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας Ελλάδας, Κύπρου και Αιγύπτου μέσω του υποθαλάσσιου ηλεκτρικού καλωδίου. Η ηλεκτρική διασύνδεση θα συνδέει την Αίγυπτο με το ελληνικό και κυπριακό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της νήσου της Κρήτης. Είναι μια ηλεκτρική λεωφόρος που γεφυρώνει την Αφρική και την Ευρώπη και θα έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει 2.000 MW ηλεκτρισμού προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Το ενδεικτικό κόστος για τη διασύνδεση 1,707 km είναι €4 δισ. Το έργο διασφαλίζει τον ενεργειακό εφοδιασμό για την Κύπρο, την Ελλάδα

και την Αίγυπτο, συνδέοντάς τες με τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας (ΔΕΕ-E) και παρέχει σημαντικά οικονομικά και γεωπολιτικά οφέλη στις τρεις εμπλεκόμενες χώρες.

### **Έργα υποδομής φυσικού αερίου**

**Αγωγός Αφροδίτης-Αιγύπτου.** Ο αγωγός Αφροδίτης-Αιγύπτου έχει σχεδιαστεί για την εξαγωγή αερίου που παράγεται από το πεδίο Αφροδίτη σε αγοραστές αερίου στην Αίγυπτο. Ο αγωγός θα μεταφέρει φυσικό αέριο από το πεδίο Αφροδίτη στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ στο Idku. Το 2018 υπεγράφη διακυβερνητική συμφωνία μεταξύ Κύπρου και Αιγύπτου για τη διευκόλυνση του έργου.

Το μήκος του αγωγού θα είναι περίπου 240-340 χιλ., ανάλογα με το σημείο προσαιγιάλωσης. Η διάμετρος του αγωγού αναμένεται να είναι μεταξύ 24 και 28 ίντσες. Η χωρητικότητα του αγωγού θα είναι 800 mmscfd. Το σημείο προσαιγιάλωσης και οι αγοραστές του αερίου δεν έχουν οριστικοποιηθεί, ωστόσο οι πιθανοί αγοραστές του αερίου θα είναι οι ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων ΥΦΑ της Αιγύπτου στο Idku, καθώς επίσης και οι εγχώριοι καταναλωτές.

### **2.4.3. Ενοποίηση της αγοράς**

**2.4.3.1. i. Εθνικοί στόχοι που σχετίζονται με άλλες πτυχές της εσωτερικής αγοράς ενέργειας, όπως η αύξηση της ευελιξίας του συστήματος, ιδίως σε σχέση με την προώθηση ανταγωνιστικά καθοριζόμενων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το σχετικό τομεακό δίκαιο, η ενοποίηση και σύζευξη της αγοράς, με σκοπό την αύξηση της εμπορεύσιμης δυναμικότητας των γραμμών διασύνδεσης, τα ευφυή δίκτυα, η συγκέντρωση, η απόκριση στη ζήτηση, η αποθήκευση, η κατανομημένη παραγωγή, οι μηχανισμοί διανομής, αναδιανομής και περιορισμού και οι ενδείξεις σχετικά με τις τιμές σε πραγματικό χρόνο, συμπεριλαμβανομένου χρονοδιαγράμματος υλοποίησης των στόχων**

#### **Εισαγωγή ευελιξίας συστήματος**

Επί του παρόντος, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο δεν μπορεί να υποστηρίξει ούτε τις υπηρεσίες ευελιξίας ούτε τη σωρευτική εκπροσώπηση και την απόκριση στη ζήτηση. Οι υπηρεσίες ευελιξίας, οι φορείς συγκέντρωσης σωρευτικής εκπροσώπησης και η απόκριση στη ζήτηση θα είναι σε θέση να συμμετάσχουν μέσω μιας πλήρως λειτουργούσας ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρισμού (ΑΑΗ), η οποία προγραμματίζεται να τεθεί σε λειτουργία έως το τέλος του 2021. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ΑΑΗ καθώς και τα σχετικά εμπόδια, βλέπε στο παρόν τμήμα την «Εισαγωγή ενδοημερήσιας αγοράς».

Το εκτιμώμενο χρονικό πλαίσιο για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι 8-12 μήνες μετά την προθεσμία μεταφοράς της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην εθνική νομοθεσία, δηλαδή από τον Σεπτέμβριο του 2021 έως τον Ιανουάριο του 2022.

## **Ανάπτυξη της σωρευτικής εκπροσώπησης**

Επί του παρόντος, οι κανόνες αγοράς ηλεκτρισμού (ΚΑΗ) επιτρέπουν τη συγκέντρωση της παραγωγής μόνο από ΑΠΕ και το μέγεθος της συγκεντρωτικής παραγωγικής ικανότητας περιορίζεται μεταξύ 1 MW έως 20 MW. Υποβλήθηκε νέο νομοσχέδιο το οποίο, μεταξύ άλλων μέτρων, επεκτείνει το πεδίο συγκέντρωσης ώστε να επιτρέπει τη συγκέντρωση πηγών παραγωγής ανεξαρτήτως του κύριου τύπου καυσίμου ή τεχνολογίας, των συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και της προσφοράς εφεδρειών (απόκριση στη ζήτηση) . Οι κανόνες θα αναθεωρηθούν και θα τροποποιηθούν σύμφωνα με το νέο νόμο. Οι επιχειρήσεις συγκέντρωσης θα μπορούν επίσης να συμμετέχουν στη χονδρική αγορά ενέργειας, την αγορά εξισορρόπησης και αποθεματικών σε ισότιμη βάση με τη συμβατική παραγωγή.

Το εκτιμώμενο χρονικό πλαίσιο για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι 8-12 μήνες μετά την προθεσμία μεταφοράς της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση) στην εθνική νομοθεσία, δηλαδή από τον Σεπτέμβριο του 2021 έως τον Ιανουάριο του 2022.

## **Χρήση ευελιξίας από τον ΔΣΔ**

Με την επιφύλαξη των διατάξεων της αναδιατυπωμένης οδηγίας για την ηλεκτρική ενέργεια, ο ΔΣΜ μπορεί να παρέχει υπηρεσίες ευελιξίας, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης συμφόρησης στον τομέα των υπηρεσιών του, ιδίως από την κατανομημένη παραγωγή, την απόκριση στη ζήτηση, την αποθήκευση και άλλους παράγοντες της αγοράς (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συμμετέχουν στη σωρευτική εκπροσώπηση). Οι προδιαγραφές για τις υπηρεσίες ευελιξίας καθορίζονται από τον ΔΣΔ σε στενή συνεργασία με τη ΡΑΕΚ και τον ΔΣΜΚ. Ο Λειτουργός Αγοράς (ΔΣΜΚ) διαχειρίζεται τις τοπικές αγορές ευελιξίας σε στενή συνεργασία με τον ΔΣΔ.

Το εκτιμώμενο χρονικό πλαίσιο για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι 8-12 μήνες μετά την προθεσμία μεταφοράς της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην εθνική νομοθεσία, δηλαδή από τον Σεπτέμβριο του 2021 έως τον Ιανουάριο του 2022.

## **Αμερόληπτη συμμετοχή «απόκρισης στη ζήτηση» στην προβλεπόμενη Ανταγωνιστική Αγορά Ηλεκτρισμού**

Εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 θα υπάρχει στην Κύπρο μια ανεκμετάλλευτη δυνατότητα απόκρισης της ζήτησης περίπου 50 MW. Οι ισχύοντες Κανόνες Αγοράς Ηλεκτρισμού (έκδοση 2.0.1) επανεξετάστηκαν τον Οκτώβριο του 2019 και υποβλήθηκε σχετική πρόταση από τον ΔΣΜΚ προς τη ΡΑΕΚ για έγκριση. Αυτή η πρόταση αντικατοπτρίζει καλύτερα τις διατάξεις του Άρθρου 15 παράγραφος 8 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ.



## **Αμερόληπτη συμμετοχή της αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στην προβλεπόμενη Ανταγωνιστική Αγορά Ηλεκτρισμού (ΑΑΗ)**

Εκτιμάται ότι στην Κύπρο θα υπάρχουν 130MW δυναμικού για αντλιοαποταμίευση μέχρι το 2030. Η ΡΑΕΚ στις 5/7/2019 δημοσίευσε τη Ρυθμιστική Απόφασή της με αριθ. 03/2019 (ΚΔΠ 224/2019) στην Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας με την οποία τα συστήματα αποθήκευσης που εγκαταστάθηκαν ανάντη του μετρητή και τα οποία δεν συνδυάζονται με την τοπική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας θα μπορούσαν δυνητικά να συμμετάσχουν στη χονδρική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Η Ρυθμιστική Απόφαση αναθέτει επίσης στον ΔΣΜΚ να λάβει υπόψη τις τεχνικές παραμέτρους των συστημάτων αποθήκευσης και να προβεί στις αναγκαίες τροποποιήσεις των Κανόνων Αγοράς Ηλεκτρισμού (ΚΑΗ) και των Κανόνων Μεταφοράς και Διανομής (ΚΜΔ) έως τις 31/7/2020. Τα συστήματα αυτά θα μπορούν να συμμετέχουν σε όλα τα στάδια της ΑΑΗ και να συνάπτουν διμερείς συμβάσεις με παραγωγούς ΑΠΕ και συστήματα αποθήκευσης ΑΠΕ-Η για την από κοινού εξάλειψη των ανισορροπιών τους. Τα συστήματα αποθήκευσης δεν θα υπόκεινται σε χρεώσεις για χρήση του δικτύου κατά τη διάρκεια του κύκλου φόρτισης.

Θα μπορούσαν να καθοριστούν συγκεκριμένα προϊόντα για τις βοηθητικές υπηρεσίες υψηλής απόδοσης (π.χ. ταχεία πρωτογενής ρύθμιση, συνθετική αδράνεια), που θα παρέχονται από συστήματα αποθήκευσης και θα αμείβονται σύμφωνα με ένα σχέδιο «πληρωμής απόδοσης».

### **Εισαγωγή ενδοημερήσιας αγοράς**

Επί του παρόντος, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι ανοικτή σε ανεξάρτητους προμηθευτές και παραγωγούς που μπορούν να συνάπτουν διμερείς συμβάσεις μόνο για την ενέργεια, οι οποίες εκκαθαρίζονται σε μηνιαία βάση. Όλες οι υπηρεσίες εξισορρόπησης και οι συναφείς υπηρεσίες παρέχονται από την Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου. Μια πλήρως λειτουργούσα ΑΑΗ έχει προγραμματιστεί να τεθεί σε εμπορική λειτουργία μέχρι τα τέλη του 2021. Η ΑΑΗ θα αποτελείται από την Προθεσμιακή, και Προημερήσια Αγορά, τη Διαδικασία Ολοκληρωμένου Προγραμματισμού και την Αγορά Εξισορρόπησης. Σε μεταγενέστερο στάδιο, δηλ. 24 μήνες μετά τη λειτουργία της ΑΑΗ, θα εισαχθεί και το στάδιο της ενδοημερήσιας αγοράς. Οι ενδοημερήσιες συναλλαγές απαιτούνται προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η έκθεση των συμμετεχόντων στην αγορά σε ανισορροπίες. Εάν πραγματοποιηθεί η διασύνδεση της Κύπρου με την Ελλάδα μέσω της διασύνδεσης Euroasia interconnector, θα δημιουργηθεί μια διασυνοριακή ενδοημερήσια αγορά με συνεχή διαπραγμάτευση έως και μία ώρα πριν από την παράδοση.

Το προβλεπόμενο χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι από τον Οκτώβριο του 2021 έως τον Δεκέμβριο του 2021.

### **Εισαγωγή συμβάσεων λιανικής πώλησης δυναμικής τιμολόγησης**

Σύμφωνα με τις τελικές διατάξεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, οι συμβάσεις δυναμικής τιμολόγησης θα θεσπίζονται σταδιακά, καθώς θα αναπτύσσεται η εγκατάσταση ευφυών

μετρητών και θα τίθεται σε λειτουργία η ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ο στόχος αυτός σχετίζεται επίσης με τη διάσταση της ενεργειακής απόδοσης (βλέπε 3.2.i). Η Κύπρος θα παρέχει το απαραίτητο ρυθμιστικό πλαίσιο για να εξασφαλίσει ότι οι τελικοί πελάτες που έχουν εγκατεστημένο έξυπνο μετρητή μπορούν να ζητήσουν τη σύναψη σύμβασης δυναμικής τιμολόγησης από προμηθευτή που έχει περισσότερους από 200.000 τελικούς πελάτες. Οι προμηθευτές με λιγότερους από 200.000 τελικούς πελάτες δεν θα είναι υποχρεωμένοι να προσφέρουν συμβάσεις δυναμικής τιμολόγησης.

Το εκτιμώμενο χρονικό πλαίσιο για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι 8-12 μήνες μετά την εγκατάσταση των 200.000 έξυπνων μετρητών, δηλαδή Σεπτέμβριος 2025-Δεκέμβριος 2025.

#### **2.4.3.2. ii. Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι που σχετίζονται με τη χωρίς διακρίσεις συμμετοχή της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, την απόκριση στη ζήτηση και την αποθήκευση, μεταξύ άλλων μέσω συγκέντρωσης, σε όλες τις ενεργειακές αγορές, συμπεριλαμβανομένου χρονοδιαγράμματος υλοποίησης των στόχων**

##### **Καταμερισμός των εγκαταστάσεων παραγωγής που χρησιμοποιούν ΑΠΕ και μονάδων Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) κατά προτεραιότητα**

Η ΡΑΕΚ, σε στενή συνεργασία με τον ΔΣΜΚ, τροποποιεί, εφόσον είναι αναγκαίο, τους υφιστάμενους ΚΑΗ ώστε να εξασφαλίζεται ορθή ερμηνεία της έννοιας του καταμερισμού κατά προτεραιότητα των μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Οι προσφορές εξισορρόπησης της επόμενης ημέρας και της προς τα άνω εξισορρόπησης που υποβάλλονται από μονάδες ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ θα πρέπει να εκκαθαρίζονται πριν από τις προσφορές άλλων μονάδων με την ίδια τιμή. Έτσι, οι μονάδες ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ θα κατανέμονται κατά προτεραιότητα εφόσον προσφέρουν την ίδια τιμή με άλλες μονάδες.

Προβλεπόμενο χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι ο Δεκέμβριος 2020.

##### **Τεχνικά όρια προσφοράς**

Η ΡΑΕΚ θα επανεξετάσει και θα αποφασίσει εάν θα επιτρέψει την υποβολή αρνητικών προσφορών προς τα κάτω στην αγορά εξισορρόπησης, ώστε να παράσχει κίνητρο στις ΑΠΕ να συμμετάσχουν στην εξισορρόπηση του συστήματος.

Προβλεπόμενο χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι ο Δεκέμβριος 2020.

##### **Στρατηγικό Απόθεμα**

Η ΡΑΕΚ και ο ΔΣΜΚ (που είναι και ο Λειτουργός της Αγοράς) θα επανεξετάσουν την ανάγκη και, εφόσον απαιτείται, θα εισηγηθούν τη θέσπιση μηχανισμού ισχύος με τη μορφή του «στρατηγικού αποθέματος» για την αντιμετώπιση βραχυπρόθεσμων προβλημάτων

επάρκειας της παραγωγικής ικανότητας. Οι μονάδες που θα συμμετέχουν σε αυτόν τον μηχανισμό θα παραμένουν εκτός της ΑΑΗ και θα ενεργοποιούνται μόνο στην περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται ικανοποίηση της ζήτησης μέσα από τα στάδια της προημερήσιας και ενδοημερήσιας αγοράς και εφόσον ο ΔΣΜΚ έχει εξαντλήσει όλους τους πόρους για εξισορρόπηση του συστήματος. Ο ΔΣΜΚ θα διεξάγει ετήσιες δημοπρασίες για την προμήθεια στρατηγικού αποθεματικού. Το στρατηγικό απόθεμα θα είναι τεχνολογικά ουδέτερο, δηλαδή θα επιτρέπει τη συμμετοχή της απόκρισης της ζήτησης, των συστημάτων αποθήκευσης καθώς και των μονάδων ΑΠΕ που διαθέτουν τις απαραίτητες τεχνικές δυνατότητες.

Ο σχεδιασμός του στρατηγικού αποθέματος προβλέπεται ήδη στο Κεφάλαιο 5 της πιο πρόσφατης έκδοσης των ΚΑΗ (v2.0.1). Οι εν λόγω διατάξεις επανεξετάζονται από τη ΡΑΕΚ και τον ΔΣΜΚ προκειμένου να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τα άρθρα 21 και 22 του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/943 για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και υπό το πρίσμα της θέσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην προκοινοποίηση του εν λόγω μηχανισμού από τον ΔΣΜΚ (ΓΔ Ανταγωνισμού, κρατικές ενισχύσεις, Υπόθεση αριθ. 53729).

#### **2.4.3.3. iii. Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι που σχετίζονται με τη διασφάλιση της συμμετοχής των καταναλωτών στο ενεργειακό σύστημα και αποκόμιση οφελών για τους καταναλωτές από την αυτοπαραγωγή και τις νέες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων των έξυπνων μετρητών**

##### **Υποδομή Ευφύων Συστημάτων Μέτρησης (Advanced Metering Infrastructure - AMI)**

Ο στόχος της υλοποίησης της υποδομής ευφύων συστημάτων μέτρησης, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης 400.000 έξυπνων μετρητών έως τον Ιανουάριο του 2027, θα επιτρέψει τη βελτιστοποίηση και τον έλεγχο του συστήματος διανομής, θα αυξήσει τη διεύθυνση καταναλωμένων ανανεώσιμων πηγών, θα επιτρέψει τη συγκέντρωση των ΑΠΕ, την απόκριση στη ζήτηση και την αποθήκευση και θα αυξήσει την άμεση τελική συμμετοχή των πελατών σε όλα τα στάδια της αγοράς (ενεργοί πελάτες). Επιπλέον, θα συμβάλει στην αύξηση της ακρίβειας των προβλέψεων που αφορούν τη ζήτηση φορτίου και την παραγωγή ηλεκτρισμού, την ακριβή ανάλυση και σχεδιασμό του συστήματος, τη διαχείριση της ζήτησης (αντί της απόρριψης φορτίου μέσω της χρήσης του «Συστήματος Ελέγχου Ροής Ενέργειας μέσω Κυμάτων»), τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του συστήματος διανομής, τον εποπτικό έλεγχο και τη συλλογή πληροφοριών που σχετίζονται με την παραγωγή από φωτοβολταϊκά συστήματα.

Η ύπαρξη ενός έξυπνου μετρητή είναι απαραίτητη για την παροχή υπηρεσιών προς τον καταναλωτή, όπως η παρακολούθηση σε σχεδόν πραγματικό χρόνο σχετικά με την κατανάλωση ή την παραγωγή ενέργειας. Οι λειτουργίες των έξυπνων μετρητών θα καθοριστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 20 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία, μεταξύ άλλων, προβλέπει την παροχή πληροφοριών στους τελικούς πελάτες σχετικά με τον πραγματικό χρόνο χρήσης.

Χρονοδιάγραμμα: 400.000 έξυπνοι μετρητές θα διαιρεθούν εξίσου σε επτά (7) φάσεις εγκατάστασης, κάθε μια εκ των οποίων αποτελείται από την εγκατάσταση 57.143 έξυπνων μετρητών. Η ημερομηνία ολοκλήρωσης της πρώτης φάσης είναι ο Ιανουάριος 2021 και της έβδομης ο Ιανουάριος 2027.

#### **Σύστημα διαχείρισης μετρητικών δεδομένων (Meter Data Management System - MDMS)**

Η ανταγωνιστική λειτουργία της αγοράς και η συμμετοχή των πελατών απαιτούν την εγκατάσταση ενός συστήματος MDMS για την κεντρική διαχείριση δεδομένων της υποδομής ευφών συστημάτων μέτρησης (AMI). Το σύστημα MDMS θα παρέχει ενοποίηση με τα υφιστάμενα συστήματα μετρητών καθώς και άλλα εταιρικά συστήματα (λ.χ. SCADA, GIS). Παρέχει επίσης ενοποίηση διαδικασιών που αφορούν την αποθήκευση και τη διαχείριση δεδομένων, τις λειτουργίες των μετρητών καθώς και την Επικύρωση-Επεξεργασία-Εκτίμηση (Validation-Editing-Estimation, VEE) των δεδομένων. Αναμένεται ότι με την εφαρμογή του συστήματος θα είναι εφικτή η σύνδεση τρίτων μερών (λ.χ. προμηθευτών, MO) με το σύστημα MDMS, μέσω εξωτερικών εταιρικών συστημάτων πληροφοριών (EIS). Με αυτόν τον τρόπο, θα καταστεί εφικτή η συμμετοχή των προμηθευτών στην ΑΑΗ, καθώς και η συγκεντρωτική τιμολόγησή τους. Το σύστημα αυτό θα επιτρέψει στον ΔΣΔ να λειτουργεί ως ανεξάρτητη οντότητα σε μια αγορά στην οποία αναμένεται να δραστηριοποιηθεί αριθμός προμηθευτών, καθώς και να διευκολύνει τις κύριες επιχειρηματικές του διαδικασίες.

Χρονοδιάγραμμα: Το Σύστημα MDMS αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το Δεκέμβριο του 2020.

#### **Σύστημα Τηλεέγχου και Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΤΗΔΕ)/ Προηγμένο Σύστημα Διαχείρισης του Συστήματος Διανομής (ΠΣΔΣΔ) - SCADA/ADMS**

Το έργο περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, την προμήθεια, την εγκατάσταση, την παραμετροποίηση, τη δοκιμή και τη θέση σε λειτουργία ενός Συστήματος SCADA/ADMS, καθώς και την ενοποίησή του με το σύστημα SCADA/EMS. Το SCADA επικοινωνεί με 175 μονάδες αποστολής και λήψης δεδομένων (RTUs), οι οποίες βρίσκονται εγκατεστημένες σε εξοπλισμό στη μέση τάση. Το ADMS θα παρέχει, μεταξύ άλλων λειτουργικών δυνατοτήτων, εφαρμογές που σχετίζονται με τη ροή ισχύος, τη διαχείριση των εντολών μεταγωγής, την ανάλυση βραχυκυκλωμάτων, τις βραχυπρόθεσμες προβλέψεις φορτίου και παραγωγής, τη διαχείριση και την περικοπή των μονάδων ΑΠΕ, την απόρριψη και την επαναφορά φορτίου σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, τη διαχείριση και την επαναφορά του κυκλικού φορτίου, την αποθήκευση, την αποκατάσταση, τη διαχείριση της διακοπής ρεύματος και την παρακολούθηση της ποιότητας ισχύος.

Χρονοδιάγραμμα: Το SCADA/ADMS αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2021.

**2.4.3.4. iv. Εθνικοί στόχοι σχετικά με τη διασφάλιση της επάρκειας του ηλεκτρικού συστήματος, καθώς και για την ευελιξία του ενεργειακού συστήματος σχετικά με την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, συμπεριλαμβανομένου χρονοδιαγράμματος υλοποίησης των στόχων**

*Καλύπτεται από προηγούμενα τμήματα.*

**2.4.3.5. v. Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι για την προστασία των καταναλωτών ενέργειας και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του λιανικού τομέα ενέργειας**

**Προστασία των καταναλωτών ενέργειας**

**Ανεξάρτητα εργαλεία σύγκρισης προσφορών**

Σύμφωνα με το άρθρο 14 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση), η εθνική νομοθεσία θα τροποποιηθεί ώστε να παρέχεται τουλάχιστον ένα ανεξάρτητο εργαλείο σύγκρισης προσφορών σε μικρούς πελάτες (νοικοκυριά και μικροεπιχειρήσεις με αναμενόμενη ετήσια κατανάλωση κάτω των 100.000 kWh), προκειμένου να αξιολογούνται τα πλεονεκτήματα των διαφόρων προσφορών των προμηθευτών ενέργειας που διατίθενται στην αγορά. Το εργαλείο σύγκρισης θα παρέχει σαφείς, συνοπτικές και ολοκληρωμένες πληροφορίες, συμπεριλαμβάνοντας τις διαθέσιμες προσφορές ολόκληρης της αγοράς. Οι πληροφορίες θα είναι αξιόπιστες, αμερόληπτες και διαφανείς. Το εργαλείο σύγκρισης θα τυγχάνει διαχείρισης είτε από εθνική αρχή, είτε από ιδιωτική εταιρεία.

Χρονοδιάγραμμα: Το ανεξάρτητο εργαλείο σύγκρισης αναμένεται να λειτουργήσει το 2022.

**Δικαίωμα πελατών να αλλάζουν προμηθευτές εντός προθεσμίας τριών εβδομάδων**

Σύμφωνα με την Οδηγία (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση), η εθνική νομοθεσία θα τροποποιηθεί ώστε να παρέχει το δικαίωμα στους πελάτες να αλλάζουν προμηθευτές εντός μέγιστης προθεσμίας τριών εβδομάδων. Έως το 2026, η τεχνική διαδικασία αλλαγής προμηθευτών δεν θα διαρκεί πάνω από 24 ώρες και θα είναι δυνατή οποιαδήποτε εργάσιμη ημέρα.

**Ενεργειακές Κοινότητες Πολιτών**

Προκειμένου να ενισχυθεί η θέση των καταναλωτών, η εθνική νομοθεσία θα τροποποιηθεί, σύμφωνα με την Οδηγία (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση), προκειμένου να παράσχει το απαραίτητο ρυθμιστικό πλαίσιο για την ενεργοποίηση των Ενεργειακών Κοινοτήτων Πολιτών, να διασφαλίσει δίκαιη μεταχείριση, ισότιμους όρους ανταγωνισμού και έναν σαφώς καθορισμένο κατάλογο δικαιωμάτων και υποχρεώσεων, όπως η ελευθερία σύναψης συμβάσεων, οι κανόνες αλλαγής προμηθευτών, οι ευθύνες των διαχειριστών συστημάτων

διανομής, τα τέλη δικτύου και η υποχρέωση εξισορρόπησης. Αναλόγως του ρόλου που θα διαδραματίζει ο κάθε συμμετέχοντας στην Ενεργειακή Κοινότητα Πολιτών, θα χαίρει τα ίδια δικαιώματα και θα έχει τις ίδιες υποχρεώσεις κατ' αναλογία με τα δικαιώματα και υποχρεώσεις που έχουν οι τελικοί πελάτες, οι παραγωγοί, οι προμηθευτές και ο ΔΣΔ που δραστηριοποιούνται εκτός αυτών. Η πρόσβαση στο δίκτυο μιας ενεργειακής κοινότητας θα πρέπει να παρέχεται με δίκαιους και αναλογικούς όρους.

Χρονοδιάγραμμα: Το κανονιστικό πλαίσιο για τις Ενεργειακές Κοινότητες των Πολιτών πρέπει να είναι έτοιμο 8 έως 12 μήνες μετά τη μεταφορά της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σε σχέση με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση) στην εθνική νομοθεσία, δηλαδή από τον Σεπτέμβριο του 2021 έως τον Δεκέμβριο του 2021.

#### **Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του λιανικού τομέα ενέργειας**

Οι ποσοτικοί και άλλοι στόχοι θα εισαχθούν σε μεταγενέστερο στάδιο εν αναμονή της λειτουργίας της νέας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας το 2021.

#### **2.4.4. Ενεργειακή φτώχεια**

**Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι όσον αφορά την ενεργειακή φτώχεια, συμπεριλαμβανομένου χρονικού πλαισίου για το πότε θα επιτευχθούν οι στόχοι**

Βάσει των διατάξεων της οδηγίας 2009/72/ΕΚ, «κάθε κράτος μέλος ορίζει την έννοια των ευάλωτων καταναλωτών όπου μπορεί να γίνεται μνεία στην ενεργειακή φτώχεια καθώς και, μεταξύ άλλων, στην απαγόρευση της διακοπής σύνδεσης της ηλεκτρικής ενέργειας τέτοιων καταναλωτών σε κρίσιμες περιόδους..», ο ορισμός της ενεργειακής φτώχειας που μεταφέρθηκε στο νόμο για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας<sup>36</sup> είναι ο εξής:

*«Η ενεργειακή φτώχεια δυνατόν να αφορά την κατάσταση των καταναλωτών, οι οποίοι δυνατόν να ευρίσκονται σε δυσχερή θέση λόγω του χαμηλού εισοδήματός τους, όπως αυτό προκύπτει από τις φορολογικές τους δηλώσεις σε συνδυασμό με την επαγγελματική τους κατάσταση, την οικογενειακή τους κατάσταση και τις ειδικές καταστάσεις υγείας και ως εκ τούτου αδυνατούν να καλύψουν τις δαπάνες για τις εύλογες ανάγκες εφοδιασμού τους σε ηλεκτρική ενέργεια, καθώς οι δαπάνες αυτές αποτελούν σημαντικό ποσοστό του διαθέσιμου εισοδήματός τους».*

Υπάρχουν επίσης πρόσθετες διατάξεις στο νόμο για την εσωτερική αγορά ηλεκτρισμού σχετικά με τις κατηγορίες των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας.

Βάσει των διατάξεων του νόμου για την εσωτερική αγορά ηλεκτρισμού, ο Υπουργός Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας, μετά από διαβούλευση με την ΠΑΕΚ και τον Υπουργό Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, έκδωσε Διάταγμα (αριθ. 289/2015)

---

<sup>36</sup> Νομος για την [Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας](#)

σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια, τις κατηγορίες ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας και τα μέτρα προστασίας τους. Σύμφωνα με το προαναφερθέν Διάταγμα, οι ακόλουθες κατηγορίες προσδιορίστηκαν ως κατηγορίες ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας:

- Λήπτες του δημοσίου βοηθήματος που παρέχεται από τις Υπηρεσίες Κοινωνικής Ευημερείας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Δικαιούχοι του ελάχιστου εγγυημένου εισοδήματος που παρέχεται ναπό την Υπηρεσία Διαχείρισης Επιδομάτων Πρόνοιας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Πολύτεκνη ή Πενταμελής οικογένεια που παίρνει επίδομα τέκνου από την Υπηρεσία Διαχείρισης Επιδομάτων Πρόνοιας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων για τα τρία εξαρτώμενα της και άνω και με ετήσιο μεικτό οικογενειακό εισόδημα έως €51,258. Το εισοδηματικό κριτήριο των €51,258 για το ετήσιο μεικτό οικογενειακό εισόδημα αυξάνεται κλιμακωτά κατά €5,126 για κάθε επιπρόσθετο παιδί πέρα των τεσσάρων.
- Οι λήπτες του επιδόματος σε συνταξιούχους με χαμηλά εισοδήματα που παρέχεται από την Υπηρεσία Διαχείρισης Επιδομάτων Πρόνοιας του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, υπό τον όρο ότι έχουν συμπληρώσει το εβδομηντακοστό (70<sup>ο</sup>) έτος της ηλικίας τους και δεν συνοικούν με άλλο άτομο το οποίο δεν έχει συμπληρώσει το εβδομηντακοστό (70<sup>ο</sup>) έτος της ηλικίας του.
- Οι λήπτες του επιδόματος βαριάς κινητικής αναπηρίας από το Τμήμα Κοινωνικής Ενσωμάτωσης Ατόμων με Αναπηρίες του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Οι λήπτες του επιδόματος φροντίδας σε τετραπληγικά άτομα που παραχωρείται από το Τμήμα Κοινωνικής Ενσωμάτωσης Ατόμων με Αναπηρίες του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Οι λήπτες του επιδόματος φροντίδας σε παραπληγικά άτομα που παραχωρείται από το Τμήμα Κοινωνικής Ενσωμάτωσης Ατόμων με Αναπηρίες του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- Οι λήπτες της χορηγίας σε τυφλούς που παραχωρείται από το Τμήμα Κοινωνικής Ενσωμάτωσης Ατόμων με Αναπηρίες του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Επιπλέον, το προαναφερθέν Διάταγμα καθορίζει τα μέτρα για την προστασία των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας ως εξής:

- Μειωμένες διατιμήσεις ηλεκτρικής ενέργειας (ειδική διατίμηση ηλεκτρισμού με κώδικα 08) που βασίζεται σε Υπουργική Απόφαση (αριθ. 286/2016).
- Οικονομικά κίνητρα για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος με τη μέθοδο συμψηφισμού μετρήσεων.
- Οικονομικά κίνητρα για μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στις κατοικίες τους.
- Διασφάλιση της απρόσκοπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε κρίσιμες περιόδους για όσους ευάλωτους καταναλωτές είναι απαραίτητη για λόγους που σχετίζονται με την υγεία τους.

Ο συνολικός αριθμός των δικαιούχων όλων των προαναφερθεισών ευάλωτων κατηγοριών ηλεκτρικής ενέργειας ανέρχεται σε 52.645 που αντιπροσωπεύουν περίπου το 5,8% του συνολικού πληθυσμού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κατηγορίες (α) και (β) των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, όπως προαναφέρθηκε, εμπίπτουν στον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας μέσω του Υπουργικού Διατάγματος. Ο συνολικός αριθμός δικαιούχων που εμπίπτουν στον ορισμό αυτό είναι 23.593, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 2,62% του συνολικού πληθυσμού. Επιπλέον, ο αριθμός των ευάλωτων καταναλωτών που εμπίπτουν στον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας και έχουν αιτηθεί και επωφεληθεί από το 2013 από τα μέτρα είναι 13.370 που αντιπροσωπεύουν το 1,5% του συνολικού πληθυσμού.

Αποφασίστηκε επίσης να επεκταθούν οι κατηγορίες των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας και να εφαρμοστούν εισοδηματικά κριτήρια, προκειμένου να εστιαστούν τα μέτρα με δικαιότερο τρόπο σε εκείνους τους καταναλωτές που έχουν μεγαλύτερη ανάγκη. Νέο σχετικό Διάταγμα θα εκδοθεί το 2020.

## **2.5. Διάσταση έρευνας, καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας**

### **2.5.1. i. Εθνικοί στόχοι και χρηματοδοτικές επιδιώξεις περί δημόσιας και, εφόσον υπάρχει, ιδιωτικής έρευνας και καινοτομίας σχετικά με την Ενεργειακή Ένωση, συμπεριλαμβανομένου, κατά περίπτωση, χρονοδιαγράμματος υλοποίησης των στόχων**

Το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας εξέδωσε τον Μάιο του 2019 το Πλαίσιο Στρατηγικής της Κύπρου για την έρευνα και την καινοτομία 2019-2023, με τίτλο «Καινοτόμος Κύπρος». Το ισχύον στρατηγικό πλαίσιο υιοθετεί το ακόλουθο όραμα:

*«Η Κύπρος θα αποτελέσει δυναμική και ανταγωνιστική οικονομία, καθοδηγούμενη από την έρευνα, την επιστημονική αριστεία, την καινοτομία, την τεχνολογική ανάπτυξη και την επιχειρηματικότητα, και να γίνει περιφερειακό κομβικό σημείο σε αυτούς τους βασικούς τομείς»*

Σύμφωνα με το «Καινοτόμος Κύπρος» που εξετάζει αυτό το όραμα, το στρατηγικό πλαίσιο Έρευνας και Καινοτομίας (Ε&Κ) περιστρέφεται γύρω από εννέα (9) πυλώνες και παράγοντες στρατηγικής σημασίας, όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα. Το στρατηγικό πλαίσιο θα τεθεί σε εφαρμογή μέσω μιας πρώτης σειράς μέτρων και δραστηριοτήτων πολιτικής που στοχεύουν στους προαναφερθέντες στρατηγικούς πυλώνες και παράγοντες που θα στοχεύουν στην έναρξη αυτής της μεταρρύθμισης και στη διευκόλυνση της ισχυρής



ενίσχυσης του οικοσυστήματος έρευνας και καινοτομίας. Οι εννέα πυλώνες και οι παράγοντες που επιτρέπουν τη στρατηγική Ε&Κ απεικονίζονται στο Σχήμα 2.13<sup>37</sup>.

Ο μηχανισμός της διακυβέρνησης (νο.1 στο ανωτέρω διάγραμμα) υλοποιήθηκε με την απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου της 9<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2018 (απόφαση αριθ. 85.883), η οποία θέσπισε ένα νέο εθνικό σύστημα διακυβέρνησης Ε&Κ. Μεταξύ άλλων, η απόφαση:

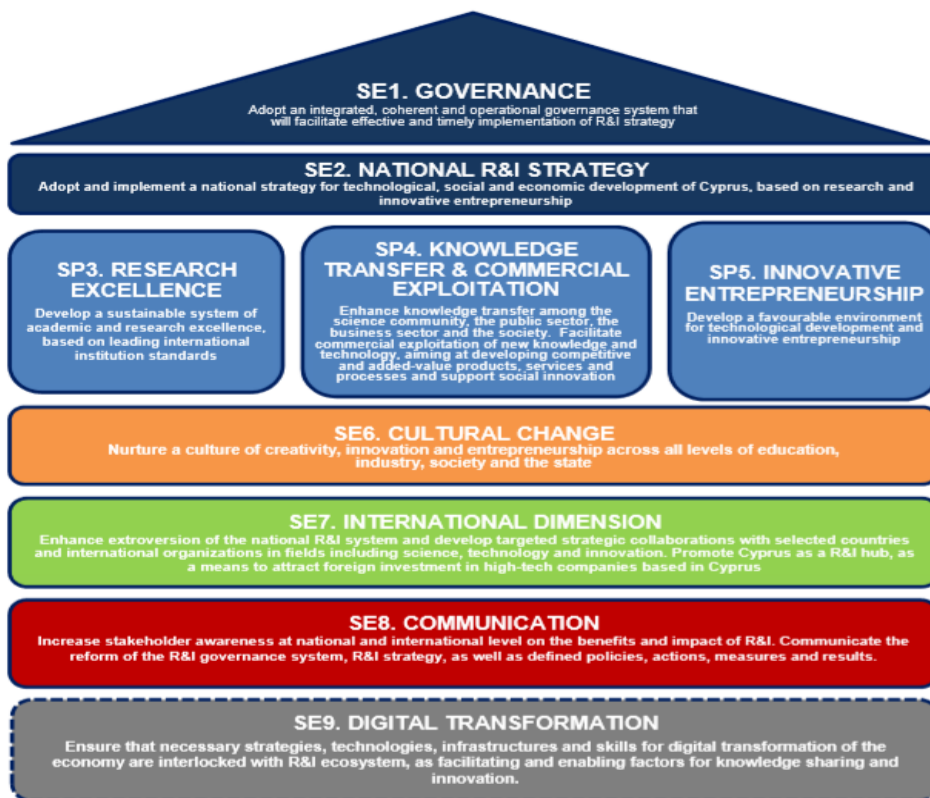
1. Ιδρύει το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΣΕΚ), διαδεχόμενο την Εθνική Επιτροπή Έρευνας και Καινοτομίας,
2. Ιδρύει το θεσμό του επικεφαλής επιστήμονα και συντονιστή Ε&Κ σε κάθε υπουργείο,
3. Εξουσιοδοτεί τον Υπουργό Οικονομικών να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για την τροποποίηση του καταστατικού του Ιδρύματος Προώθησης της Έρευνας (επί του παρόντος Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας), ώστε να διοριστεί αυτεπαγγέλτως Πρόεδρος ο επικεφαλής επιστήμονας. Το καταστατικό του Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας θα πρέπει επίσης να διατυπωθεί, όπου χρειάζεται, ώστε να αντικατοπτρίζει τις νέες εξελίξεις στο σύστημα διακυβέρνησης της έρευνας και της καινοτομίας και τον ρόλο του Ιδρύματος ως εκτελεστικού σκέλους της κυβέρνησης σε θέματα έρευνας και καινοτομίας.

Το νέο σύστημα διακυβέρνησης Ε&Κ απεικονίζεται στο Σχήμα 2.14<sup>38</sup>.

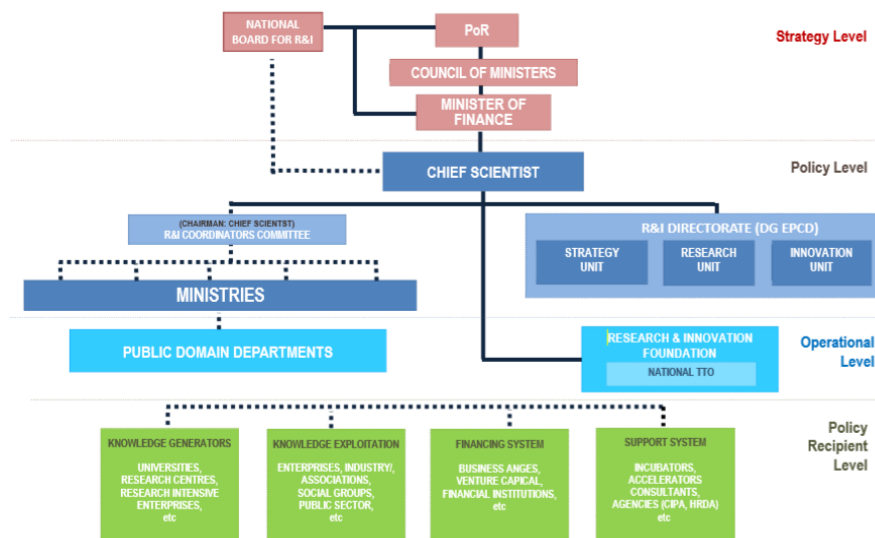
---

<sup>37</sup> Προέλευση: Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας, "Innovate Cyprus - Cyprus Research and Innovation Strategy 2019 - 2023", Μάιος 2019

<sup>38</sup> Προέλευση: Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας, "Innovate Cyprus - Cyprus Research and Innovation Strategy 2019 - 2023", Μάιος 2019



Σχήμα 2.13: Οι εννέα πυλώνες και οι καταλύτες της εθνικής στρατηγικής Ε&Κ



Σχήμα 2.14: Εθνικό σύστημα διακυβέρνησης Ε&Κ

Το «Καινοτόμος Κύπρος» θα τεθεί σε εφαρμογή μέσω ενός πρώτου συνόλου μέτρων και πολιτικών. Για τον σκοπό αυτό, σχεδιάζεται ένας χάρτης πορείας εφαρμογής για την αρχική περίοδο 2019-2021. Κάθε μέτρο πολιτικής υπόκειται σε ευέλικτη εφαρμογή και ενίσχυση καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, σε συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς, ώστε να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική υλοποίηση και μεγιστοποίηση του αντίκτυπου. Επιπλέον, ο χάρτης πορείας θα επικαιροποιηθεί και θα ενισχυθεί περαιτέρω ανάλογα με

την πρόοδο και τις εξελίξεις στο εθνικό οικοσύστημα E&K, καθώς και με την υποστήριξη περαιτέρω μελετών περιπτώσεων και την εκπόνηση λεπτομερούς στρατηγικής E&K.

Το 2017 η Κύπρος δαπάνησε €110 εκατ. για έρευνα και καινοτομία, το οποίο αποτελεί το 0,56% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ). Ο εθνικός στόχος, ο οποίος έχει οριστεί στο «Καινοτόμος Κύπρος», είναι ότι οι επενδύσεις στην έρευνα και την καινοτομία θα αυξηθούν μέχρι το 1,5% του ΑΕΠ μέχρι το 2023, έτσι υπολογίζεται ετήσια δαπάνη €395 εκατ. Στόχος είναι επίσης η αύξηση του ιδιωτικού μεριδίου στις δαπάνες από 43%, όπως ήταν το 2017 σε 50% μέχρι το 2023. Ο Πίνακας 2.18 παρέχει ανάλυση των εθνικών δαπανών E&K για το 2016 και το 2017 και τον τρόπο με τον οποίο προβλέπεται να είναι το 2023<sup>39</sup>.

**Πίνακας 2.18: Κατανομή των εθνικών δαπανών E&K για το 2016 και το 2017 και πρόβλεψη για το 2023**

National R&D Expenditure							
	2016		2017		2023 Target	ASSUMPTIONS FOR 2023	
EUR	98.815.000		110.214.000		395.283.000	TOTAL GDP (CyStat Estimations)	26.352.200.000
%GDP	0,53%		0,56%		1,50%	% of exp. from private sector	50,0%
<b>SOURCE OF FUNDS (EUR)</b>							
	2016		2017				
BUSINESS ENTERPRISE	34.518.000	34,93%	36.108.000	32,76%			
GOVERNMENT	20.888.000	21,14%	21.920.000	19,89%			
PUBLIC UNIVERSITIES BUDGET	19.738.000	19,97%	20.494.000	18,59%			
HIGHER EDUCATION	4.524.000	4,58%	5.905.000	5,36%			
PRIVATE NON-PROFIT	739.000	0,75%	965.000	0,88%			
ABROAD	18.408.000	18,63%	24.822.000	22,52%			
<b>TOTAL</b>	<b>98.815.000</b>		<b>110.214.000</b>				
<b>PRIVATE SECTOR (BUSINESS ENTERPRISE, HIGHER EDUCATION, PRIVATE NON-PROFIT)</b>							
EUR	39.781.000		42.978.000		197.641.500		
<b>PUBLIC SECTOR (GOVERNMENT, PUBLIC UNIVERSITIES BUDGET, ABROAD)</b>							
EUR	59.034.000		67.236.000		197.641.500		

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καθώς και τις επενδύσεις που πρέπει να γίνουν έως το 2030 για την επίτευξη των εθνικών στόχων, οι ετήσιες δαπάνες για την έρευνα και την καινοτομία που σχετίζονται με την ενέργεια και το κλίμα, πρέπει να τριπλασιαστούν έως το 2023, ενώ επί του παρόντος είναι λιγότερο από €5 εκατ. ετησίως.

Η ενεργειακή απόδοση και η απόδοση των υδάτινων πόρων, καθώς και ο μετριασμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι μεταξύ των τομέων που θεωρούνται κρίσιμοι για αντιμετώπιση από την E&K σύμφωνα με το «Καινοτόμο Κύπρος». Συνεπώς, ο στόχος της E&K στην ενέργεια και το κλίμα είναι η καλύτερη δυνατή παραγωγή ερευνητικών εργασιών και καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που θα βοηθήσουν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, της ενεργειακής ασφάλειας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ταυτόχρονα, η E&K πρέπει να προσθέσει αξία στις επιχειρήσεις και να παράσχει χρήσιμες πληροφορίες για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.

<sup>39</sup> Προέλευση: Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας, "Innovate Cyprus - Cyprus Research and Innovation Strategy 2019 - 2023", Μάιος 2019

Η έξυπνη εξειδίκευση αντιμετωπίστηκε κατά την περίοδο 2015-2020 μέσω της στρατηγικής εξειδίκευσης για την Κύπρο (S3CY)<sup>40</sup>, που εκδόθηκε τον Μάρτιο του 2015. Το S3CY έδωσε προτεραιότητα σε τομείς, περιοχές και οικονομικές δραστηριότητες όπου η χώρα διαπιστώθηκε ότι έχει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ή τη δυνατότητα να δημιουργήσει ανάπτυξη βασισμένη στη γνώση μέσω επενδύσεων σε Ε&Κ (συμπεριλαμβανομένων των επενδύσεων που συγχρηματοδοτούνται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία), αναβαθμίζοντας έτσι την ανταγωνιστικότητά της. Η ενέργεια προσδιορίστηκε ως βασική προτεραιότητα μαζί με τον τουρισμό.

Πιο συγκεκριμένα, το S3CY προσδιόρισε τους ακόλουθους τομείς προτεραιότητας στον τομέα της ενέργειας:

- Α. Ανάπτυξη ή βελτίωση τεχνολογιών και συστημάτων αποθήκευσης ΑΠΕ
  - Α.1 Ηλιακή ενέργεια
  - Α.2 Τεχνολογίες ηλιακής θέρμανσης και ψύξης
  - Α.3 Αιολική ενέργεια
- Β. Καινοτόμες εφαρμογές σε ΑΠΕ
  - Β.1 Ηλιακές θερμικές τεχνολογίες
  - Β.2 Φωτοβολταϊκά
  - Β.3 Καινοτόμες εφαρμογές σε ΑΠΕ (τουρισμός, γεωργία, γεωργία κ.λπ.)
- Γ. Ανάπτυξη υδρογονανθράκων
  - Γ.1 Αποθήκευση φυσικού αερίου
  - Γ.2 Χρήση φυσικού αερίου
- Δ. Χρήση ενέργειας - Εξοικονόμηση ενέργειας
  - Δ.1 Ανάπτυξη καινοτόμων και οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών για τη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας σε νέα και υφιστάμενα κτίρια
  - Δ.2 Χρήση της τεχνολογίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) για την παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στο αστικό περιβάλλον και τις μεταφορές
  - Δ.3 Δίκτυα μεταφοράς και διανομής ενέργειας

Οι πιο πάνω προτεραιότητες είναι σύμφωνες με τους στόχους του ευρωπαϊκού στρατηγικού σχεδίου για την ενέργεια και την τεχνολογία (SET-Plan). Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη συμμετοχή της Κύπρου στο SET-Plan παρέχονται στην παράγραφο 3.5 (ii). Ο σχεδιασμός των χρηματοδοτικών προγραμμάτων για την υποστήριξη της Ε&Α κατά την περίοδο 2015-2020 του προγράμματος πλαισίου RESTART 2016-2020 που ανακοίνωσε το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας και το πρόγραμμα για την υποστήριξη της καινοτόμου επιχειρηματικότητας που ανακοίνωσε το ΥΕΕΒ βασίστηκαν στις συστάσεις του S3CY.

---

<sup>40</sup> DG EPCD, Cyprus University of Technology, Research Promotion Foundation, “Smart Specialization for Cyprus”, March 2015

Λαμβάνοντας υπόψη τις νέες εξελίξεις στο εθνικό οικοσύστημα Ε&Κ (συμπεριλαμβανομένων των νέων και των αναδυόμενων τεχνολογιών, των εταιρειών και των τομέων της οικονομίας), το νέο σύστημα διακυβέρνησης Ε&Κ, καθώς και τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων (ΕΔΕΤ) για τη νέα περίοδο προγραμματισμού 2021-2027, απαιτείται επικαιροποιημένη στρατηγική έξυπνης εξειδίκευσης. Αυτό έχει προγραμματιστεί να ξεκινήσει τον Απρίλιο του 2019 και να ολοκληρωθεί μέχρι τον Ιούνιο του 2020<sup>41</sup>. Η ενέργεια και το κλίμα σε αυτό το πλαίσιο πρέπει να επανατοποθετηθούν.

Στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, συγκροτήθηκε ομάδα εργασίας για την έρευνα, την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα, η οποία απαρτίζεται από ενδιαφερόμενους φορείς από τον δημόσιο τομέα, τον ιδιωτικό τομέα και τον ακαδημαϊκό χώρο και λειτουργεί ως φόρουμ διαβούλευσης για τον προσδιορισμό της προτεραιότητας (Πηγή: Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας, «Καινοτόμος Κύπρος - Κυπριακή Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας 2019 – 2023», Μάιος 2019) σε τομείς έρευνας και καινοτομίας που αντιστοιχούν στους εθνικούς στόχους για την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές. Η ομάδα εργασίας έλαβε υπόψη τις συζητήσεις για SET-Plan, τη στρατηγική εξειδίκευσης Cyprus Smart, την ανατροφοδότηση από τις άλλες ομάδες εργασίας του ΕΣΕΚ και τα πλεονεκτήματα της Κύπρου όσον αφορά την παγκόσμια αγορά έρευνας και καινοτομίας.

Αυτή η προσπάθεια υποστηρίχθηκε από το εθνικό δίκτυο Κλιματικής Αλλαγής (ΚΙC), το οποίο έχει πραγματοποιήσει μια σειρά συνεντεύξεων και ένα διαδραστικό, διευκολυντικό εργαστήριο, για τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση των αναγκών των διαφόρων ενδιαφερομένων όσον αφορά την Ε&Κ. Οι συνεντεύξεις και το εργαστήριο ακολούθησαν μια ημιδομημένη μορφή στην οποία οι ενδιαφερόμενοι κλήθηκαν να συζητήσουν τους στόχους του ΕΣΕΚ, τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αντίστοιχοι τομείς τους για την επίτευξη των στόχων (οι προκλήσεις περιελάμβαναν τεχνικές/τεχνολογικές, κοινωνικές, κανονιστικές ανάγκες, ανάγκες σε πόρους κ.λπ.), και τον ρόλο της Ε&Κ στην παροχή βοήθειας για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ. Τα αποτελέσματα αναφέρονται στον Πίνακα 2.19.

Οι αναλυτικές πληροφορίες που λήφθηκαν βρίσκονται στο [Παράρτημα 7](#). Η διαδικασία συμμετοχής και διαβούλευσης των ενδιαφερόμενων μερών βρίσκεται σε εξέλιξη, και μέσω συνεχούς ουσιαστικού προβληματισμού των αναγκών, διαμορφώνονται και επικαιροποιούνται τακτικά οι στόχοι Ε&Κ που στηρίζουν το ΕΣΕΚ (βλέπε τμήμα 3.5).

---

<sup>41</sup> Προέλευση: Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας, "Innovate Cyprus - Cyprus Research and Innovation Strategy 2019 - 2023", Μάιος 2019

Πίνακας 2.19: Επισκόπηση της συμμετοχής των ενδιαφερομένων μερών

Οργάνωση ενδιαφερομένων μερών	Τομείς ενδιαφέροντος ΕΣΕΚ
Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών	Αλλαγή χρήσης γης, απόβλητα, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη γεωργία, προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
Ένωση Δήμων Κύπρου	Ενεργειακές κοινότητες, τοπικές μεταφορές
Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου	Εσωτερική αγορά, διασύνδεση, περαιτέρω ολοκλήρωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων	Ενεργειακό δίκτυο, αφαλάτωση, ανακύκλωση νερού, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
Διαχειριστής συστήματος μεταφοράς	Σταθερότητα του δικτύου, ευελιξία του δικτύου, περαιτέρω διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
Υφυπουργείο Τουρισμού	Χρήση ενέργειας σε ξενοδοχειακές μονάδες, παραγωγή απορριμμάτων και χρήση νερού από την τουριστική βιομηχανία, νέες μορφές βιώσιμου τουρισμού
Ινστιτούτο Κύπρου - Κέντρο Ερευνών για την Ενέργεια, το Περιβάλλον και το Νερό	Προβλέψεις για την κλιματική αλλαγή, την ποιότητα του αέρα, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. CSP), τη χρήση νερού στη γεωργία, την αφαλάτωση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
Πανεπιστήμιο Frederick	Μεταφορές, ανανεώσιμα καύσιμα
Τσιμεντοβιομηχανία Βασιλικού	Μετριασμός του διοξειδίου του άνθρακα, εναλλακτικά καύσιμα, χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
Ομοσπονδία Εργοδοτών και Βιομηχάνων Κύπρου	Μετριασμός του διοξειδίου του άνθρακα, κυκλική οικονομία, διαχείριση αποβλήτων, βιώσιμες επιχειρηματικές και βιομηχανικές πρακτικές
ISOTECH Ltd Περιβαλλοντική έρευνα και παροχή συμβουλών	Διαχείριση των αποβλήτων, ποιότητα του αέρα, παράκτιες δραστηριότητες
RISETech Media	Καινοτομία, επιχειρηματικότητα και ανταγωνιστικότητα
MarineEM	Υπεράκτια ενέργεια και υποθαλάσσιες τεχνολογίες, ανταγωνιστικότητα στον ναυτιλιακό τομέα
Πανεπιστήμιο Κύπρου, Ερευνητικό Κέντρο FOSS για τη βιώσιμη ενέργεια	Ηλιακά βολταϊκά, ευελιξία δικτύου, έξυπνα δίκτυα, ενοποίηση κτιρίων
Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Εργαστήριο Θαλάσσης και Άνθρακα	Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, ωκεάνια ενέργεια
ΤΕΠΑΚ, Εργαστήριο Βιώσιμης Ενέργειας	Ανανεώσιμη ενέργεια, ενεργειακή απόδοση, επιχειρηματικότητα
Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου	Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, έξυπνα δίκτυα και έξυπνη μέτρηση
Τμήμα Δημοσίων Έργων	Μεταφορές, βιώσιμη κινητικότητα, ηλεκτρικά οχήματα

**2.5.2. ii. Εφόσον υπάρχουν, εθνικοί στόχοι για το 2050 που συνδέονται με την προώθηση καθαρών τεχνολογιών ενέργειας και, κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι συμπεριλαμβανομένων μακροπρόθεσμων επιδιώξεων (2050) για την ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακικών εκπομπών, καθώς και για την απαλλαγή των βιομηχανικών τομέων με υψηλή ένταση ενέργειας και άνθρακα από τις ανθρακούχες εκπομπές και, κατά περίπτωση, για τις σχετικές υποδομές μεταφοράς και αποθήκευσης του άνθρακα**

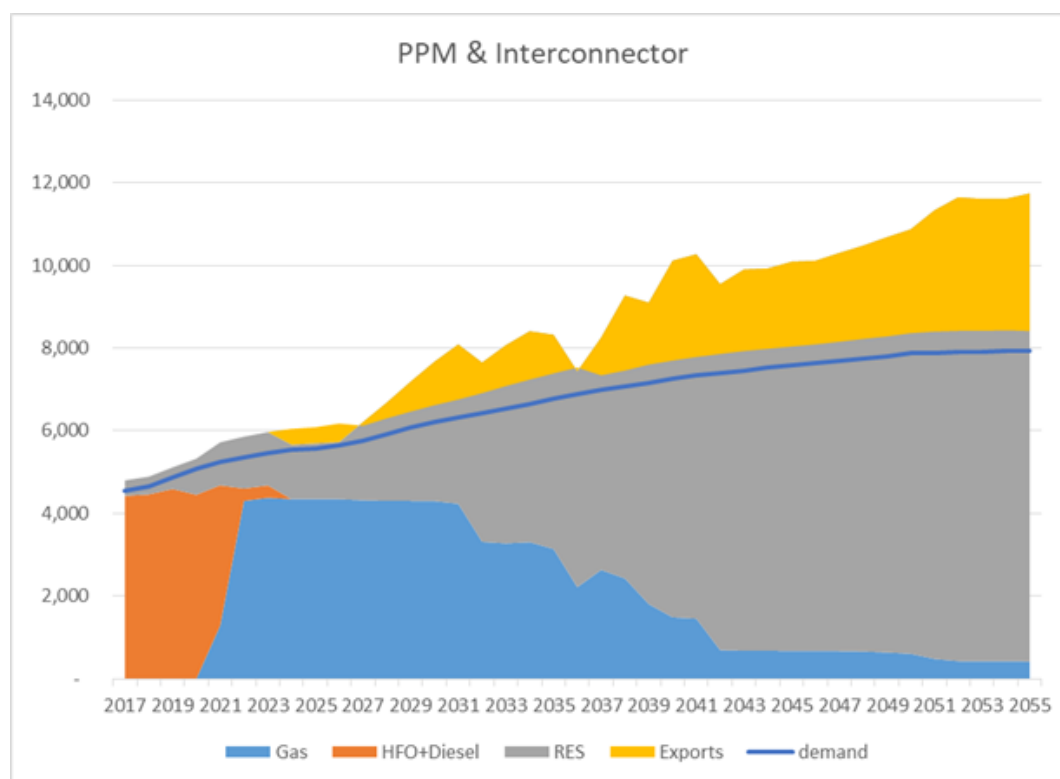
Αυτό το προβλεπόμενο σενάριο για το 2050 (Σχήμα 2.15) δείχνει ότι η Κύπρος θα καταστεί χώρα εξαγωγής στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται κυρίως από την ηλιακή ενέργεια. Ταυτόχρονα, το φυσικό αέριο θα είναι διαθέσιμο για σκοπούς εφεδρείας και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Από τα προκαταρκτικά αποτελέσματα του μοντέλου προκύπτει ότι, εκτός από τα φωτοβολταϊκά, άλλες τεχνολογίες, όπως τα συγκεντρωτικά ηλιακά θερμικά συστήματα, θα συμβάλουν στην κυριαρχία των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα. Ωστόσο, έχει σημειωθεί ότι αναδυόμενες τεχνολογίες όπως η δέσμευση και αποθήκευση υδρογόνου και άνθρακα δεν έχουν ληφθεί υπόψη στο παραπάνω σενάριο λόγω έλλειψης διαθέσιμων δεδομένων. Παρόλα αυτά, η υψηλή διείσδυση των ΑΠΕ θα επιτρέψει τον εξηλεκτρισμό στον τομέα των μεταφορών και την επεξεργασία της θερμότητας, η οποία θα ωφελήσει τομείς που είναι δύσκολο να απαλλαγούν από τις εκπομπές άνθρακα όπως η τσιμεντοβιομηχανία και η τουβλοποιεία.

Το σενάριο αυτό παρέχει μια ένδειξη για το πώς πρέπει να εξελιχθούν οι τεχνολογίες καθαρής ενέργειας ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες μετατροπής του ενεργειακού συστήματος της χώρας. Ορισμένες από αυτές, όπως οι ηλιακές θερμικές τεχνολογίες και τα φωτοβολταϊκά, εμπίπτουν ήδη στις προτεραιότητες της στρατηγικής έξυπνης εξειδίκευσης, αλλά και άλλες τεχνολογίες που θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο μακροπρόθεσμα, όπως η ηλεκτροδότηση των μεταφορών, η αποθήκευση ο εξηλεκτρισμός των διεργασιών παραγωγής υψηλής θερμότητας οι οποίες δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς. Αυτοί είναι οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την επικαιροποίηση της στρατηγικής έξυπνης εξειδίκευσης που αναφέρεται παραπάνω.

**2.5.3. iii. Κατά περίπτωση, εθνικοί στόχοι σχετικά με την ανταγωνιστικότητα**

Η εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων και οι εξαιρετικά χαμηλές επιδόσεις όσον αφορά την εκμετάλλευση ενδογενών πηγών ενέργειας δημιουργούν ένα πλαίσιο μειωμένης ασφάλειας στη συνεχή παροχή ενέργειας και της έκθεσης της οικονομίας στις διακυμάνσεις της παγκόσμιας τιμής του πετρελαίου. Το υψηλό κόστος προμήθειας πετρελαϊκών προϊόντων αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενέργειας. Έτσι, το ενεργειακό κόστος περνάει στους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας με δυσμενείς κοινωνικές επιπτώσεις και λειτουργεί ως τροχοπέδη στην ανάπτυξη, καθώς επηρεάζει αρνητικά την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών. Επιπλέον, το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου δεν έχει ενεργειακές διασυνδέσεις με άλλες χώρες. Η απομόνωση του δικτύου και η εποχιακή ζήτηση που προκαλείται από την τουριστική

βιομηχανία, δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες για την εξασφάλιση επαρκούς εφεδρικής παραγωγικής ικανότητας.



Σχήμα 2.15: Προβλεπόμενο σενάριο του εθνικού ενεργειακού μείγματος έως το 2055

Η αντιμετώπιση των προκλήσεων είναι η αποσύνδεση της οικονομικής δραστηριότητας από τη χρήση ορυκτών καυσίμων, με την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης πρώτα και στη συνέχεια με τη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ. Η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στο δομημένο περιβάλλον, τις μεταφορές και τη βιομηχανία θα συμβάλει στην επίτευξη αυτού του στόχου.

Η συνολική εκτίμηση επιπτώσεων έδειξε ότι οι πρόσθετες επενδύσεις για την υλοποίηση του σεναρίου ΣΠΜ (που μπορεί να προέρχεται από ιδιωτικά, εθνικά και κοινοτικά ταμεία) είναι απολύτως εφικτές για τα δεδομένα της κυπριακής οικονομίας και θα αποδώσουν, διότι το κόστος των εισαγωγών καυσίμων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής αυτών των μέτρων μπορεί να μειωθεί σημαντικά με αύξηση του εθνικού ΑΕΠ και της απασχόλησης κατά περίπου 0,3% σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Η επιτυχής εφαρμογή της δέσμης των μέτρων ΣΠΜ απαιτεί σημαντικές επενδύσεις για την ανακαίνιση της ενέργειας σε κτίρια και βιομηχανίες και -το σημαντικότερο- ουσιαστική δέσμευση για την προώθηση των δημόσιων μεταφορών και των μη μηχανοκίνητων μέσων μεταφοράς (περπάτημα και ποδηλασία), καθώς και αλλαγή σε ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Ο Πίνακας 2.20 δείχνει τις σωρευτικές πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες κατά την περίοδο 2020-2030 για την εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ χωρίς το EuroAsia Interconnector σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ και ο Πίνακας 2.21 δείχνει την ετήσια συνολική οικονομική παραγωγή (σε εκατ. Ευρώ 2016) και την ετήσια συνολική απασχόληση (σε χιλιάδες άτομα) που σχετίζεται με τις επενδύσεις την περίοδο 2021-2030.



Πίνακας 2.20: Σωρευτικές πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες κατά την περίοδο 2020-2030 για την εφαρμογή του ΣΠΜ χωρίς την EuroAsia Interconnector, σε σύγκριση με το ΣΥΜ

Τομέας	Εκατομμύρια Ευρώ '2016	% του συνολικού ΑΕΠ της περιόδου 2021-2030
Παραγωγή ενέργειας (νέες μονάδες CCGT, PVs, κ.λπ.)	-46	-0,02%
Τεχνολογίες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (αντλιοσταμείωση και μπαταρίες)	-72	-0,03%
Βιώσιμη κινητικότητα (λεωφορεία και τραμ, λωρίδες λεωφορείων, ποδηλατόδρομοι, κ.λπ.)	1.378	0,48%
Ιδιωτικές μεταφορές (μετάβαση σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, αποτελεσματικότερα αυτοκίνητα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, βιοκαύσιμα κ.λπ.)	-2.098	-0,73%
Οικιστικά και εμπορικά κτίρια (ανακαινίσεις ενεργειακής απόδοσης)	715	0,25%
Βιομηχανία	77	0,03%
Σύνολο πρόσθετων επενδύσεων	-46	-0,02%

Για τον βιομηχανικό τομέα, η νέα βιομηχανική πολιτική για την περίοδο 2019-2030 ορίζει το ακόλουθο όραμα<sup>42</sup>:

*Δημιουργία μιας ισχυρής, ευέλικτης, ευφυούς και τεχνολογικά προηγμένης βιομηχανίας με συναφείς υπηρεσίες που θα συμβάλουν σημαντικά στην ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα της κυπριακής οικονομίας και στην ευημερία των πολιτών.*

Το προαναφερθέν όραμα υλοποιείται από έξι στρατηγικούς πυλώνες:

1. Υποδομή για Βιώσιμη Ανάπτυξη / Παραγωγή.
2. Βελτίωση του βιομηχανικού/επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
3. Ψηφιοποίηση της βιομηχανίας.
4. Ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και ενίσχυση/αναβάθμιση των υφιστάμενων δεξιοτήτων.
5. Βελτίωση της πρόσβασης στη χρηματοδότηση.
6. Βελτίωση της πρόσβασης στην αγορά / έκδοση, εξαγωγές και επενδύσεις.

Μέσω της εφαρμογής των έξι στρατηγικών πυλώνων, ο στόχος είναι να ξεπεραστούν οι βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η βιομηχανία. Σύμφωνα με τη Νέα Βιομηχανική Πολιτική, μία από αυτές τις προκλήσεις είναι «η μειωμένη ανταγωνιστικότητα, κυρίως λόγω της χαμηλής παραγωγικότητας, του υψηλού κόστους παραγωγής και γενικότερα του αυξημένου κόστους της αλυσίδας εφοδιασμού λόγω του μικρού μεγέθους της αγοράς, του νησιωτικού χαρακτήρα της οικονομίας και της γεωγραφικής και ενεργειακής «απομόνωσης», των περιορισμένων πόρων, της χαμηλής ικανότητας καινοτομίας, της

<sup>42</sup> [Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας, "Κύπρος Νέα Βιομηχανική Πολιτική 2019 - 2030 - Σχέδιο δράσης για την περίοδο 2019 - 2022"](#)

ανεπαρκούς χρησιμοποίησης και εφαρμογής προτύπων ποιότητας, της έλλειψης ολιστικής βιομηχανικής πολιτικής και επαρκών υποδομών».

Η επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και παραγωγής προβλέπεται μέσω της δημιουργίας κατάλληλων υποδομών και έργων, θεσμών και μηχανισμών, επιχειρηματικών μοντέλων, κυκλικών διαδικασιών παραγωγής και εναλλακτικών ενεργειακών συστημάτων. Στο επίκεντρο της ανάπτυξης των κατάλληλων υποδομών για τη βιομηχανία είναι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η ενσωμάτωση των ΑΠΕ και της E&K. Εφαρμόζεται κατάλογος δράσεων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και των ΑΠΕ στη βιομηχανία εντός του χρονικού πλαισίου 2019-2022 (βλέπε παράγραφο 3.5i).

**Πίνακας 2.21:** Ετήσια συνολική οικονομική παραγωγή (σε εκατ. Ευρώ το 2016) και ετήσια συνολική απασχόληση (σε χιλιάδες άτομα) που συνδέεται με τις επενδύσεις για την περίοδο 2021-2030

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Συνολική οικονομική παραγωγή</b>										
Με Τα Υφιστάμενα Μέτρα	59,038	60,610	62,119	63,553	64,916	66,380	67,944	69,464	71,037	72,514
Με Προγραμματισμένες Πολιτικές και Μέτρα χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας	59,187	60,756	62,261	63,691	65,047	66,510	68,060	69,646	71,257	72,725
Διαφορά μεταξύ σεναρίων	0,25%	0,24%	0,23%	0,22%	0,20%	0,19%	0,17%	0,26%	0,31%	0,29%
<b>Συνολική απασχόληση</b>										
Με Τα Υφιστάμενα Μέτρα	477,810	490,408	502,484	513,952	524,825	536,458	548,936	560,590	572,776	584,814
Με Προγραμματισμένες Πολιτικές και Μέτρα χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας	479,173	491,684	503,675	515,089	525,884	537,489	549,866	562,166	574,636	586,502
Διαφορά μεταξύ σεναρίων	0,29%	0,26%	0,24%	0,22%	0,20%	0,19%	0,17%	0,28%	0,32%	0,29%

### **3. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ**

#### **3.1. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές**

##### **3.1.1. Εκπομπές και απορροφήσεις ΑτΘ**

###### **3.1.1.1. i. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του εθνικού στόχου**

Οι πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών από συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας θα συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την προσεχή περίοδο. Το σημαντικότερο μέτρο πολιτικής που αφορά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αφορά την εισαγωγή και τη χρήση του φυσικού αερίου για την παραγωγή της.

Η προώθηση των ΑΠΕ αποτελεί πολιτική υψηλής προτεραιότητα για την επίτευξη του στόχου απαλλαγής από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην οικονομία. Όλα τα μέτρα για τη διείσδυση ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση, την ψύξη και τις μεταφορές συμβάλλουν στον στόχο αυτό. Επιπλέον, μείωση των ποσοτήτων βιοαποδομήσιμων αποβλήτων σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας στερεών αποβλήτων μέσω χωριστής συλλογής, όχι μόνο για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας (π.χ. παραγωγή βιοαερίου), αλλά και για συμπληρωματικές δράσεις όπως η ανακύκλωση αποτελεί μια από τις βασικές προτεραιότητες. Τα ανωτέρω μέτρα, τα οποία έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή στο πλαίσιο του εθνικού σχεδίου διαχείρισης στερεών αποβλήτων, θα ενταθούν κατά την περίοδο 2021-2030, καθώς ο εθνικός προγραμματισμός αναθεωρείται επί του παρόντος στο πλαίσιο της νέας δέσμης οδηγιών για τα απόβλητα.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς εξετάστηκε στο πλαίσιο της πρώτης αρχής της ενεργειακής απόδοσης. Οι πολιτικές και τα μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των εκπομπών ΑτΘ.

Οι μεταφορές μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και, ως εκ τούτου, θα πρέπει να γίνουν σημαντικές παρεμβάσεις ώστε να αναπτυχθεί η βιώσιμη κινητικότητα. Για το σκοπό αυτό, τα μέτρα πολιτικής στον τομέα των μεταφορών συμβάλλουν στην προώθηση των ΑΠΕ και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Παραδείγματα είναι η προώθηση της ηλεκτροδότησης στις οδικές μεταφορές μέσω της ανάπτυξης των αναγκαίων υποδομών. Άλλα παραδείγματα μέτρων είναι η ανάπτυξη των δημόσιων μεταφορών, η προώθηση εναλλακτικών καυσίμων, η προώθηση λεωφορείων και οχημάτων με χαμηλές εκπομπές αερίων και η εφαρμογή των σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Επιπλέον, η προώθηση των βιοκαυσίμων και η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας θα συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών στον τομέα των μεταφορών.

Θα εφαρμοσθεί ένας συνδυασμός μέτρων πολιτικής επιπλέον των σημερινών/υφιστάμενων για τη μείωση των φθοριούχων αερίων, εστιάζοντας στην εφαρμογή ενός κατάλληλου συστήματος ανάκτησης των φθοριούχων αερίων σε εξοπλισμούς.

Η αναθεωρημένη Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ) θεσπίζει ειδικά μέτρα στο πλαίσιο του μηχανισμού «Green Direct Aid», προωθώντας τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, τη βιώσιμη διαχείριση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και τις φιλικές προς το περιβάλλον και το κλίμα πρακτικές και μεθόδους. Τα μέτρα που θα εφαρμοστούν στοχεύουν στην πρόληψη της απερίμωσης, στη βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων, στη μείωση της έντασης των φυσικών πόρων, στη βελτιστοποίηση της χρήσης γεωργικής γης, στη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και στη βελτίωση της διαχείρισης των ζωικών αποβλήτων.

Επιπλέον, το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης θα προωθήσει μια πιο εντατική εφαρμογή του δασικού μέτρου, το οποίο θα αυξήσει επίσης την απορρόφηση από τον τομέα LULUCF. Επί του παρόντος, η συμβολή του μέτρου στη συνολική ισορροπία εκπομπών/απορροφήσεων της χώρας δεν μπορεί να εκτιμηθεί.

Ο Πίνακας 3.1 συνοψίζει τις πολιτικές που προβλέπονται για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως περιγράφονται λεπτομερώς στα ακόλουθα τμήματα.

**Πίνακας 3.1: Προγραμματισμένες πολιτικές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου**

	<b>Όνομα πολιτικής</b>	<b>Κατηγορία τομέα</b>
PP1	Προώθηση του φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του ενεργειακού συστήματος	Ηλεκτρισμός
PP2	Προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Ενέργεια - όλα
PP3	Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς	Ενέργεια - όλα
PP4	Μείωση των εκπομπών στον τομέα των μεταφορών	Μεταφορές
PP5	Μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων	Βιομηχανία
PP6	Μείωση των εκπομπών στον γεωργικό τομέα	Γεωργία
PP7	Μείωση των εκπομπών στον τομέα των αποβλήτων	Απόβλητα
PP8	Μείωση των εκπομπών από τις επιχειρήσεις	Όλα τα εκτός ΣΕΔΕ
PP9	Αύξηση των απορροφήσεων από το LULUCF	LULUCF

Η πλειονότητα των πολιτικών και των μέτρων που προβλέπονται για άλλους τομείς εκτός της ενέργειας είναι η περαιτέρω εφαρμογή των πολιτικών και των μέτρων που ήδη περιγράφονται στο τμήμα 1.2. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται περίληψη του τρόπου με τον οποίο μεταβάλλονται τα ισχύοντα μέτρα.

**Πίνακας 3.2: Προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα για άλλους τομείς εκτός της ενέργειας.**

<b>Όνομα του μέτρου πολιτικής</b>	<b>Υφιστάμενο</b>	<b>Προγραμματισμένο</b>
Μείωση των εκπομπών από τις επιχειρήσεις	8% μείωση των εκπομπών	Χωρίς πρόσθετα μέτρα
Μείωση των εκπομπών φθοριούχων αερίων	Ανάκτηση κατά 5% το 2030	Αύξηση κατά 5% το 2020 και άνοδος στο 10% το 2030
Μείωση των εκπομπών στον γεωργικό τομέα	Αύξηση της αναερόβιας χώνευσης για το 2030: 11,5% για τα απόβλητα βοοειδών, 5% για τα απόβλητα αιγοπροβάτων, 22,8% για τα απόβλητα πουλερικών και 66% για τα απόβλητα χοίρων	Αύξηση της αναερόβιας χώνευσης για το 2030: 14,7% για τα απόβλητα βοοειδών, 10% για τα απόβλητα αιγοπροβάτων, 25,7% για τα απόβλητα πουλερικών και 69% για τα απόβλητα χοίρων

<p>Μείωση των εκπομπών στον τομέα των αποβλήτων</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μείωση των αποβλήτων σε χώρους διάθεσης στερεών αποβλήτων από τη διαλογή σε επίπεδο παραγωγής (40% από το 2021, 55% το 2025, 60% το 2030).</li> <li>- Μείωση των οργανικών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 15% από το 2021.</li> <li>- Εισαγωγή αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία οργανικών αποβλήτων που έχουν υποστεί επεξεργασία (κατά 5% από το 2021)</li> <li>- Ανάκτηση βιοαερίου από παλαιούς χώρους υγειονομικής ταφής, κατά την αποκατάσταση (20% από το 2020).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μείωση των αποβλήτων σε χώρους διάθεσης στερεών αποβλήτων από τη διαλογή σε επίπεδο παραγωγής: Δεν υπάρχουν πρόσθετα μέτρα.</li> <li>- Μείωση των οργανικών ουσιών στους χώρους υγειονομικής ταφής: Δεν υπάρχουν πρόσθετα μέτρα.</li> <li>- Εισαγωγή αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία οργανικών αποβλήτων: Δεν υπάρχουν πρόσθετα μέτρα.</li> <li>- Ανάκτηση βιοαερίου από παλαιούς χώρους υγειονομικής ταφής, κατά την αποκατάσταση (30% από το 2020).</li> </ul>
---	---	---

#### LULUCF

Το Τμήμα Δασών εφαρμόζει ένα σχέδιο για την αύξηση της παραγωγής δασικών δέντρων από τα φυτώρια για φύτευση σε μη δασικές περιοχές. Η εκστρατεία έχει τίτλο «Φυτεύω για το Κλίμα» και απευθύνεται σε δημόσιους ή ιδιωτικούς οργανισμούς όπως δήμους, εκκλησίες, σχολεία, ΜΚΟ και επιχειρήσεις που επιθυμούν να δασώσουν δημόσια ή ιδιωτικά εδάφη και οι οποίοι θα συμφωνήσουν να είναι υπεύθυνοι για την παροχή των πόρων και της φροντίδας (π.χ. νερό) αυτών των περιοχών για τουλάχιστον τρία χρόνια. Το Τμήμα Δασών, μετά την αξιολόγηση των αιτήσεων, θα παρέχει τα δέντρα δωρεάν, λαμβάνοντας υπόψη την έκταση του γεωτεμαχίου και τις ιδιαιτερότητες της τοποθεσίας. Τα παρεχόμενα φυτά θα επιλεγούν από ειδικό κατάλογο κυρίως αυτόχθονων, μη χωροκατακτητικών ειδών που είναι κατάλληλα για τις κλιματικές συνθήκες της Κύπρου, όπως: *Pinus brutia*, *Cupressus sempervivens*, *Quercus spp.*, *Juniperus spp.*, *Tamarix spp.*, *Laurus nobilis*, *Ceratonia siliqua*, *Myrtus nobilis*, *Nerium oleaders* και *Rosmarinus officinalis*. Το σχέδιο ξεκινά από περίπου 70.000 δένδρα το 2020 και προβλέπεται να φτάσει τα 300.000 δένδρα που φυτεύονται ετησίως το 2030.

#### Μεταφορές

Για τους σκοπούς του σεναρίου ΣΠΜ λαμβάνεται υπόψη η στροφή του μεριδίου των μεταφορών από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, μέσω των πολιτικών και των μέτρων που περιλαμβάνονται στα Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) και στην εθνική στρατηγική μεταφορών (NTS). Το ΣΒΑΚ της Λεμεσού ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2019 και το ΣΒΑΚ της Λάρνακας αναμένεται να ολοκληρωθεί

τον Μάρτιο του 2020. Επιπλέον, οι υπόλοιπες πόλεις στην Κύπρο σχεδιάζουν να ξεκινήσουν την προετοιμασία των δικών τους εντός του 2020.

Τα ΣΒΑΚ περιλαμβάνουν κοστολογημένες πολιτικές και μέτρα τα οποία αποδεικνύουν επιστημονικά (μέσω κορυφαίων λογισμικών πρόβλεψης της κυκλοφορίας) ότι μπορεί να επιτευχθεί συγκεκριμένη στροφή από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς. Αυτή η ομάδα μέτρων περιλαμβάνει σημαντικά βελτιωμένες υπηρεσίες λεωφορείων (διαδρομές, συχνότητα, ώρες λειτουργίας), αναβάθμιση της υποδομής για πεζούς/ποδηλάτες/δημόσιες συγκοινωνίες, ανάπτυξη, εφαρμογή μιας ολιστικής πολιτικής στάθμευσης, εφαρμογή διαδρόμων δημόσιων συγκοινωνιών υψηλής ποιότητας και ουσιαστικά μια ομάδα στοχευμένων μέτρων που προωθούν τη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς και αποθαρρύνουν τη χρήση ταξιδιών με αυτοκίνητο. Το μερίδιο των μεταφορών αυτοκινήτων στην Κύπρο υπερβαίνει σήμερα το 90% και σύμφωνα με τα σχέδια και τις μελέτες που έχουν ήδη ολοκληρωθεί ένα μερίδιο μεταφορών 75% αυτοκινήτων, 13% δημόσιων συγκοινωνιών, 12% περπάτημα/ποδηλασία μπορεί να επιτευχθεί και ορίζεται ως εθνικός στόχος.

Με βάση τα σχέδια και τις μελέτες που έχουν ήδη ολοκληρωθεί, το κόστος αυτής της δράσης εκτιμάται σε €1,4 δισ. και περιλαμβάνει τόσο το κόστος κεφαλαίου όσο και το λειτουργικό κόστος για την περίοδο 2020-2030. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέρος αυτού του κόστους περιλαμβάνεται ήδη κάθε χρόνο στον προϋπολογισμό των αρμόδιων αρχών, ενώ μέρος αυτού μπορεί επίσης να προέρχεται από ευρωπαϊκή καθώς και από ιδιωτική χρηματοδότηση.

Ένα άλλο μέτρο είναι η προώθηση της αγοράς και της χρήσης οχημάτων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές που λαμβάνει υπόψη την εναρμόνιση και την εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών (π.χ. οδηγίες για καθαρά οχήματα) για την αγορά νέων οχημάτων τόσο για τον ιδιωτικό όσο και για τον δημόσιο τομέα. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι ότι περίπου το 11% του στόλου επιβατικών αυτοκινήτων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικό και το 9% θα μπορούσε να είναι υβριδικό μέχρι το 2030.

Επιπρόσθετα της εκτίμησης επιπτώσεων, η δράση αυτή περιλαμβάνει επίσης κίνητρα για την αγορά και τη χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων σχεδίων απόσυρσης παλιών οχημάτων, περαιτέρω οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων και περαιτέρω τροποποίηση του νόμου για τα μηχανοκίνητα οχήματα και την οδική κυκλοφορία (Νόμος 100(I)/2013) για την αναθεώρηση των φόρων οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας. Βάσει αυτών των πρόσθετων μέτρων, ο στόχος για τη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων ορίζεται στο 20% ως ποσοστό του συνολικού στόλου οχημάτων. Ο αντίκτυπος της μείωσης των εκπομπών αυτού του υψηλότερου στόχου δεν περιλαμβάνεται στην τελευταία εκτίμηση επιπτώσεων και το κόστος του βασίζεται στο τρέχον σχέδιο απόσυρσης παλιών οχημάτων/οικονομικά κίνητρα, αλλά προτείνεται να εφαρμόζεται σε ετήσια βάση με προϋπολογισμό €3 εκατ. ετησίως. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων.

Επιπλέον, η προώθηση της αγοράς και της χρήσης λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές η ενσωμάτωση των νέων όρων των συμβάσεων δημοσίων μεταφορών, η εναρμόνιση/εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών (κ.λπ. οδηγίες για καθαρά οχήματα) για την αγορά νέων λεωφορείων για τον ιδιωτικό/δημόσιο τομέα και τα κίνητρα για τη χρήση

τουριστικών λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές αναμένεται να συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών από τις μεταφορές. Το κόστος των οχημάτων και το κόστος της υποδομής θα προέρχεται κυρίως από ιδιωτικές πηγές. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι ότι περίπου το 7% του στόλου λεωφορείων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικός έως το 2030. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων.

Τέλος, η εκτενής φύτευση δέντρων έως και 650.000 δέντρων κατά μήκος του αστικού οδικού δικτύου και έως και 350.000 δέντρα κατά μήκος του υπεραστικού οδικού δικτύου αποτελεί φιλόδοξο μέτρο που μελετάται επί του παρόντος από το Υπουργείο Μεταφορών. Το κόστος αυτής της δράσης εκτιμάται σε €85 εκατ. και περιλαμβάνει το κόστος φύτευσης και τις αλλαγές υποδομής που απαιτούνται κατά μήκος του αστικού δικτύου, αλλά δεν περιλαμβάνει το κόστος συντήρησης και υδροδότησης. Οι θετικές επιπτώσεις του μέτρου αυτού είναι η απορρόφηση του CO<sub>2</sub>, η αισθητική αναβάθμιση, η σκίαση, η μείωση των θερμοκρασιών και οι καλύτερες συνθήκες για ποδηλασία και περπάτημα που θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς. Σημειώνεται ότι οι επιπτώσεις αυτού του μέτρου είναι μακροπρόθεσμες, λόγω του χρονικού διαστήματος που απαιτείται για να φθάσει ένα δέντρο σε σημαντικό μέγεθος και για να είναι αποτελεσματικά τα προαναφερθέντα οφέλη.

### 3.1.1.2. Επίτευξη του εθνικού στόχου για τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ

Στόχος του εθνικού σχεδίου για την ενέργεια και το κλίμα είναι να επιτευχθεί μείωση κατά 24% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 σε σύγκριση με το 2005.

Ο στόχος μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την Κύπρο σύμφωνα με το Παράρτημα Ι του κανονισμού (ΕΕ) 2018/842 είναι η μείωση κατά 24% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 σε σύγκριση με το 2005. Τα αναμενόμενα ετήσια δικαιώματα εκπομπών για τα έτη από το 2021 έως το 2030 υπολογίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές διατάξεις του κανονισμού και παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.3.

**Πίνακας 3.3: Αναμενόμενη ετήσια κατανομή δικαιωμάτων για τα έτη 2021-2030 για την Κύπρο**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Δικαιώματα (kt CO <sub>2</sub> eq.)	4190	4.085	3979	3874	3769	3663	3558	3453	3347	3.242

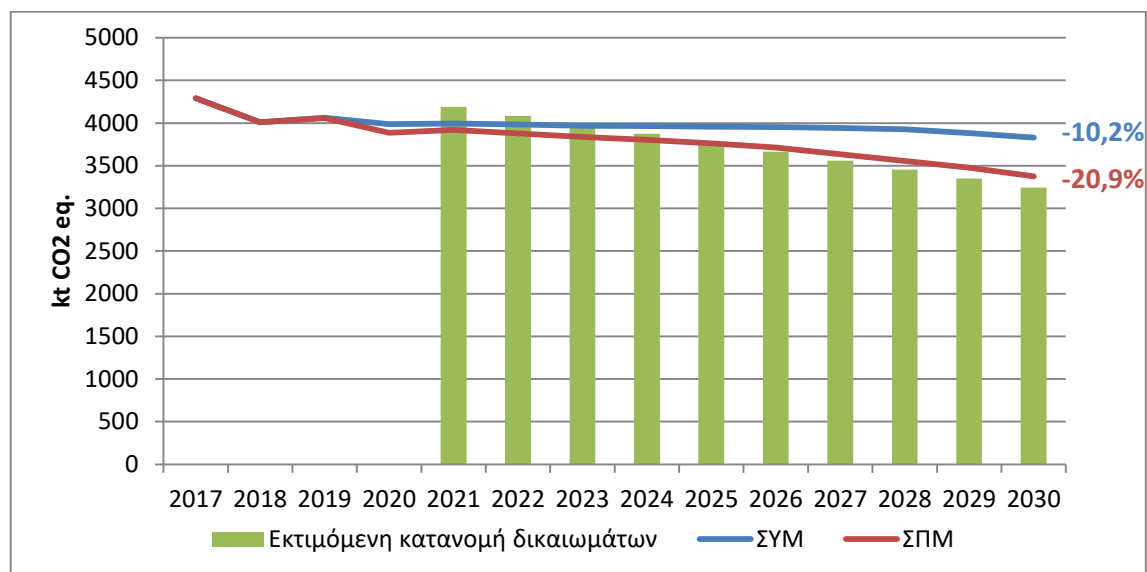
Σημείωση: Ο μέσος όρος εκπομπών CO<sub>2</sub> από το 2016 έως το 2018 εκτιμήθηκε σε 4190 kt CO<sub>2</sub> eq, ενώ οι εκπομπές εκτός ΣΕΔΕ το 2005 βάσει της πιο πρόσφατης έκθεσης απογραφής αερίων θερμοκηπίου (Νοέμβριος 2019) ήταν 4265 kt CO<sub>2</sub> eq.



Οι αναμενόμενες εκπομπές ΑτΘ για την περίοδο 2021-2030 για τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ σύμφωνα με τα ΣΥΜ και ΣΠΜ παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.4 και στο Σχήμα 3.1.

**Πίνακας 3.4: Αναμενόμενες εκπομπές ΑτΘ από 2021 μέχρι 2030 για ΣΥΜ και ΣΠΜ**

Εκπομπές	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΣΥΜ (kt CO <sub>2</sub> eq.)	3995	3983	3970	3964	3959	3954	3941	3926	3880	3829
ΣΠΜ (kt CO <sub>2</sub> eq.)	3920	3878	3836	3.801	3761	3714	3635	3556	3477	3374



**Σχήμα 3.1: Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ΣΕΔΕ σύμφωνα με τα ΣΥΜ και ΣΠΜ**

Σύμφωνα με τις προβλέψεις για τις εκπομπές ΑτΘ, φαίνεται ότι κατά την περίοδο 2021-2030 η Κύπρος θα έχει σε ορισμένες χρονιές μικρό πλεόνασμα και σε ορισμένες χρονιές μικρό έλλειμμα σε σχέση με τα ετήσια δικαιώματα που αναμένεται να καταναμηθούν. Ο Πίνακας 3.5 παρουσιάζει τα σχετικά ετήσια και συνολικά ελλείμματα/πλεονάσματα.

**Πίνακας 3.5: Προβλέψεις ΣΥΜ και ΣΠΜ ΑτΘ συγκριτικά με την αναμενόμενη κατανομή**

kt CO <sub>2</sub> eq.	Αναμενόμενη κατανομή	Προβλέψεις ΣΥΜ	Πλεόνασμα/έλλειμμα δικαιωμάτων με ΣΥΜ	Προβλέψεις ΣΠΜ	Πλεόνασμα/έλλειμμα δικαιωμάτων με ΣΠΜ
2021	4190	3995	195	3920	270
2022	4.085	3983	101	3878	206
2023	3979	3970	9	3836	144
2024	3874	3964	-90	3.801	73
2025	3769	3959	-190	3761	8
2026	3663	3954	-290	3714	-51
2027	3558	3941	-383	3635	-77
2028	3453	3926	-474	3556	-103

kt CO <sub>2</sub> eq.	Αναμενόμενη κατανομή	Προβλέψεις ΣΥΜ	Πλεόνασμα/ έλλειμμα δικαιωμάτων με ΣΥΜ	Προβλέψεις ΣΠΜ	Πλεόνασμα/ έλλειμμα δικαιωμάτων με ΣΠΜ
2029	3347	3880	-533	3477	-129
2030	3.242	3829	-587	3374	-132
Σύνολο 2021- 2030	37160	39400	-2240	36952	208

Με βάση τα πιο πάνω, φαίνεται ότι ενώ ο εθνικός υποχρεωτικός στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο τέλος της περιόδου δεν αναμένεται να εκπληρωθεί πλήρως, κάνοντας χρήση των μηχανισμών ευελιξίας του ESR και υπό την προϋπόθεση ότι όλες οι πολιτικές και τα μέτρα εφαρμόζονται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που παρουσιάστηκε, η Κύπρος δεν αναμένεται να χρειάζεται να αγοράσει επιπλέον δικαιώματα ΑΕAs.

Τα υπό εξέταση πρόσθετα μέτρα για την επίτευξη του στόχου μείωσης κατά -24% είναι:

- Δημοσιονομικά ουδέτερη πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση - αναμένεται να είναι έτοιμη το 2020 με σταδιακή εφαρμογή το 2021. Δεν υπάρχουν ακόμη λεπτομέρειες για να συμπεριληφθούν στα σχεδιαζόμενα μέτρα.
- Πρόσθετες μειώσεις των εκπομπών από την εφαρμογή των μέτρων που πρέπει να περιληφθούν στην Κοινή Γεωργική Πολιτική
- Περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών από τις βιομηχανίες μέσω του καθεστώτος στήριξης (αναμένεται να ανέλθει στο 15%).
- Σχεδιασμός φυσικών λύσεων (nature based solutions) για την αύξηση της απορρόφησης CO<sub>2</sub> (π.χ. προώθηση των πράσινων στεγών, αύξηση των ιδιωτικών δασών, αύξηση των αστικών δημόσιων χώρων πρασίνου, βελτίωση των αστικών χώρων πρασίνου)
- Πρόσθετη μετατόπιση του μεριδίου των μεταφορών από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς. Το μερίδιο των μεταφορών για τα αυτοκίνητα στην Κύπρο είναι επί του παρόντος πάνω από 90% και με τις επιπτώσεις της προτεινόμενης φορολογικής μεταρρύθμισης, ένα μερίδιο 68% των μεταφορών για τα αυτοκίνητα, 20% για τις δημόσιες μεταφορές, 12% για περπάτημα/ποδήλατο μπορεί να επιτευχθεί και ορίζεται ως εθνικός στόχος. Τα ενδεχόμενα έσοδα από τη φορολογική μεταρρύθμιση μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση μέρους των προτεινόμενων μέτρων.
- Μεγαλύτερη διείσδυση οχημάτων και λεωφορείων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές με βάση τις επιπτώσεις της προτεινόμενης φορολογικής μεταρρύθμισης. Τα πιθανά έσοδα από τη φορολογική μεταρρύθμιση μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση μέρους των προτεινόμενων μέτρων.
- Περαιτέρω δεντροφύτευση κατά μήκος του αστικού και προαστιακού δικτύου για 2 εκατομμύρια δένδρα συνολικά. Τα ενδεχόμενα έσοδα από τη φορολογική μεταρρύθμιση μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση του προτεινόμενου μέτρου.
- Ενίσχυση της συμμετοχής των τοπικών αρχών.

- Αντικατάσταση λεβήτων που λειτουργούν με πετρέλαιο με αντλίες θερμότητας και περαιτέρω μελέτη του δικτύου τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης.

### **3.1.1.3. ii. Κατά περίπτωση, η περιφερειακή συνεργασία στον εν λόγω τομέα**

#### **Κυπριακή Κυβερνητική Πρωτοβουλία**

Πρόσφατες μελέτες διακεκριμένων οργανισμών (π.χ. η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος, ο Παγκόσμιος Μετεωρολογικός Οργανισμός) έχουν χαρακτηρίσει την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής (EMME) ως παγκόσμιο «hot spot» με ιδιαίτερα μεγάλη ευαισθησία στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η Κυπριακή Κυβερνητική Πρωτοβουλία βασίζεται στο έργο που οδήγησε στη Διεθνή Διάσκεψη που διεξήχθη στην Κύπρο, τον Μάιο του 2018, η οποία επικεντρώθηκε στην «Κλιματική Αλλαγή στη Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή». Το συνέδριο που οργανώθηκε από το Ινστιτούτο Κύπρου και τέθηκε υπό την αιγίδα του Προέδρου της Κυπριακής Δημοκρατίας, επέστησε τη διεθνή προσοχή, στην οποία συμμετείχαν εξέχοντες επιστήμονες και υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής (π.χ. L. Fabius, P. Taalas, J. Sachs *et al.*) από τριάντα χώρες καθώς και ηγέτες του παγκόσμιου χάρτη. Το κύριο συμπέρασμα της Διάσκεψης ήταν ότι απαιτείται επείγοντως περιφερειακή συντονισμένη δράση. Αξίζει να σημειωθεί ότι όλες οι χώρες του EMME έχουν υπογραμμίσει τις σοβαρές ανησυχίες τους για τις περιφερειακές και εθνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και έχουν εκφράσει την προθυμία τους να συμμορφωθούν με τη Συμφωνία του Παρισιού.

### **3.1.1.4. iii. Μέτρα χρηματοδότησης συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της Ένωσης σε αυτόν τον τομέα σε εθνικό επίπεδο**

Όπως προαναφέρθηκε, ένα σημαντικό μέρος της χρηματοδότησης για την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων, ιδίως στους τομείς των αποβλήτων, της αγροτικής ανάπτυξης και της δασοπονίας, προέρχεται από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης και περιλαμβάνει υποδομές και προγράμματα που είτε υλοποιούνται εντός της τρέχουσας περιόδου προγραμματισμού (2014-2020), είτε πρόκειται να προγραμματιστούν για την επόμενη (2021-2027) περίοδο προγραμματισμού μέσω της αντίστοιχης περιόδου προγραμματισμού Πρόγραμμα NSRF και αγροτικής ανάπτυξης.

### 3.1.2. Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές

3.1.2.1. i. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη της εθνικής συνεισφοράς στη δεσμευτική σε επίπεδο Ένωσης επιδίωξη για το 2030 σχετικά με την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και τις πορείες που αναφέρονται στο άρθρο 4 στοιχείο α) σημείο 2) και, κατά περίπτωση και εφόσον υπάρχουν, τα στοιχεία που αναφέρονται στο σημείο 2.1.2 του παρόντος παραρτήματος, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών ανά τομέα και τεχνολογία μέτρων

Τα τελευταία 15 χρόνια, η κυπριακή κυβέρνηση ανέπτυξε διάφορα σχέδια στήριξης με κίνητρα και ήπια μέτρα προκειμένου να υποστηρίξει περαιτέρω τη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδίως στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι εμπειρίες από την εφαρμογή και υλοποίηση των προηγούμενων σχεδίων στήριξης (περισσότερα από 30 διαφορετικά σχέδια στήριξης)<sup>43</sup> χρησιμοποιήθηκαν από το ΥΕΕΒ για την ανάπτυξη της νέας πολιτικής και των μέτρων του για την περίοδο 2021-2030.

Στο [Παράρτημα 4](#) παρατίθεται συνοπτικός κατάλογος των σχεδιαζόμενων μέτρων και παρέχεται η μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων<sup>44</sup>, όπου τα σημαντικότερα από αυτά παρατίθενται στον πίνακα 3.6.

Πίνακας 3.6: Σημαντικά ΣΠΜ για τον τομέα ΑΠΕ προς το 2030.

Αρ.	Όνομα του μέτρου	Σύντομη περιγραφή του μέτρου	ΒΗΜΑ 1 - 2020-2023	ΒΗΜΑ 2 - 2024-2030
1α	Σχέδιο αυτοκατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ για τα νοικοκυριά	Εκτιμώμενη εγκατεστημένη χωρητικότητα με βάση τις υπάρχουσες τάσεις.	✓	✓
1β	Σχέδιο αυτοκατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ για ευάλωτους καταναλωτές	Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών συστημάτων με την μέθοδο συμψηφισμού μετρήσεων για ευάλωτους καταναλωτές.	✓	Δ/Υ
1γ	Αναβάθμιση συστημάτων ΑΠΕ και συμψηφισμός λογαριασμών για οικιακή χρήση	Ο συμψηφισμός ενέργειας θα μετατραπεί σε συμψηφισμό λογαριασμών μετά το 2023. Το ίδιο ισχύει για όλες τις συμβάσεις πώλησεις της ηλεκτρικής		✓

<sup>43</sup> Βάση δεδομένων και υποστήριξη της πολιτικής για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - RES-LEGAL EUROPE Εθνικό προφίλ: Κύπρος

<sup>44</sup> Παραδοτέο 3, Πολιτικές και μέτρα (και συναφή δεδομένα) που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην εκτίμηση επιπτώσεων (SRSS/C2018/070)

		ενέργειας με σταθερή τιμή οικιακής χρήσης		
2	Αντικατάσταση λεβήτων και αντλιών θερμότητας	Το καθεστώς θα έχει ως στόχο (σε συνδυασμό με άλλα μέτρα) την αντικατάσταση παλαιών λεβήτων και διερεμένου τύπου κλιματιστικά.	✓	✓
3	Συμψηφισμός Μετρήσεων για επαναφόρτιση ηλεκτρικών Οχημάτων (EV)	Το σχέδιο συμψηφισμού μετρήσεων θα επεκταθεί στα νοικοκυριά ώστε να περιλαμβάνεται και η φόρτιση ηλεκτρικού οχήματος.	✓	✓
4	Συμψηφισμός λογαριασμών για επαναφόρτιση ηλεκτρικών Οχημάτων (EV)	Ο Συμψηφισμός Λογαριασμών θα επεκταθεί σε εταιρείες για την εγκατάσταση υποδομής φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε δημόσιους/ιδιωτικούς χώρους, συμπεριλαμβανομένων των χώρων αποθήκευσης.	Δ/Υ	✓
5	Αξιοποίηση των συνεργειών μεταξύ αποβλήτων και ΑΠΕ	Παραγωγή ηλεκτρισμού και βιοντίζελ από χώρους υγειονομικής ταφής και ζωικά απόβλητα.	✓	✓
6α	Ηλιακή θέρμανση και ψύξη	Αντικατάσταση του ηλιακού συλλέκτη για νοικοκυριά.	✓	Δ/Υ
6β	Ηλιακή θέρμανση και ψύξη	Αντικατάσταση του ηλιακού συλλέκτη για εμπορικούς σκοπούς και χρήση των ηλιακών τεχνολογιών για θερμότητα ή/και ηλιακή ψύξη υψηλής απόδοσης	Δ/Υ	✓
7	Χρήση ηλεκτρικών οχημάτων	Σχέδιο απόσυρσης παλιών οχημάτων και οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων	✓	Δ/Υ
8	Πρώθηση της Γεωθερμικής ενέργεια ανοικτού κυκλώματος	Ανάπτυξη του πλαισίου και πιθανά οικονομικά κίνητρα.	Δ/Υ	✓
9	Δημόσια κτίρια Ενεργειακές Αναβαθμίσεις	Εγκατάσταση τεχνολογιών ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια.	✓	✓
10	Εγκαταστάσεις αποθήκευσης Ενέργειας	Ανάπτυξη πλαισίου και πιθανά οικονομικά κίνητρα.	✓	✓
11	ΑΠΕ στις μεταφορές	Νέες συμβάσεις λεωφορείων (με τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων και βιοκαυσίμων)	✓	✓
12	ΑΠΕ στις μεταφορές	Χρήση βιοκαυσίμων (και βιοαερίου) στον τομέα των μεταφορών	✓	✓

13	ΑΠΕ στις μεταφορές	Άλλα έμμεσα μέτρα που θα βοηθήσουν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και, κατά συνέπεια, το μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές θα αυξηθεί: (i) Τροποποίηση του νόμου περί αυτοκινήτων και οδικής κυκλοφορίας για την αναθεώρηση των φόρων επί των οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας (ii) Τηλεπληροφορική (iii) Ολοκληρωμένη διαχείριση του στόλου (iv) Σημεία φόρτισης EV	✓	✓
----	--------------------	---	---	---

### Ηλεκτρική ενέργεια για ίδια κατανάλωση

#### Μέθοδος συμψηφισμού μετρήσεων.

Από το 2013 εφαρμόζονται σχέδια στήριξης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για ίδια χρήση, όπως αυτά που αξιοποιούν την μέθοδο συμψηφισμού μετρήσεων, ως εθνική πολιτική για την προώθηση της ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ. Επί του παρόντος, η κατηγορία συμψηφισμού μετρήσεων (net-metering) εφαρμόζεται για φωτοβολταϊκά συστήματα μικρής κλίμακας με ισχύ έως 10 kW, για όλους τους καταναλωτές (οικιακούς και μη οικιακούς). Σκοπός της καθαρής μέτρησης είναι να παρέχεται η δυνατότητα στους οικιακούς και μικρούς εμπορικούς καταναλωτές να καλύπτουν το σύνολο ή μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ΑΠΕ αφαιρείται από τη συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου. Οι καταναλωτές πληρώνουν μόνο τη διαφορά μεταξύ της ενέργειας που καταναλώνεται και της ενέργειας που παράγεται (καθαρή ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται) συν ένα κόστος που αντανακλά το κόστος του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας για την υποστήριξη της συνεχούς τροφοδοσίας και των φόρων (ΦΠΑ, εισφορά ΑΠΕ).

Το ανωτέρω καθεστώς αναμένεται να συνεχιστεί, με ορισμένες τροποποιήσεις στο εγγύς μέλλον, προκειμένου να βελτιωθεί η αυτοκατανάλωση για τα μικρά συστήματα.

Για οικιακούς ιδιοκτήτες και όσους έχουν οικοδομική άδεια πριν από το 2017, υπάρχει καθεστώς στήριξης σε λειτουργία για την περίοδο 2018-2020. Η επιχορήγηση ορίστηκε σε επίπεδο 250 Ευρώ/kW εγκατεστημένης ισχύος με μέγιστη επιχορήγηση ανά σύστημα €1.000.

Επιπλέον, εάν το ανωτέρω μέτρο συνδυαστεί με θερμομόνωση, το συνολικό ποσό ανέρχεται σε €3.000 και το ποσό για το PV αυξάνεται σε 300 Ευρώ/kW. Επίσης, από το 2013 εφαρμόζεται ένα καθεστώς στήριξης για τους ευάλωτους καταναλωτές, με την οικονομική ενίσχυση των 900 Ευρώ/kW με το ανώτατο όριο να αναθεωρήθηκε πρόσφατα από €2.700 σε €3.600.

### Αυτοκατανάλωση / Συμψηφισμός Λογαριασμών

Με τα σχέδια αυτοκατανάλωσης και συμψηφισμού λογαριασμών, η παραγόμενη ενέργεια από φωτοβολταϊκά πρέπει να αυτοκαταναλώνεται εντός της ίδιας χρονικής περιόδου των 20 λεπτών στην οποία παράγεται. Εάν η τοπική ζήτηση ενέργειας υπερβαίνει την παραγωγή των φωτοβολταϊκών συστημάτων, η ενέργεια εισάγεται από το δίκτυο. Με το καθεστώς αυτοκατανάλωσης, η πλεονάζουσα παραγωγή φωτοβολταϊκών συστημάτων εξάγεται στο δίκτυο χωρίς καμία οικονομική αντιστάθμιση ούτε κανένα πρόσθετο τέλος. Το σύστημα συμψηφισμού λογαριασμών προβλέπει αντιστάθμιση για την εξαγόμενη προς το δίκτυο, πλεονάζουσα παραγωγή. Το μέγεθος αυτών των συστημάτων είναι βασικά απεριόριστο (έως 10MW). Αυτό το σχέδιο στήριξης είναι το πιο αποτελεσματικό τόσο για τους βιομηχανικούς όσο και για τους εμπορικούς καταναλωτές, δεδομένου ότι η αυτοκατανάλωση ενέργειας αποκλείεται σχεδόν από όλους τους φόρους για την ενέργεια που καταναλώνεται από τον ίδιο τον καταναλωτή.

Οι καταναλωτές χρεώνονται με ενέργεια που εισάγεται από το δίκτυο σε λιανική τιμή ηλεκτρικής ενέργειας και λαμβάνουν πίστωση με βάση μιας κυμαινόμενης τιμής, γνωστή ως «κόστος αποφυγής» ή «τιμή αγοράς από ΑΠΕ», για τυχόν πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που διοχετεύουν στο δίκτυο. Το κόστος αποφυγής έχει ως στόχο να αντικατοπτρίζει την εξοικονόμηση που παρέχεται στη χώρα αποφεύγοντας την παραγωγή ενέργειας με βάση τα ορυκτά καύσιμα. Εάν ο ιδιοκτήτης του φωτοβολταϊκού συστήματος παράγει περισσότερη ενέργεια από αυτή που καταναλώνει κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δίμηνης περιόδου, η πίστωση κόστους αποφυγής μετατρέπεται σε μεταγενέστερες περιόδους χρέωσης και είναι πιθανό να ακυρωθεί στη διάρκεια κάθε έτους λόγω των περιορισμών που εφαρμόζονται στη δυναμικότητα παραγωγής των επιλέξιμων συστοιχιών. Στην απίθανη περίπτωση ενός ιδιοκτήτη συστήματος που εξάγει περισσότερη ενέργεια στο δίκτυο από αυτή που καταναλώνει, η υπέρβαση δεν εξασφαλίζει πίστωση.

Οι καταναλωτές που εντάσσονται στο Σχέδιο για συμψηφισμό μετρήσεων καταβάλουν τέλη, για όλη την ενέργεια που καταναλώνουν, είτε παράγεται επιτόπου είτε εισάγεται από το δίκτυο, και πληρώνουν επίσης μια χρέωση για τη χρήση του δικτύου. Κατά τη διάρκεια της δημόσιας διαβούλευσης πραγματοποιήθηκε συζήτηση σχετικά με το τέλος αυτοκατανάλωσης, το οποίο είναι κάτι που πρέπει να εξεταστεί λεπτομερέστερα, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης του JRC, στο πλαίσιο της διοικητικής ρύθμισης SRSS/C2017/077. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το υπάρχον πλαίσιο για τα τέλη δικτύου πρέπει να αλλάξει προς ένα σύστημα χρέωσης με βάση την ενέργεια που εισάγεται από το δίκτυο.

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται δύο εργαλεία που μπορούν έμμεσα να βοηθήσουν στην περαιτέρω διεξόδυση των ΑΠΕ. Τα εργαλεία αυτά ήταν το αποτέλεσμα συστάσεων από μελέτες των IRENA<sup>45</sup> και JRC<sup>46</sup>.

Ανάπτυξη ειδικού λογισμικού για την πραγματοποίηση τεχνικών και οικονομικών αξιολογήσεων μικρών συστημάτων ΑΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη της υφιστάμενες διατιμήσεις και κανονιστικό πλαίσιο της Κύπρου.

Για να ενισχυθούν τα παραπάνω σχέδια (συμψηφισμός μετρήσεων, συμψηφισμός λογαριασμών και αυτοκατανάλωση), αναπτύχθηκε<sup>47</sup> ένα λογισμικό το οποίο παρασχέθηκε δωρεάν τόσο στους συμβούλους ενέργειας όσο και στους τελικούς χρήστες. Με αυτό το εργαλείο, ο τελικός χρήστης μπορεί να έχει μια ένδειξη για το μέγεθος του συστήματος που πρέπει να εγκαταστήσει, το οποίο θα έχει οικονομικό νόημα, και μπορεί επίσης να αξιολογήσει την προσφορά που θα λάβει από διάφορους εγκαταστάτες.

Ο προηγμένος τρόπος λειτουργίας του λογισμικού θα δώσει περισσότερες πληροφορίες στους συμβούλους προκειμένου να συμβουλευθούν καλύτερα τους καταναλωτές και σε άλλους τομείς (ενεργειακή απόδοση, αποθήκευση, κλπ.).

Η λειτουργία ολόκληρου του συστήματος μπορεί να προσομοιωθεί με την πραγματοποίηση υπολογισμών του ενεργειακού ισοζυγίου σε κάθε χρονολογικό στάδιο (διάστημα) του έτους. Για κάθε στάδιο, το εργαλείο συγκρίνει τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας με την ενέργεια που μπορεί να παρέχει το σύστημα σε αυτό το στάδιο και υπολογίζει τη ροή ενέργειας προς και από κάθε συνιστώσα του συστήματος και τις αντίστοιχες ταμειακές ροές. Για συστήματα που περιλαμβάνουν μπαταρίες, το λογισμικό εργαλείο θα καθορίζει σε κάθε στάδιο αν θα φορτίζει ή θα αποφορτίζει τις μπαταρίες.

Το εργαλείο εκτιμά επίσης το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του, το οποίο ορίζεται από το χρήστη ως παραδοχή. Οι οικονομικοί και χρηματοοικονομικοί υπολογισμοί καλύπτουν δαπάνες όπως αρχικές επενδύσεις, αντικατάσταση, λειτουργία και συντήρηση, τέλη δικτύου και τιμολόγια, σχέδιο χορηγιών για ΑΠΕ, κ.λπ.

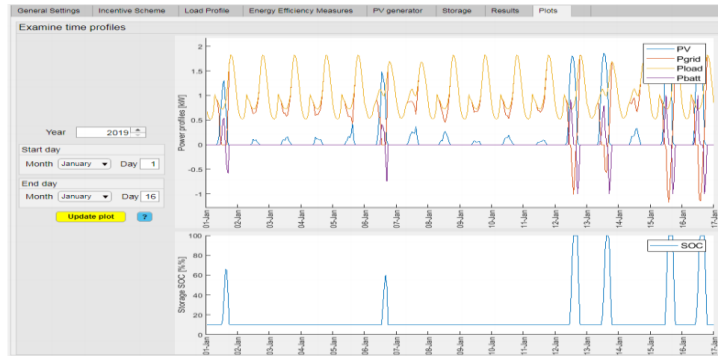
---

<sup>45</sup> Μελέτη από [IRENA](#)

<sup>46</sup> Μελέτη από [JRC](#)

<sup>47</sup> [Λογισμικό](#)





**Σχήμα 3.2: Λογισμικό βελτιστοποίησης του κόστους, ειδικά σχεδιασμένο για συστήματα στήριξης της Κύπρου.**

- *Νέο εργαλείο πρόγνωσης του καιρού που θα βοηθήσει στην περαιτέρω διείδυση των ΑΠΕ*

Σε βασικό επίπεδο, η πρόβλεψη της μεταβαλλόμενης παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμη ενέργεια (ΑΠΕ) αποσκοπεί στην πρόβλεψη της παραγωγής τεχνολογιών ανανεώσιμης ενέργειας με μεταβλητές αποδόσεις που επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες (άνεμος, ηλιοφάνεια κ.λπ.). Η πρόβλεψη παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αναπτύχθηκε για πρώτη φορά στην Κύπρο, από τα συστήματα παραγωγής αιολικής ενέργειας, αλλά προσαρμόστηκε ώστε να παρέχει προβλέψεις για τις ηλιακές τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων των φωτοβολταϊκών. Οι σύγχρονες προβλέψεις έχουν επιτύχει υψηλό επίπεδο ακρίβειας μέσω ενός συνδυασμού μοντέλων και εργαλείων ανάλυσης που χρησιμοποιούν ιστορικές και σε πραγματικό χρόνο μετεωρολογικές παρατηρήσεις, καθώς και χαρακτηριστικά και παραγωγή σε πραγματικό χρόνο πόρων από ΑΠΕ για την πρόβλεψη της παραγωγής ενέργειας. Η παραγωγή από ΑΠΕ μπορεί να προβλεφθεί σε πολλές διαφορετικές χρονικές κλίμακες, από λεπτά έως ώρες και σε διάφορες κλίμακες συστήματος, από μεμονωμένες ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά συστήματα έως μονάδες CSP (συγκεντρωτικά Ηλιακά) με μεγάλη δυναμικότητα παραγωγής.

Λόγω της απομόνωσης του νησιού και των διαφόρων καιρικών φαινομένων στην Κύπρο, το μοντέλο πρόβλεψης αριθμητικών καιρικών συνθηκών (numerical weather prediction - NWP) μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων.

Το ΥΕΕΒ έχει ζητήσει τεχνική βοήθεια, μέσω του SRSS (SRSS/S2017/048), προκειμένου να βελτιώσει και να συσχετίσει όλα τα υφιστάμενα μοντέλα πρόβλεψης, σε μια προσπάθεια να δημιουργήσει νέο εργαλείο ενεργειακών μοντέλων για ΑΠΕ που θα χρησιμοποιηθεί στην αγορά ηλεκτρισμού, καθώς και για τον ΔΣΜΚ για την ομαλότερη διείδυση των ΑΠΕ. Μια σημαντική πτυχή που προσδιορίστηκε και εξετάστηκε είναι η πρόβλεψη για τη σκόνη, η οποία συμβαίνει συχνά στην περιοχή της Κύπρου. Η μελέτη διενεργήθηκε από την RSE (Ιταλία) και συμμετείχαν πολλοί ενδιαφερόμενοι (Τμήμα Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, Τμήμα Ενέργειας, Επιθεώρησης και Εργασίας, Διαχειριστής Συστήματος Μεταφοράς, Διαχειριστής Συστήματος Διανομής και το Ινστιτούτο Κύπρου).

Το εργαλείο πρόβλεψης έχει στόχο να παρέχει ακριβή πρόβλεψη για το πότε και πόση ενέργεια θα παράγουν οι μεταβαλλόμενες μονάδες παραγωγής από ΑΠΕ, σε δεδομένη

στιγμή τις επόμενες ώρες (δηλαδή έως 4-6 ώρες), υπολογίζοντας και τη σχετική πιθανότητα. Οι πληροφορίες αυτές θα στηρίξουν τον ΔΣΜΚ στη μείωση του κόστους εφεδρείας από τις μεταβαλλόμενες ΑΠΕ και θα βοηθήσουν τις ενεργειακές κοινότητες και τους ανεξάρτητους παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας (IPP) στην αποτελεσματικότερη λειτουργία των σταθμών παραγωγής από ΑΠΕ, γεγονός που αυξάνει τα έσοδα και καθιστά τις ΑΠΕ πιο ελκυστικές για τους επενδυτές, όπως επισημάνθηκε στη μελέτη της IRENA.

Γενικά, η πρόβλεψη (και η διανομή<sup>48</sup>) θα συμβάλει στην αύξηση μεριδίου παραγωγής VRE που μπορεί να ενσωματωθεί με ασφάλεια και οικονομικά σε δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Πετυχαίνοντας υψηλή ακρίβεια στις προβλέψεις παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ τουλάχιστον μία ημέρα πριν από την παραγωγή, καθίσταται δυνατή η βελτίωση του υπολογισμού των εφεδρειών, της διαχείρισης του δικτύου και της ανταγωνιστικότητας στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και ενός καλύτερου σχεδίου συντήρησης των εγκαταστάσεων. Τα παραδοτέα της μελέτης και το ίδιο το εργαλείο παρουσιάστηκαν και παρασχέθηκαν στους Διαχειριστές Συστημάτων Μεταφοράς και Διανομής σε μια προσπάθεια ενίσχυσης των υφιστάμενων μοντέλων πρόβλεψης.

### **Εναλλακτικά καύσιμα - Βιοκαύσιμα στις μεταφορές**

Τα σημεία φόρτισης και η υποδομή για τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν εγκατασταθεί σε δημόσια κτίρια και σε δημόσιους δρόμους. Σήμερα υπάρχουν 18 σταθμοί διπλής φόρτισης στην Κύπρο: 6 σταθμοί φόρτισης στη Λευκωσία, 5 στη Λεμεσό, 2 στη Λάρνακα, 2 στην Αμμοχώστο και 3 στην Πάφο. Επιπρόσθετα, το Τμήμα Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών προχωρά στην εγκατάσταση 10 σταθμών ταχείας φόρτισης σε αυτοκινητοδρόμους και δημόσιους δρόμους. Οι αριθμοί αυτοί αναμένεται να αυξηθούν καθώς τα ηλεκτρικά οχήματα αυξάνονται και η προσδοκία είναι ότι η ταξινόμηση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων θα αυξηθεί σημαντικά μετά το έτος 2024-2025. Οι πωλήσεις νέων ηλεκτρικών αυτοκινήτων αναμένεται να αποτελούν τα μεγάλα οχήματα στο δρόμο μέχρι το 2030, καθώς η Κύπρος έχει αποστάσεις μικρότερες των 350 χλμ. Αυτό σημαίνει ότι με την αυτονομία που έχουν τα νέα αυτοκίνητα με μπαταρίες 64 kWh-80 kWh, μπορούν να καλύψουν απόσταση άνω των 500 χλμ. Άλλα σχέδια στήριξης που θα εφαρμοστούν, όπως η μέτρηση με καθαρό δίκτυο (έως 2 kW) για τη φόρτιση αυτοκινήτων, μπορούν επίσης να συμβάλουν στη σημαντική μείωση του κόστους της φόρτισης του ηλεκτρικού ρεύματος.

Όσον αφορά τα βιοκαύσιμα, περισσότερες λεπτομέρειες παρατίθενται στο τμήμα 2.1.2 (iii) και στο 4.2.2 (i).

---

<sup>48</sup> Διανομή: συνεχής επικαιροποίηση της πρόβλεψης κατά τη διάρκεια της ημέρας, για την επίτευξη ακριβέστερου προφίλ εντός των επόμενων ωρών, προσφέρει οφέλη για τη διαχείριση των δικτύων και των αποθεματικών και για τη συμμετοχή στην ενδοημερήσια αγορά

## ΑΠΕ σε κτίρια

Οι απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης για τα νέα κτίρια προβλέπουν υποχρεωτικό ελάχιστο επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας που θα καλύπτεται από ΑΠΕ. Από το 2010 έχει εισαχθεί η υποχρεωτική εγκατάσταση ΑΠΕ σε νέα κτίρια, αλλά έχει καταστεί σταδιακά αυστηρότερη προκειμένου να πληρούνται έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020 οι απαιτήσεις για ΚΣΜΚΕ (για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. παράγραφο 4.3 (iv)).

Σύμφωνα με το διάταγμα αριθ. 1/2014 του Υπουργού Εσωτερικών, παρέχονται κίνητρα όσον αφορά την αύξηση των ΑΠΕ σε ορισμένα είδη εξελίξεων. Τα κίνητρα αυτά συνδέονται με την αύξηση του συντελεστή δόμησης (5%) και σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται ένα ελάχιστο ποσοστό ΑΠΕ για την εφαρμογή άλλων κινήτρων, στο πλαίσιο των αναπτυξιακών σχεδίων. Ο κανονισμός συνδέεται με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε νέες ή υφιστάμενες μονάδες (σημαντικές εξελίξεις σύνθετης χρήσης, κτίρια, βιομηχανίες κ.λπ.). Όλες οι αναπτύξεις που καλύπτονται από το διάταγμα πρέπει να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με τις σχετικές απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης της ανάπτυξης. Τα κίνητρα αυτά βρίσκονται επί του παρόντος υπό επανεξέταση από το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως σε συνεργασία με την Υπηρεσία Ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη τις νέες απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης και την νέα οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

### **3.1.2.2. ii. Κατά περίπτωση, ειδικά μέτρα για την περιφερειακή συνεργασία, καθώς επίσης και, προαιρετικά, την εκτιμώμενη πλεονασματική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που θα πρέπει να μεταφερθεί σε άλλα κράτη μέλη προκειμένου να επιτευχθεί η εθνική συνεισφορά και οι πορείες που αναφέρονται στο σημείο 2.1.2**

Η Κύπρος, στο σενάριο ΣΠΜ (χωρίς Euroasia Interconnector) παραμένει απομονωμένη με τις σχετικές συνέπειες, όπως τονίζεται στην παρούσα έκθεση.

Όπως απεικονίζεται στο [Παράρτημα 2](#), ο αντίκτυπος της διασύνδεσης με τον Euroasia Interconnector στις προοπτικές παροχής ηλεκτρικής ενέργειας είναι σημαντικός. Επιτρέπει περαιτέρω επενδύσεις στις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αυξάνει σημαντικά το μερίδιο ΑΠΕ-Ε, μετατρέποντας την Κύπρο σε καθαρό εξαγωγέα ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2030. Οι βασικές διαφορές μεταξύ των δύο εναλλακτικών σεναρίων ΣΠΜ στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.7. Εάν δεν υπάρχει διασύνδεση, πρέπει να εγκατασταθεί το 2024 πρόσθετη μονάδα CCGT για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλού κόστους και να παρασχεθεί ευελιξία που διαφορετικά θα προσέφερε η διασύνδεση. Η έλλειψη εμπορικού δυναμικού ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει δραστικά την εγκατεστημένη ικανότητα παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων, καθώς παρατηρείται διαφορά περίπου 880 MW μεταξύ των δύο σεναρίων το 2030. Με τη σειρά της, η μικρότερη χρήση τεχνολογιών μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξαλείφει την ανάγκη για ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής εγκατάστασης άντλησης 130 MW (ή άλλης παρόμοιας υποδομής αποθήκευσης) πριν από το 2030.

Όσον αφορά την παραγωγή, η παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα είναι υψηλότερη κατά 270 GWh, ενώ η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι χαμηλότερη κατά 1.420 GWh το 2030. Το μεγαλύτερο μέρος αυτού του όγκου ηλεκτρικής ενέργειας προορίζεται για εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ με ανάπτυξη διασυνδέσεων. Ως αποτέλεσμα, το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές περιορίζεται στο 30% σε αυτό το σενάριο, αντί για 51% στο σενάριο με την ηλεκτρική διασύνδεση. Η αυξημένη παραγωγή από ορυκτά καύσιμα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εκπομπών ΑτΘ κατά 140 kt CO<sub>2</sub> eq. το 2030.

**Πίνακας 3.7: Σενάρια εγκατεστημένης διαφοράς χωρητικότητας (MW) μεταξύ ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση και ΣΠΜ με διασύνδεση.**

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Νέα CCGT (MW)</b>	216	216	216	216	216	216	216
<b>Ηλιακά PV (MW)</b>	0	0	0	-280	-557	-707	-876
<b>Αντλιοαποταμίευση (MW)</b>	0	0	0	-130	-130	-130	-130

Η έλλειψη ανάπτυξης της ηλεκτρικής διασύνδεσης έχει ελαφρύτερες επιπτώσεις στις προοπτικές των οδικών μεταφορών. Λόγω του μειωμένου μεριδίου ΑΠΕ-Ε, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας της τάξης του 14% στον τομέα των μεταφορών, ο στόλος των ηλεκτρικών οχημάτων αυξάνεται κατά περίπου 3,200 μονάδες έως το 2030. Αυτό οδηγεί σε μια μικρή μείωση των εκπομπών ΑτΘ σε αυτόν τον τομέα, που ανέρχεται σε 15 kt CO<sub>2</sub> eq. το 2030. Σε αυτό το σενάριο, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική τελική ζήτηση ενέργειας φτάνει το 22,9% το 2030, αντί του στόχου του 23%. Επιπλέον, η μακροοικονομική ανάλυση που διεξήχθη (Κεφάλαιο 5) δείχνει ότι η περίπτωση αυτή θα οδηγήσει σε ελαφρώς χαμηλότερες θετικές επιπτώσεις στο ΑΕΠ και την απασχόληση, σε σύγκριση με το σενάριο ΣΠΜ, λόγω των μειωμένων επενδύσεων στην παραγωγή ενέργειας εάν δεν κατασκευαστεί η διασύνδεση.

Τέλος, σε περίπτωση που η Κύπρος και η Ελλάδα διασυνδεθούν, θα υπάρξει μια καθαρή εξαγωγική ευκαιρία για την Κύπρο σε ακτίνα 92 ktoe το 2030, με τάση να αυξηθεί περαιτέρω έως το 2040 σε 179 ktoe εξαγωγικού ηλεκτρικού ρεύματος. Η ενέργεια αυτή θα μπορούσε δυνητικά να μεταφερθεί σε άλλα κράτη μέλη βάσει του Άρθρου 8 της Οδηγίας ΑΠΕ.

### **3.1.2.3. iii. Ειδικά μέτρα σχετικά με την οικονομική υποστήριξη, κατά περίπτωση, συμπεριλαμβανομένης της υποστήριξης και της χρήσης των πόρων της Ένωσης για την προώθηση της παραγωγής και της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη θέρμανση και ψύξη και τις μεταφορές**

#### **Χρηματοδότηση από ΕΕ**

Όσον αφορά τα Ταμεία της ΕΕ, η Κύπρος έχει ήδη χρησιμοποιήσει αρκετά Ταμεία για έργα ΑΠΕ. Τα ταμεία αυτά περιλαμβάνουν το πρόγραμμα στήριξης NER300 και τα διαρθρωτικά ταμεία και το Ταμείο Συνοχής 2014-2020. Ορισμένα έργα θα υλοποιηθούν κατά την περίοδο 2020-2022. Ο συνολικός προϋπολογισμός κατανομής ήταν €38,1 εκατ.

Από τα διαρθρωτικά ταμεία και το Ταμείο Συνοχής, οι τεχνολογίες ΑΠΕ που υποστηρίχθηκαν άμεσα ήταν: Αντλίες θερμότητας, θερμοσίφωνες για ζεστού νερού χρήσης, ενώ έμμεσα, οι υποστηριζόμενες τεχνολογίες ΑΠΕ ήταν τα φωτοβολταϊκά συστήματα για ίδια κατανάλωση, μέσω του συστήματος καθαρής μέτρησης (δηλαδή, εάν το κτίριο εγκαθιστούσε ΑΠΕ χωρίς καμία επιδότηση, χορηγήθηκε πρόσθετη χρηματική ενίσχυση για μέτρα ενεργειακής απόδοσης).

### Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας

Επιπλέον, το Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας («Ταμείο»), το οποίο συστάθηκε δυνάμει του περί Προώθησης και Ενθάρρυνση της Χρήσης των ΑΠΕ Νόμου (Νόμος Ν.112(Ι)/2013), είναι το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε από το 2004 έως το 2019 για τη χρηματοδότηση και την προώθηση τόσο των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όσο και των μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

Τα ετήσια έσοδα του Ταμείου προέρχονται κυρίως από το τέλος που επιβάλλεται σε όλους τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, βάσει της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Το τέλος κυμαινόταν με την πάροδο του χρόνου από 0,13 σεντ ανά kWh σε 1 σεντ ανά kWh και προοριζόταν να καλύψει το κόστος των μακροπρόθεσμων ΡΡAs και των σχεδίων χορηγιών που ήθελε να προωθήσει το ΥΕΕΒ για την επίτευξη των στόχων ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης.

Πίνακας 3.8: Τέλος Κατανάλωσης - Εισφορά σε Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας

Έτος	2003-2007	2008	2010	2012	2015	2020
Εισφορά* (€/kWh)	0,0013	0,0022	0,0044	0,005	0,01	0,005

\* που επιβάλλεται σε όλους τους καταναλωτές για το Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμηση Ενέργειας

Ο εγκριθείς προϋπολογισμός του Ταμείου για το 2020 και το μεσοπρόθεσμο δημοσιονομικό πλαίσιο για την περίοδο 2020-2022 προβλέπουν συνολικό ετήσιο ποσό €40-50 εκατ. για επιδοτήσεις και χορηγίες (2020: €49,3 εκατ., 2021: €40,4 εκατ., 2022: €46,3 εκατ.). Το ήμισυ περίπου του εν λόγω ποσού αποδίδεται στα ΡΡAs και το υπόλοιπο σε σχέδια χορηγιών.

Το Ταμείο ελέγχεται από διαχειριστική επιτροπή που προβλέπεται στον σχετικό νόμο.

Στο [Παράρτημα 8](#) παρατίθεται κατάλογος των προτεινόμενων μέτρων που έχουν συμπεριληφθεί για την περίοδο 2020-2022.

Υπάρχουν περισσότερα μέτρα τα οποία απαριθμούνται και τα οποία μπορούν να προωθηθούν μέσω των Ενεργειακών Κοινοτήτων, ενώ ορισμένα άλλα μέτρα ΑΠΕ προωθούνται μέσω άλλων πυλώνων του ΕΣΕΚ. Για παράδειγμα, η υποχρέωση διείσδυσης τουλάχιστον 25% ΑΠΕ στα κτίρια αναγκάζει έμμεσα όλα τα νέα κτίρια να λαμβάνουν υπόψη τις βέλτιστες τεχνολογίες ΑΠΕ βάσει των ιδιαιτεροτήτων τοποθεσίας τους και του τύπου κτιρίου.

#### **3.1.2.4. iv. Αξιολόγηση της στήριξης στην ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές την οποία οφείλουν να διενεργούν τα κράτη μέλη σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 4 της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001**

Η απαιτούμενη αξιολόγηση θα παρουσιαστεί στην επόμενη επικαιροποίηση του ΕΣΕΚ. Από τους Αδελφί και ΟΕΒ πραγματοποιήθηκε σύγκριση των διαφόρων σχεδίων στήριξης και των μοντέλων χρηματοδότησης στην ΕΕ σε σύγκριση με αυτά στην Κύπρο<sup>49</sup>.

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

Επί του παρόντος, δεν υπάρχει αποκλειστικός χώρος εξυπηρέτησης για τα έργα ΑΠΕ. Ωστόσο, υπάρχει ένα γενικό πλαίσιο για μεγάλα έργα<sup>50</sup> που μπορούν έμμεσα να υποστηρίξουν αυτήν την προσπάθεια. Το ΥΕΕΒ βρίσκεται στη διαδικασία θέσπισης ειδικών μέτρων για την εισαγωγή ενός ή περισσότερων σημείων επαφής μαζί με όλους τους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς και τη δημιουργία αποκλειστικού χώρου εξυπηρέτησης, όπως ορίζεται στην οδηγία ΑΠΕ (2018/2001/ΕΚ).

#### **Κατάρτιση και ενημέρωση**

Η πιστοποίηση των εγκαταστατών συστημάτων ΑΠΕ μικρής κλίμακας παρέχεται μέσω τεσσάρων διαπιστευμένων ιδρυμάτων για την έκδοση πιστοποιητικών<sup>51</sup>. Επί του παρόντος, αυτοί οι διαπιστευμένοι οργανισμοί παρακολουθούνται από το ΥΕΕΒ και από τις 11/2019 υπήρχαν 62<sup>52</sup> πιστοποιημένοι εγκαταστάτες μικρής κλίμακας και 25 πιστοποιημένοι εγκαταστάτες για ηλιακούς θερμοσίφωνες ζεστού νερού χρήσης. Παράλληλα, το ΥΕΕΒ συμμετέχει σε διάφορους δημόσιους χώρους παρουσιάσεις για να προωθήσει τα διάφορα σχέδια στήριξης. Η ιστοσελίδα πρόκειται να επανασχεδιαστεί και η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης μπορεί επίσης να βοηθήσει προς αυτή την κατεύθυνση. Το ΥΕΕΒ βρίσκεται επίσης στη διαδικασία δημιουργίας μιας ψηφιακής πλατφόρμας όπου όλοι οι εγκαταστάτες θα μπορούν να εγγράφονται (και να εγγράφονται εκ νέου) ηλεκτρονικά. Παράλληλα, μπορεί να διανεμηθεί ενημερωτικό δελτίο και να δημιουργηθεί μία ηλεκτρονική πλατφόρμα για την υποστήριξη όλων των πιστοποιημένων εγκαταστατών.

#### **Συμφωνίες συμβάσεις αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας**

---

<sup>49</sup> [Σύγκριση των διαφόρων σχεδίων στήριξης και των μοντέλων χρηματοδότησης στην ΕΕ σε σύγκριση με αυτά στην Κύπρο](#)

<sup>50</sup> Πλαίσιο για τα μεγάλα έργα

<sup>51</sup> [Φορείς Κατάρτισης και Εξεταστικοί Οργανισμοί](#)

<sup>52</sup> [Εγκαταστάτες Μικρής Κλίμακας Συστημάτων ΑΠΕ](#)

Τα PPAs (Power Purchase Agreements) ή Συμβάσεις αγοράς ηλεκτρικής Ενέργειας, υποστηρίζονται από όλα τα σχέδια στήριξης φωτοβολταϊκών οροφών στέγης που χρησιμοποιούνται για αυτοκατανάλωση. Τα PPAs έχουν διάρκεια από 10 έως 15 έτη και ο παραγωγός είναι σε θέση να επιλέξει τον προμηθευτή του, μόλις τεθεί σε λειτουργία η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Για έργα μεγάλης κλίμακας υπήρχε ένα σχέδιο στήριξης που επέτρεπε βραχυπρόθεσμη σύμβαση με την κρατική επιχείρηση ηλεκτρισμού (ΑΗΚ). Οι όροι και οι προϋποθέσεις μιας τέτοιας σύμβασης παρακολουθούνται από την ΡΑΕΚ και έχουν σύντομη διάρκεια (έως τη λειτουργία της ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας).

### **Διοικητικές διαδικασίες**

Η Κυπριακή Δημοκρατία έλαβε σειρά μέτρων με στόχο τη βελτίωση των διοικητικών διαδικασιών και την άρση των εμποδίων στην προώθηση των ΑΠΕ.

Υπάρχουν πολλές απλοποιημένες διαδικασίες ειδικά για έργα ΑΠΕ Ηλεκτρικής Ενέργειας που έχουν βελτιωθεί με την πάροδο του χρόνου από τις διάφορες εμπλεκόμενες αρχές, όπως το Υπουργείο Εσωτερικών<sup>53</sup>, τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας της Κύπρου<sup>54</sup>, το Τμήμα Περιβάλλοντος<sup>55</sup> και του Συστήματος Μεταφοράς και Διανομής<sup>56</sup>.

Πιο συγκεκριμένα, ισχύουν τα ακόλουθα:

- Συνεχής εξαίρεση των συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ με ισχύ έως 5 MW από την υποχρέωση απόκτησης αδειών κατασκευής και λειτουργίας από την ΡΑΕΚ.
- Για τη δημιουργία συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ συνολικής δυναμικότητας μεταξύ 1 kW και 20 kW, είναι αναγκαίο να ζητηθεί από την ΡΑΕΚ εξαίρεση από την υποχρέωση απόκτησης άδειας. Εξαίρεση από την υποχρέωση αυτή ισχύει για τα φωτοβολταϊκά συστήματα που περιλαμβάνονται και λειτουργούν στο πλαίσιο των συστημάτων καθαρής μέτρησης και υποστήριξης της αυτοκατανάλωσης.
- Εξαίρεση των φωτοβολταϊκών συστημάτων μέχρι 150 kW από την υποχρέωση απόκτησης άδειας πολεοδομικού σχεδιασμού, υπό τον όρο ότι τα συστήματα εγκαθίστανται σύμφωνα με το γενικό διάταγμα περί πολεοδομίας και χωροταξίας του 2014. Εξαίρεση από την υποχρέωση απόκτησης οικοδομικής άδειας υφίσταται για φωτοβολταϊκά συστήματα έως 20 kW εγκατεστημένα σε νόμιμα υφιστάμενα κτίρια.

Δεν απαιτούνται εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Ανεμογεννήτριες χωρητικότητας έως 30kW (απαιτείται προκαταρκτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ανεμογεννήτριες χωρητικότητας άνω των 30kW).

---

<sup>53</sup> Υπουργείο Εσωτερικών, [www.publicaccess.tph.moi.gov.cy](http://www.publicaccess.tph.moi.gov.cy)

<sup>54</sup> ΡΑΕΚ, <https://www.cera.org.cy/en-gb/ilektrismos/details/apallagi-ape>

<sup>55</sup> [Τμήμα Περιβάλλοντος](#)

<sup>56</sup> [Διαχειριστής Συστήματος Διανομής](#)

- Φωτοβολταϊκά συστήματα χωρητικότητας έως 100kW και χωρίς όριο για τα φωτοβολταϊκά συστήματα οροφής.
- Μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούν βιομάζα με εγκατεστημένη δυναμικότητα έως 20kW.

Επιπλέον, το ΥΕΕΒ, σε συνεργασία με όλες τις αρμόδιες αρχές, εξετάζει τρόπους περαιτέρω απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης για μικρά συστήματα ΑΠΕ με σκοπό τη σημαντική μείωση του χρόνου που απαιτείται για την αναθεώρηση των αιτήσεων. Τέλος, το ΥΕΕΒ στοχεύει στη δημιουργία μιας ψηφιοποιημένης πλατφόρμας που θα συνδέει όλους τους διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς και θα διευκολύνει έτσι τις διαδικασίες αδειοδότησης τόσο των μεγάλων όσο και των μικρών έργων.

### **3.1.2.6. vi. Αξιολόγηση της αναγκαιότητας οικοδόμησης νέων υποδομών για τηλεθέρμανση και τηλεψύξη που παράγονται από ανανεώσιμες πηγές**

Βάσει έργου κατά τη διάρκεια τεχνικής βοήθειας που έλαβε από τους SRSS, ιαπό Ricardo Energy & Environment (SRSS/C2017/004), προκειμένου να προσδιοριστούν οι δυνατότητες για μέτρα θέρμανσης και ψύξης υψηλής απόδοσης σε συγκεκριμένες περιοχές της Κύπρου, όπου τα μέτρα υψηλής απόδοσης περιλαμβάνουν Τηλεθέρμανση και Ψύξη (DHC) και τοπικές λύσεις θέρμανσης, συμπεριλαμβανομένης της Συνδυασμένης Θερμότητας και Ισχύος (CHP), τις αντλίες θερμότητας και τις ηλιακές θερμικές λύσεις, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο (βασισμένο στην excel). Τα βασικά πορίσματα που προέκυψαν από την έκθεση τεχνικής ανάλυσης ήταν τα ακόλουθα:

- Τα μέτρα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης (DHC) που βασίζονται στις τεχνολογίες CHP που χρησιμοποιούν τα καύσιμα απορριμμάτων (RDF) και οι CHP με καύση πετρελαίου είναι τα μόνα μέτρα που έχουν βρεθεί να είναι οικονομικά αποδοτικές σε σχέση με τη γραμμή βάσης σε οικονομική βάση (π.χ. με τη χρήση προεξοφλητικού επιτοκίου 6%).
- Με μία ή δύο μεμονωμένες εξαιρέσεις, οι λύσεις αυτές κρίνονται οικονομικά αποτελεσματικές μόνο σε δύο από τις 10 γεωγραφικές περιοχές που αξιολογήθηκαν.
- Οι περιοχές στις οποίες εντοπίζεται οικονομικό δυναμικό είναι οι δύο τουριστικές περιοχές που αξιολογήθηκαν: Περιοχή 3 Λεωφόρος Ποσειδώνος, Πάφος και Περιοχή 4 Λεωφόρος Κρύο Νερό. Οι περιοχές αυτές αποτελούνται εξ ολοκλήρου από ξενοδοχεία. Το θετικό δυναμικό που διαπιστώθηκε για τις δύο αυτές περιοχές οφείλεται κυρίως σε υποτιθέμενες υψηλότερες χωρητικότητες των ξενοδοχείων, σε σύγκριση με άλλους τύπους κτιρίων, γεγονός που αυξάνει τον παράγοντα φόρτισης στη μονάδα και, ως εκ τούτου, μειώνει το Capex της μονάδας για την ίδια ποσότητα ενέργειας θέρμανσης και ψύξης που παραδίδεται.
- Από δημοσιονομική άποψη (δηλαδή με τη χρήση προεξοφλητικού επιτοκίου 12%), ορισμένες από τις προαναφερθείσες λύσεις, οι οποίες ήταν οικονομικά αποδοτικές από οικονομική άποψη (DR=6%), παύουν να είναι οικονομικά αποδοτικές, πράγμα που σημαίνει ότι οι ιδιωτικές επενδύσεις σε αυτές τις συγκεκριμένες λύσεις δεν θα προχωρούσαν χωρίς στήριξη. Να μην υποτεθεί ότι έργα που φαίνεται να είναι οικονομικά αποδοτικά με DR=12% θα προσελκύσουν αυτόματα επενδύσεις του



ιδιωτικού τομέα. Σύμφωνα με την εμπειρία του Ricardo, προκειμένου να προωθηθούν επενδύσεις του ιδιωτικού τομέα για τηλεθέρμανση και ψύξη, θα χρειαστούν αποδόσεις για επενδύσεις που θα είναι συνεπείς με DR άνω του 20%. Συνεπώς, το μοντέλο θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την εξερεύνηση άλλων DRs, σύμφωνα με το επενδυτικό περιβάλλον του ιδιωτικού τομέα στην Κύπρο, για την καλύτερη κατανόηση των ορίων οικονομικής αποδοτικότητας. Το μοντέλο που αναπτύχθηκε, είναι ένα ιδανικό εργαλείο για να γίνει αυτό.

- Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των λύσεων που βασίζονται σε RDF οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο σχετικά χαμηλό κόστος που θεωρήθηκε για το καύσιμο αυτό στην ανωτέρω μελέτη. Θα πρέπει να εξετασθεί περαιτέρω η δυνατότητα προμήθειας RDF στην τιμή αυτή, ώστε να επικυρωθεί η διαπίστωση αυτή. Από την άποψη αυτή, διεξάγονται διαβουλεύσεις μεταξύ των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών προκειμένου να προωθηθεί το εν λόγω σχέδιο στήριξης.
- Ενώ η τηλεθέρμανση και η ψύξη με βάση το CHP για τα καύσιμα που προέρχονται από απορρίμματα (RDF) είναι ελκυστικές από οικονομική άποψη και από άποψη εξοικονόμησης CO<sub>2</sub>, η μοντελοποίηση δείχνει ότι δεν θα προκαλούσε εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, σε σχέση με τη γραμμή βάσης. Η διαπίστωση αυτή οφείλεται στην υπόθεση που διατυπώθηκε στην παρούσα μελέτη σχετικά με το πόσο αποδοτική θα ήταν η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο μελλοντικά, βάσει του σεναρίου ΣΠΜ.

**3.1.2.7. vii. Κατά περίπτωση, ειδικά μέτρα σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από βιομάζα, ειδικά για την αξιοποίηση της βιομάζας με νέους τρόπους λαμβάνοντας υπόψη: — τη διαθεσιμότητα βιομάζας, συμπεριλαμβανομένης της βιώσιμης βιομάζας: τόσο εγχώριο δυναμικό όσο και εισαγωγές από τρίτες χώρες — άλλες χρήσεις της βιομάζας από άλλους τομείς (γεωργία και δασικούς τομείς), καθώς επίσης και μέτρα για τη βιωσιμότητα της παραγωγής και χρήσης της βιομάζας**

Υπό εξέταση.

### **3.1.3. Άλλα στοιχεία της διάστασης**

#### **3.1.3.1. i. Εθνικές πολιτικές και μέτρα που επηρεάζουν τον τομέα ΣΕΔΕ της ΕΕ και την αξιολόγηση της συμπληρωματικότητας και των επιπτώσεων στο ΣΕΔΕ της ΕΕ**

Δεν έχουν καταρτιστεί ρητά εθνικές πολιτικές για τον τομέα ΣΕΔΕ. Ωστόσο, υπάρχουν εθνικές πολιτικές και μέτρα που περιλαμβάνονται στο ΕΣΕΚ τα οποία θα επηρεάσουν επίσης τον τομέα ΣΕΔΕ της ΕΕ και ιδίως την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας:

- (α) Προώθηση του φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του ενεργειακού συστήματος

- (β) Προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε όλους τους τομείς με περαιτέρω έμφαση στις συνέργειες μεταξύ διαφόρων τομέων
- (γ) Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς
- (δ) Έρευνα και καινοτομία και νέες τεχνολογίες.

Ο αντίκτυπος της εφαρμογής των εν λόγω πολιτικών στις εκπομπές των τομέων ΣΕΔΕ παρουσιάζεται στα Κεφάλαια 4 και 5.

### **3.1.3.2. ii. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη άλλων εθνικών επιδιώξεων, κατά περίπτωση**

Δεν υπάρχουν άλλοι εθνικοί στόχοι. Δεν εφαρμόζεται.

### **3.1.3.3. iii. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη κινητικότητας χαμηλών εκπομπών (συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτροδότησης του τομέα των μεταφορών)**

Οι προγραμματισμένες πολιτικές και τα μέτρα για την επίτευξη κινητικότητας χαμηλών εκπομπών περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- 1) Την μετατόπιση του μεριδίου των μεταφορών από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, μέσω των πολιτικών και των μέτρων που περιλαμβάνονται στα σχέδια αειφόρου αστικής κινητικότητας (ΣΒΑΚ) και στην εθνική στρατηγική μεταφορών (NTS). Το ΣΒΑΚ της Λεμεσού ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2019 και το ΣΒΑΚ της Λάρνακας αναμένεται να ολοκληρωθεί τον Μάρτιο του 2020. Επιπλέον, οι υπόλοιπες πόλεις στην Κύπρο σχεδιάζουν να ξεκινήσουν την προετοιμασία των δικών τους ΣΒΑΚ εντός του 2020.

Τα ΣΒΑΚ περιλαμβάνουν κοστολογημένες πολιτικές και μέτρα τα οποία αποδεικνύουν επιστημονικά (μέσω παγκόσμιων κορυφαίων λογισμικών πρόβλεψης της κυκλοφορίας) ότι μπορεί να επιτευχθεί συγκεκριμένη στροφή από τα ταξίδια με αυτοκίνητο σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς. Αυτή η δέσμη μέτρων περιλαμβάνει σημαντικά βελτιωμένες υπηρεσίες λεωφορείων (διαδρομές, συχνότητα, ώρες λειτουργίας), αναβάθμιση της υποδομής για πεζούς/ποδηλάτες/δημόσιες συγκοινωνίες, ανάπτυξη, εφαρμογή μιας ολιστικής πολιτικής στάθμευσης, εφαρμογή διαδρόμων δημόσιων συγκοινωνιών υψηλής ποιότητας και ουσιαστικά μια ομάδα στοχευμένων μέτρων που προωθούν τη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς και αποθαρρύνουν τη χρήση ταξιδιών με αυτοκίνητο. Το μερίδιο των μεταφορών αυτοκινήτων στην Κύπρο είναι σήμερα πάνω από 90% και βάσει των σχεδίων και των μελετών που έχουν ήδη ολοκληρωθεί, το μερίδιο των μεταφορών στο 75% των αυτοκινήτων, το 13% των δημόσιων συγκοινωνιών, το 12% βάδισμα/ποδηλασία μπορεί να επιτευχθεί και ορίζεται ως εθνικός στόχος.

Με βάση τα σχέδια και τις μελέτες που έχουν ήδη ολοκληρωθεί, το κόστος εφαρμογής αυτής της δράσης εκτιμάται σε €1,4 δισ. και περιλαμβάνει τόσο το κόστος κεφαλαίου όσο και το λειτουργικό κόστος για την περίοδο 2020-2030. Αξίζει να σημειωθεί ότι

μέρος αυτού του κόστους περιλαμβάνεται ήδη κάθε χρόνο στον προϋπολογισμό των αρμόδιων αρχών, ενώ μέρος αυτού του κόστους μπορεί επίσης να προέρχεται από ευρωπαϊκή χρηματοδότηση καθώς και από ιδιωτική χρηματοδότηση.

- 2) Την προώθηση της αγοράς και της χρήσης οχημάτων με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές λαμβάνοντας υπόψη την εναρμόνιση και την εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών (π.χ. οδηγία για καθαρά οχήματα) για την αγορά νέων οχημάτων τόσο για τον ιδιωτικό όσο και για τον δημόσιο τομέα. Η δράση αυτή περιλαμβάνει επίσης περαιτέρω κίνητρα για την αγορά και τη χρήση οχημάτων χαμηλών/μηδενικών εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων σχεδίων απόσυρσης παλιών οχημάτων, περαιτέρω οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων και περαιτέρω τροποποίηση του νόμου για τα αυτοκίνητα και την οδική κυκλοφορία (Νόμος 100(Ι)/2013) για την αναθεώρηση των φόρων επί των οχημάτων και των ετήσιων φόρων κυκλοφορίας. Το κόστος των οχημάτων και το κόστος της υποδομής για την ενέργεια αυτή θα προέλθει κυρίως από ιδιωτικές πηγές. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι ότι περίπου το 11% του στόλου επιβατικών αυτοκινήτων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικό και το 9% θα μπορούσε να είναι υβριδικό έως το 2030. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων.
- 3) Την προώθηση της αγοράς και της χρήσης λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές, η οποία βασίζεται στην ενσωμάτωση των νέων όρων των συμβάσεων δημοσίων μεταφορών, στην εναρμόνιση/εφαρμογή των ευρωπαϊκών οδηγιών (π.χ. οδηγία για καθαρά οχήματα) για την αγορά νέων λεωφορείων για τον ιδιωτικό/δημόσιο τομέα και στα κίνητρα για τη χρήση τουριστικών λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές. Το κόστος των οχημάτων και το κόστος της υποδομής θα προέρχεται κυρίως από ιδιωτικές πηγές. Βάσει αυτών των παραμέτρων, η εκτίμηση επιπτώσεων είναι ότι περίπου το 7% του στόλου λεωφορείων θα μπορούσε να είναι ηλεκτρικός έως το 2030. Το μέτρο αυτό αναμένεται να είναι πιο αποτελεσματικό μετά το 2025, όταν οι συνθήκες της αγοράς αναμένεται να είναι ευνοϊκότερες για την αγορά και τη χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων.
- 4) Εκτενής δεντροφύτευση έως 650.000 δέντρων κατά μήκος του αστικού οδικού δικτύου και έως 350.000 δέντρα κατά μήκος του υπεραστικού οδικού δικτύου. Το κόστος αυτής της δράσης εκτιμάται σε €85 εκατ. και περιλαμβάνει το κόστος φύτευσης και τις αλλαγές υποδομής που απαιτούνται κατά μήκος του αστικού δικτύου, αλλά δεν περιλαμβάνει το κόστος συντήρησης και υδροδότησης. Οι θετικές επιπτώσεις για το μέτρο αυτό περιλαμβάνουν απορρόφηση CO<sub>2</sub>, αισθητική αναβάθμιση, σκίαση, μείωση των θερμοκρασιών και καλύτερες συνθήκες για ποδηλασία και περπάτημα που θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς. Σημειώνεται ότι οι επιπτώσεις αυτού του μέτρου είναι μακροπρόθεσμες, λόγω του χρονικού διαστήματος που απαιτείται για να φθάσει ένα δέντρο σε σημαντικό μέγεθος και για να είναι αποτελεσματικά τα προαναφερθέντα οφέλη.

**3.1.3.4. iv. Κατά περίπτωση, εθνικές πολιτικές, χρονοδιαγράμματα και μέτρα που έχουν προγραμματιστεί για τη σταδιακή κατάργηση των επιδοτήσεων για την ενέργεια, ιδίως για τα ορυκτά καύσιμα**

Δεν ισχύει.

## **3.2. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης**

**3.2.1.1. i. Καθεστώτα επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικά μέτρα πολιτικής βάσει των άρθρων 7α και 7β και του άρθρου 20 παράγραφος 6 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ που θα πρέπει να καταρτιστούν σύμφωνα με το παράρτημα III του παρόντος κανονισμού**

Κατά παρέκκλιση από το Άρθρο 7 της Οδηγίας 2018/2002 για την τροποποίηση της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (2012/27/ΕΕ), η Κύπρος θα επιτυγχάνει νέα εξοικονόμηση κάθε χρόνο από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2021 έως τις 31 Δεκεμβρίου 2030 που ισοδυναμεί με το 0,24 % της ετήσιας τελικής κατανάλωσης ενέργειας, κατά την πιο πρόσφατη τριετή περίοδο πριν από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2019. Η σωρευτική ποσότητα εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση για την περίοδο 2021-2030 ανέρχεται σε 243,04 ktoe και υπολογίστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση. Οι εξοικονομήσεις αυτές θα επιτευχθούν με συνδυασμό του καθεστώτος υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικών μέτρων. Οι λεπτομερείς υπολογισμοί και τα μέτρα παρουσιάζονται στο Παράρτημα 4. Βάσει του εθνικού σχεδιασμού, τα μέτρα θα εφαρμοστούν σταδιακά, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.9.

Πίνακας 3.9: Καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και εναλλακτικά μέτρα δυνάμει των Άρθρων 7α και 7β της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ

Αρ.	Τίτλος του μέτρου	Σύντομη περιγραφή του μέτρου πολιτικής	ΒΗΜΑ 1 - ισχύει το 2023	ΒΗΜΑ 2 - ισχύει μετά το 2023	ΕΕ+ Ανάγκες εθνικής χρηματοδ. - 2021-2023 (εκατ. Ευρώ)	ΕΕ+ Ανάγκες εθνικής χρηματοδ. 2024-2030 (εκατ. Ευρώ)	Συνολικό επενδυτικό κόστος λαμβάνοντας υπόψη την ιδιωτική συνεισφορά (εκατ. Ευρώ)
1	Καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης (ΚΥΕΑ).	Στο πλαίσιο του ΚΥΕΑ, οι διανομείς ενέργειας (ηλεκτρισμού και καύσιμα μεταφορών) υποχρεούνται να υλοποιούν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε τελικούς πελάτες.	✓	Το μέτρο θα συνεχιστεί την περίοδο 2024-2030	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	€150m
2	Χρηματοδοτικό εργαλείο «Fund of Funds» για τη παροχή χαμηλότοκων δανείων για την ενεργειακή απόδοση.	Στο πλαίσιο του εθνικού επιχειρησιακού προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη 2014-2020», η Γενική Διεύθυνση Συντονισμού και Ανάπτυξης Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων, ενεργώντας ως διαχειριστική αρχή (ΔΑ), έχει διαθέσει πόρους για την υλοποίηση του χρηματοδοτικού εργαλείου «Fund of Funds», το οποίο διαχειρίζεται η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων. Το χρηματοπιστωτικό προϊόν που προσφέρεται μέσω του «Fund of Funds», είναι δάνεια σε νομικά ή φυσικά πρόσωπα για υλοποίηση επενδύσεων που αποσκοπούν στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.	✓	Μετά την επιτυχή λειτουργία του ταμείου, θα χρησιμοποιηθεί μετά το 2023 για να συνεχίσει τη λειτουργία του, χρησιμοποιώντας τους πόρους που θα επιστραφούν στο ταμείο.	€60 εκατ. (κονδύλια της ΕΕ και εθνικά ταμεία)	€60 εκατ.	€240 εκατ.
3	Επιπρόσθετος συντελεστής δόμηση για νέα κτίρια και κτίρια που ανακαινίζονται.	Στην περίπτωση νέων κτιρίων και κτιρίων που ανακαινίζονται, είναι δυνατόν να αυξηθεί ο συντελεστής δόμησης κατά 5 % για κτίρια ενεργειακής κλάσης Α, και η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας δεν θα υπερβαίνει τα 50 (kWh/m <sup>2</sup> έτος). Στόχος είναι η παροχή κινήτρων για	✓	✓	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο

		την κατασκευή ή την ανακαίνιση κτιρίων που υπερβαίνουν τις απαιτήσεις ΚΣΜΕΚ.					
4	Μεμονωμένες επεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακές αναβαθμίσεις σε επιλεγμένα κρατικά κτίρια.	<p>Το άρθρο 5 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ προβλέπει ότι τα κράτη μέλη υποχρεούνται να ανακαινίζουν ετησίως το 3% του συνολικού εμβαδού των κτιρίων που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από κεντρικές κυβερνητικές αρχές ή να επιλέγουν εναλλακτική προσέγγιση, συμπεριλαμβανομένων άλλων οικονομικώς αποδοτικών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας σε επιλεγμένα ιδιόκτητα δημόσια κτίρια (συμπεριλαμβανομένων, αλλά δεν περιορίζεται, των ανακαινίσεων μεγάλης κλίμακας και των μέτρων για την αλλαγή της συμπεριφοράς των χρηστών) προκειμένου να επιτευχθεί έως το 2020, ισοδύναμη εξοικονόμηση ενέργειας. Η Κύπρος για την περίοδο 2014-2020 υιοθέτησε την εναλλακτική προσέγγιση και θα ακολουθήσει την ίδια προσέγγιση για την περίοδο 2021-2030. Για την εκπλήρωση της νέας υποχρέωσης για το 2021-2030 θα εφαρμοστεί ένα μείγμα μέτρων (ανακαινίσεις μεγάλης κλίμακας, μεμονωμένες παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης και μέτρα για την αλλαγή της συμπεριφοράς των χρηστών). Για τον σκοπό αυτό, υποβλήθηκε στη Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Συντονισμού και Ανάπτυξης (ΓΔ ΕΠΣΑ) πρόταση για τη διάθεση €25 εκατ. για την ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων, στο πλαίσιο της υποβολής προτάσεων για τη χρήση των πόρων μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων για την</p>	✓	✓	Μέρος (€15 εκ) από τα €20 εκ που έχουν εξασφαλιστεί από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία για την περίοδο 2014-2020 θα χρησιμοποιηθεί για επενδύσεις για την περίοδο 2021-2022. + €5 εκ για το 2023 βάσει νέας πρότασης προς τη ΓΔ ΕΠΣΑ = €20 εκ.	€20 εκατ.	€40 εκατ.

		περίοδο 2021-2027. Οι τελικές ανάγκες χρηματοδότησης θα εκτιμηθούν σε συνεργασία με το ΥΜΕΕ.					
5	Εφαρμογή ήπιων μέτρων (ενημερωτικές εκστρατείες, εκπαιδεύσεις, εργαστήρια κ.λπ.).	Το ΥΕΕΒ δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη διάδοση πληροφοριών για ενεργειακά θέματα, με σκοπό την αύξηση της ευαισθητοποίησης μεταξύ των πολιτών και μεταξύ των διαφόρων επαγγελματιών. Για το σκοπό αυτό, το ΥΕΕΒ σε συνεργασία με άλλους φορείς θα συνεχίσει να διοργανώνει εργαστήρια που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας, σεμινάρια κατάρτισης, εκστρατείες ευαισθητοποίησης για την ενεργειακή απόδοση, ανάπτυξη εργαλείων εξοικονόμησης ενέργειας για τους πολίτες, διαλέξεις σε σχολεία, διανομή φυλλαδίων για ενεργειακή απόδοση, ευαισθητοποίηση για τη λήψη μέτρων αλλαγής συμπεριφοράς στον δημόσιο τομέα κ.λπ. Επιπλέον, το ΥΕΕΒ θα συμμετάσχει στην ετήσια έκθεση "Save Energy" που διοργανώνεται από την Ομοσπονδία Εργοδοτών και Βιομηχάνων. Διάφορα μέσα, όπως Facebook, Twitter και YouTube, θα χρησιμοποιηθούν για την προώθηση, μεταξύ άλλων, της εξοικονόμησης ενέργειας και των ΑΠΕ.	✓	✓	Εθνικά κεφάλαια €0.167 εκατ. ετησίως για εκστρατείες ενεργειακής απόδοσης		€1.67 εκατ.
6	Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Περιφερειακής Συνεργασίας «ΕΛΛΑΔΑ ΚΥΠΡΟΥ» -	Κατά την περίοδο 2018-2021, το ΥΕΕΒ θα συμμετέχει στο συγχρηματοδοτούμενο έργο με τίτλο Βιώσιμη ενεργειακή ανάπτυξη σε περιφερειακό, διαπεριφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο "STRATENERGY", το οποίο υλοποιείται στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος περιφερειακής	✓	Επί του παρόντος δεν υπάρχουν πληροφορίες για νέα έργα μετά το 2021	€1.68 εκατ.	Δεν εφαρμόζεται	€1.68 εκατ.

	Ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων.	συνεργασίας «ΕΛΛΑΔΑ ΚΥΠΡΟΣ». Στόχος του σχεδίου για την Κύπρο είναι η ανακαίνιση επτά κτιρίων του ευρύτερου δημόσιου τομέα, τα οποία χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα. Τα κτίρια θα ανακαινιστούν το 2021.					
7	Σχέδιο στήριξης για την προώθηση της ενεργειακής αναβάθμισης σε κατοικίες μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027).	Το ΥΕΕΒ υπέβαλε πρόταση για την ανακαίνιση των υφιστάμενων κατοικιών στη Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Συντονισμού και Ανάπτυξης (ΓΔ ΕΠΣΑ) στο πλαίσιο της υποβολής προτάσεων για τη χρησιμοποίηση των πόρων μέσω ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων για την περίοδο 2021-2027. Οι κατοικίες μετά την ανακαίνιση θα πρέπει να είναι κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας. Εκτιμάται ότι στο πλαίσιο του καθεστώτος στήριξης 1.600 κατοικίες θα ανακαινιστούν. Η πρόταση για την κατανομή €40 εκ. υποβλήθηκε το 2019 και εξετάζεται από τη ΓΔ ΕΠΣΑ.		✓	€7	€33 εκατ.	€80 εκατ.
8	Σχέδιο στήριξης προώθησης των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) μέσω ευρωπαϊκών	Το ΥΕΕΒ υπέβαλε πρόταση σχετικά με την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης στις ΜΜΕ στη Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Συντονισμού και Ανάπτυξης (ΣΓ ΕΠΣΑ) στο πλαίσιο της υποβολής προτάσεων για τη χρησιμοποίηση των πόρων μέσω ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων για την περίοδο 2021-2027. Επιλέξιμα μέτρα θα είναι η ανακαίνιση κτιρίων και μεμονωμένες παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης. Εκτιμάται ότι στο πλαίσιο του καθεστώτος στήριξης θα υλοποιηθούν περισσότερες		✓	€3	€12 εκατ.	€30 εκατ.



	διαρθρωτικών επενδυτικών ταμείων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027).	από 100 ανακαινίσεις και μεμονωμένα μέτρα ενεργειακής απόδοσης. Η πρόταση για την κατανομή €15 εκατ. υποβλήθηκε το 2019 και εξετάζεται από τη ΓΔ ΕΠΣΑ .					
9	Σχέδιο στήριξης της ενεργειακής απόδοσης των δήμων και κοινοτήτων μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027).	Το ΥΕΕΒ υπέβαλε πρόταση σχετικά με την εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στους δήμους και τις κοινότητες στη Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Συντονισμού και Ανάπτυξης των (ΓΔ ΕΠΣΑ) στο πλαίσιο της υποβολής προτάσεων για τη χρήση των πόρων μέσω ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων για την περίοδο 2021-2027. Επιλέξιμα μέτρα θα είναι η ανακαίνιση κτιρίων και μεμονωμένες παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης. Η πρόταση για την κατανομή €15 εκατ. υποβλήθηκε το 2019 και εξετάζεται από τη ΓΔ ΕΠΣΑ.		✓	€3 εκατ. για το 2023	€12 εκατ. για την περίοδο 2024-2026	€30 εκατ.
10	Υποστήριξη προγραμμάτων Ταμείου ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας για την προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των	Το μέτρο αφορά τα διάφορα σχέδια χορηγιών που θα λειτουργήσουν τα επόμενα έτη από τη διαχειριστική επιτροπή του Ταμείου ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας (εθνικά ταμεία).	✓	✓	€37 εκατ.	Αναμένεται ότι ο ίδιος προϋπολογισμός θα εγκριθεί κάθε 3 έτη και μετά το 2023  = €86 εκατ.	€190 εκατ.

	κατοικιών και του δημόσιου τομέα και ενεργειακών ελέγχων ΜΜΕ.						
11	Ενεργειακά αποδοτικός οδικός φωτισμός.	<p><b>Κοινότητες:</b> Το μέτρο αφορά τη σταδιακή αντικατάσταση του οδικού φωτισμού (περίπου 100.000 λαμπτήρες) σε όλες τις κοινότητες της Κύπρου. Σύμφωνα με το σχεδιασμό, η αντικατάσταση θα ξεκινήσει το 1<sup>ο</sup> εξάμηνο του 2020 και θα ολοκληρωθεί μέχρι τα τέλη του 2021.</p> <p><b>Δήμοι:</b> Το 2018 δημιουργήθηκε ένα χρηματοδοτικό εργαλείο για τους δήμους και τις Κοινότητες μέσω του οποίου μπορούν να υποβάλουν αίτηση για δάνειο στο Υπουργείο Εσωτερικών για την αντικατάσταση του οδικού φωτισμού των. Επί του παρόντος, έχουν εγκριθεί έντεκα δήμοι. Αναμένεται ότι περισσότεροι δήμοι θα συμμετάσχουν στο χρηματοδοτικό εργαλείο το 2020 και το 2021.</p>	✓	Δεν υπάρχουν πληροφορίες ακόμα	<p><b>Κοινότητες</b> €15,3 εκατ. (2019 και 2020). Το έργο χρηματοδ. 100% από εθνικούς πόρους (κρατικός προϋπολ/σμος)</p> <p><b>Δήμοι</b> Προς το παρόν δεν ισχύει. Εξαρτάται από τις ανάγκες των δήμων. Εθνικοί πόροι.</p>	Δεν ισχύει.	€15,3 εκατ. με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα
12	Σχέδιο υλοποίησης υποδομών προηγμένων μετρήσεων	<p>Το μέτρο αφορά τη σταδιακή εγκατάσταση 400.000 έξυπνων μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας σε κτίρια της χώρας. Το χρονοδιάγραμμα της εγκατάστασης είναι:</p> <p>1η Εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2021.</p> <p>2η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το</p>	✓	✓	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο

		<p>τέλος Ιανουαρίου 2022.  3η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2023.  4η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2024.  5η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2025.  6η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές μέχρι το τέλος Ιανουαρίου 2026.  7η εγκατάσταση: 57.143 έξυπνοι μετρητές έως το τέλος Ιανουαρίου 2027.</p>					
13	<p>Πρώθηση της ενεργειακής απόδοσης στις επιχειρήσεις, μέσω εθελοντικών συμφωνιών στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας "Business 4 Climate".</p>	<p>Το Business4 Climate είναι μια καινοτόμα ιδέα που αναπτύχθηκε την περίοδο 2017-2018 από την ΟΕΒ, σε συνεργασία με το ΤΕΠΑΚ (επιστημονικός σύμβουλος) και το Τμήμα Περιβάλλοντος. Η πρωτοβουλία αναπτύχθηκε πιλοτικά για να δείξει πως οι κυπριακές επιχειρήσεις μπορούν εθελοντικά να δεσμευτούν και να αναλάβουν δράση κατά της κλιματικής αλλαγής. Οι επιχειρήσεις (εκτός εκείνων που είναι στο ΣΕΔΕ) που συμμετέχουν στο έργο πρέπει να υπογράψουν εθελοντική δήλωση για τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ περισσότερο από 8% μέχρι το 2030. Μέχρι σήμερα η δήλωση έχει υπογραφεί από 64 επιχειρήσεις. Προβλέπεται ότι η εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης θα ξεκινήσει το 2020. Αποφασίστηκε ότι απαιτούνται κίνητρα για τη συμμετοχή των επιχειρήσεων στο έργο και την ενίσχυση των προσπαθειών τους για μείωση των εκπομπών έως το 2030. Για την κινητοποίηση</p>	✓	✓	€13,5 εκατ. για την περίοδο 2020-2022	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο	€37 εκατ.

		των επιχειρήσεων, προετοιμάζονται προγράμματα υποστήριξης από το Τμήμα Περιβάλλοντος με χρήση εθνικών πόρων. Προβλέπεται ότι το πρώτο σχέδιο στήριξης θα τεθεί σε εφαρμογή το 2020. Οι επιχειρήσεις που θα μειώσουν τις εκπομπές τους, θα λαμβάνουν ως ανταμοιβή για κάθε tCO <sub>2</sub> eq. μειωμένο σε ένα συγκεκριμένο έτος, τη τιμή αγοράς άνθρακα στο συγκεκριμένο έτος.					
14	Σχέδιο δράσης για τον τομέα των οδικών μεταφορών.	<p>Θα εφαρμοστεί κατά την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.v:</p> <p>1. Κατανομή Μεριδίου: Το μερίδιο των μεταφορών σε όλους τους τρόπους μεταφοράς καθορίζεται/θα τεθεί ως στόχος στα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας και οι δράσεις/τα μέτρα του εθνικού στρατηγικού σχεδίου περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Σημαντικά βελτιωμένη εξυπηρέτηση με λεωφορεία (νέες συμβάσεις, λεωφορεία, κ.λπ.).</li> <li>▪ Αναβάθμιση της υποδομής για πεζούς και ποδηλάτες και δημόσιες συγκοινωνίες.</li> <li>▪ Ανάπτυξη και εφαρμογή ολιστικής πολιτικής στάθμευσης.</li> <li>▪ Διαμόρφωση ζωνών μηδενικών ή χαμηλών εκπομπών.</li> <li>▪ Προώθηση τραμ στη Λευκωσία.</li> </ul>	✓ Εφαρμογή την περίοδο 2021-2023	✓ Το μέτρο θα συνεχιστεί την περίοδο 2024-2030	Εκτιμώμενος προϋπολογισμός (μόνο για τη στροφή) Συνολικό κόστος υποδομής και λειτουργίας / συντήρησης από το 2020-2030 = €1.890 εκατ. (αυτό περιλαμβάνει περίπου 500 εκατ. που είναι η τρέχουσα κρατική επένδυση μεταξύ 2020-2030 για τις δημόσιες μεταφορές με βάση τα υφιστάμενα λειτουργικά έξοδα δημόσιων μεταφορών)	1.890+11.003 για ιδιωτικές μεταφορές <sup>57</sup> =12.893	

<sup>57</sup> Σύμφωνα με την εκτίμηση επιπτώσεων, θα υπάρξει **εξοικονόμηση** περίπου €2 δις από ιδιωτικές δαπάνες λόγω της μείωσης στη χρήση και αγορά ιδιωτικών οχημάτων.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ανάπτυξη και εφαρμογή αξόνων δημόσιων μεταφορών υψηλής ποιότητας για άλλες πόλεις.</li> <li>2. Χρήση λεωφορείων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές.</li> <li>3. Χρήση οχημάτων με χαμηλές/μηδενικές εκπομπές.</li> </ul>					
15	Ενεργειακή απόδοση στον τομέα των υδάτων.	Το Τμήμα Υδάτων του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος έχει σκοπό να εφαρμόσει τα ακόλουθα μέτρα ενεργειακής απόδοσης έως το 2030: Ενεργειακά αποδοτική σχεδίαση των δικτύων ύδρευσης. Προμήθεια με βάση την ενεργειακή απόδοση. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού άντλησης. Ανίχνευση διαρροών. Ενεργειακά αποδοτική διαχείριση των υδάτων. Εισαγωγή της διαχείρισης ενέργειας. Ο προγραμματισμός βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο και οι διαθέσιμες πληροφορίες είναι περιορισμένες.	Δεν εφαρμόζεται	✓	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο	Προς το παρόν δεν είναι διαθέσιμο
16	Φόρος κατανάλωσης οχημάτων με βάση τις εκπομπές CO <sub>2</sub> .	Σύμφωνα με τον περί Μηχανοκινήτων Οχημάτων και Τροχαίας Κινήσεως Νόμο, οι ιδιοκτήτες αυτοκινήτων πληρώνουν τέλη κυκλοφορίας βάσει επιπέδων ρύπων από τις εκπομπές, κατηγορίας κινητήρων και ηλικίας του οχήματος. Συνολικά, όσο παλαιότερο είναι το όχημα και όσο μεγαλύτερη είναι η δυναμικότητα του κινητήρα, τόσο υψηλότερο το τέλος κυκλοφορίας.	✓	✓	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται
17	Τέλος κατανάλωσης ενέργειας που εφαρμόζεται στην ηλεκτρική	Από το 2021 αναμένεται ότι το τέλος κατανάλωσης ενέργειας (συνεισφορά στο Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας) που καταβάλλεται από όλους τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας, θα διατηρηθεί τουλάχιστον σε μέση τιμή 0,8σεντ/kWh.	✓	✓	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται

	ενέργεια.	Σε σύγκριση με το ελάχιστο επίπεδο φόρου ηλεκτρικής ενέργειας 0,1 Ευρώ/κιλοβατώρα που προβλέπεται στην οδηγία 2003/96/ΕΚ, το τέλος ΑΠΕ και ΕΞΕ οδηγεί σε υψηλότερες τιμές λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας. Η εξοικονόμηση ενέργειας λόγω αυτής της φορολογίας που υπερβαίνει τα ελάχιστα επίπεδα της ΕΕ λαμβάνεται υπόψη, καθώς ο φόρος ενέργειας επιβάλλεται για την ενεργειακή απόδοση.					
18	Ειδικός φόρος κατανάλωσης για καύσιμα οδικών μεταφορών που υπερβαίνουν τα ελάχιστα επίπεδα που απαιτούνται στην οδηγία 2003/96/ΕΚ.	Η εξοικονόμηση ενέργειας από φορολογικά μέτρα που υπερβαίνουν τα ελάχιστα επίπεδα φορολογίας που ισχύουν για τα καύσιμα, όπως απαιτείται από την οδηγία 2003/96/ΕΚ, λαμβάνεται υπόψη, καθώς οι φόροι ενέργειας επιβάλλονται για την ενεργειακή απόδοση. Ο ειδικός φόρος κατανάλωσης για τα καύσιμα οδικών μεταφορών πρέπει να διατηρηθεί έως το 2030 τουλάχιστον στα επίπεδα του 2019, όπως ορίζεται από τους νόμους περί φόρου κατανάλωσης 2004-2018 (η εθνική φορολογία για την αμόλυβδη βενζίνη και το ντίζελ για αυτοκίνητα θα υπερβαίνει την ελάχιστη φορολογία της ΕΕ με τουλάχιστον 0,07 Ευρώ/λίτρο)	✓	✓	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται	Δεν εφαρμόζεται

Στην παράγραφο 3.2 viii παρουσιάζονται πίνακες που συνοψίζουν τα εκτιμώμενα κοινοτικά κεφάλαια και τις εθνικές χρηματοδοτικές ανάγκες, καθώς και το εκτιμώμενο συνολικό κόστος των απαιτούμενων επενδύσεων (λαμβάνοντας επίσης υπόψη την ανάγκη ενεργοποίησης της ιδιωτικής χρηματοδότησης). Οι προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα ταξινομούνται ανάλογα με τον τομέα και την κατηγορία που καλύπτουν.

Ο παρακάτω Πίνακας παρουσιάζει οκτώ διατομεακά μέτρα που αφορούν όλους τους τομείς. Οι τομείς των νοικοκυριών και των υπηρεσιών αποτελούν στόχο πολλών ειδικών μέτρων, επιπλέον των διατομεακών μέτρων. Και στους δύο τομείς, τα ειδικά μέτρα επικεντρώνονται κυρίως στα κτίρια. Ο βιομηχανικός τομέας φαίνεται να υποεκπροσωπείται αλλά μπορεί να επωφεληθεί από τα διατομεακά μέτρα. Οι πολιτικές και τα μέτρα που αποδίδουν στον εθνικό ενδεικτικό στόχο για το 2030 παρουσιάζονται στο συνημμένο αρχείο excel ([Παράρτημα 4](#)).

**Πίνακας 3.10: Πολιτικές και Μέτρα και τομεακή κάλυψη**

Τίτλος	Τομέας	Κατηγορία
Καθεστώς Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΚΥΕΑ).	όλα	όλα
Χρηματοδοτικό εργαλείο “Fund of Funds” για τη χορήγηση χαμηλότοκων δανείων για την ενεργειακή απόδοση	όλα	όλα
Κίνητρο για επιπρόσθετο συντελεστή δόμησης για νέα και ανακαινιζόμενα κτίρια	όλα	κτίρια
Τέλος που εφαρμόζεται στο σύνολο της κατανάλωσης ενέργειας [Νόμος 2013/112(I)].	όλα	Συσκευές κτίρια διεργασίες
Ειδικό φόρο κατανάλωσης οχημάτων βάσει των εκπομπών CO <sub>2</sub>	όλα	μεταφορές
Ειδικός φόρος κατανάλωσης για καύσιμα οδικών μεταφορών που υπερβαίνουν τα ελάχιστα επίπεδα που απαιτούνται στην οδηγία 2003/96/ΕΚ.	όλα	μεταφορές
Σχέδιο δράσης για τον τομέα των μεταφορών	όλα	μεταφορές
Πρόγραμμα στήριξης της ενεργειακής απόδοσης των δήμων και κοινοτήτων μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027).	υπηρεσίες (δημόσιες)	κτίρια
Σχέδιο στήριξης για την προώθηση της ανακαίνισης κατοικιών μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών ταμείων και των ταμείων επενδύσεων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027).	νοικοκυριά	κτίρια
Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης στις επιχειρήσεις, μέσω εθελοντικών συμφωνιών στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας “Business for climate”.	Βιομηχανία υπηρεσιών	Κτίρια / διεργασίες
Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Περιφερειακής Συνεργασίας «ΕΛΛΑΔΑ ΚΥΠΡΟΣ» - Ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων.	Υπηρεσίες (δημόσιες)	κτίρια
Σχέδιο υλοποίησης εγκατάστασης έξυπνων μετρητών	Νοικοκυριά Υπηρεσίες	κτίρια
Ενεργειακά αποδοτικός οδικός φωτισμός	Υπηρεσίες (δημόσιες)	φωτισμός
Ενεργειακή απόδοση στον τομέα των υδάτων	Υπηρεσίες	όλα
Καθεστώς στήριξης για την προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027)	Βιομηχανία υπηρεσιών	Κτίρια / διεργασίες
Εφαρμογή οριζόντιων μέτρων (ενημερωτικές εκστρατείες, εκπαιδεύσεις, εργαστήρια κ.λπ.)	όλα	όλα
Ανακαίνιση δημόσιων κτιρίων μέσω των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών	Υπηρεσίες	κτίρια

ταμείων και των ταμείων επενδύσεων (περίοδος προγραμματισμού 2021-2027)	(δημόσιες)	
Σχέδια στήριξης μέσω του Ταμείου ΑΠΕ και ΕΞΕ για την προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης στον οικιστικό και δημόσιο τομέα και των ενεργειακών ελέγχων στις ΜΜΕ..	Υπηρεσίες, νοικοκυριά	κτίρια

**3.2.1.2. ii. Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης για τη στήριξη της ανακαίνισης του εθνικού αποθέματος οικιστικών και μη οικιστικών κτιρίων, δημόσιων και ιδιωτικών, συμπεριλαμβανομένων πολιτικών, μέτρων και δράσεων για την προώθηση οικονομικά συμφέρουσας ριζικής ανακαίνισης και πολιτικών και δράσεων που θα εστιάζονται στα τμήματα του εθνικού αποθέματος κτιρίων με τις χειρότερες επιδόσεις, σύμφωνα με το άρθρο 2α της οδηγίας 2010/31/ΕΕ**

Η μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι τον Απρίλιο 2020.

**3.2.1.3. iii. Περιγραφή της πολιτικής και των μέτρων για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα και των μέτρων για την εξάλειψη των ρυθμιστικών και μη φραγμών που παρακωλύουν τις συμβάσεις ενεργειακών επιδόσεων και άλλων μοντέλων υπηρεσιών ενεργειακής απόδοσης**

Η κυπριακή αγορά ενεργειακών υπηρεσιών χαρακτηρίζεται από έλλειψη εμπιστοσύνης από την πλευρά των πελατών, καθώς και από έλλειψη τεχνικής εμπειρογνομosύνης, ιδίως όσον αφορά την προετοιμασία και τη διαχείριση των δημόσιων διαγωνισμών. Υπάρχει ήδη ενδιαφέρον για την πλευρά της προσφοράς (έχουν καταχωρηθεί 19 ΠΕΥ) και έχει δημιουργηθεί το νομικό πλαίσιο, συμπεριλαμβανομένων υποβοηθητικών εγγράφων. Η ευαισθητοποίηση βρίσκεται σε εξέλιξη και αναμένεται να ξεκινήσει σύντομα ένας αριθμός έργων.

Για την περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών στην Κύπρο, το ΥΕΕΒ, με τεχνική βοήθεια από το SRSS, ολοκλήρωσε δύο μελέτες, μία εκ των οποίων εκπονήθηκε από το JRC με τίτλο «Μακροπρόθεσμη στρατηγική για την κινητοποίηση επενδύσεων για την ανακαίνιση των εθνικών κτηρίων της Κύπρου»<sup>58</sup> και μία από το GIZ με τίτλο «Στρατηγική ενεργειακής απόδοσης για την Κύπρο έως το 2020, 2030 και 2050»<sup>59</sup>, οι οποίες εξέτασαν τα εμπόδια ανάπτυξης αγοράς υπηρεσιών ενεργειακής απόδοσης στην Κύπρο. Οι μελέτες αυτές παρέχουν έναν κατάλογο λύσεων, μέτρων και δράσεων που μπορούν να αναληφθούν από το ΥΕΕΒ προκειμένου να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια. Μεταξύ των διαπιστώσεων είναι η έλλειψη κατάλληλων μορφών χρηματοδότησης, η έλλειψη τυποποίησης, η απειρία των παραγόντων, η δυσπιστία των (δυναμικών) πελατών, ο αντιληπτός επιχειρηματικός και

<sup>58</sup> [«Μακροπρόθεσμη στρατηγική για την κινητοποίηση επενδύσεων για την ανακαίνιση των εθνικών κτηρίων της Κύπρου»](#)

<sup>59</sup> Μελέτη για τη [«Στρατηγική ενεργειακής απόδοσης για την Κύπρο έως το 2020, 2030 και 2050»](#)



τεχνικός κίνδυνος, το μικρό μέγεθος των έργων και το υψηλό κόστος συναλλαγών, καθώς και η ανάγκη άρσης των εμποδίων στις προμήθειες για τις υπηρεσίες ενεργειακής απόδοσης στον δημόσιο τομέα. Μερικές από αυτές τις λύσεις θα προωθηθούν εντός της περιόδου 2021-2030. Οι ειδικές δράσεις θα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, στοχοθετημένες εκπαιδεύσεις και ανάπτυξη ικανοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων, διάδοση πληροφοριών σχετικά με τα οφέλη των συμβάσεων ενεργειακών υπηρεσιών και ευκαιρίες για τους ΠΕΥ να υλοποιήσουν τα αποτελέσματα των υποχρεωτικών ενεργειακών ελέγχων που διενεργούνται από μη ΜΜΕ. Θα υπάρξει επίσης η ευκαιρία για τους ΠΕΥ να συμμετάσχουν στο καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης μέσω μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας που θα προσφέρει σύστημα εμπορίας για εξοικονόμηση ενέργειας. Η επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ θα περιλαμβάνει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα συγκεκριμένα μέτρα που θα εφαρμοστούν για τα προαναφερθέντα.

Ειδικά για το δημόσιο τομέα, μια πρόσθετη τεχνική βοήθεια από SRSS παρασχέθηκε στο Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων (ΥΜΕΕ)<sup>60</sup>. Στο πλαίσιο του Παραδοτέου 4 του παρόντος έργου, καταρτίστηκε οδηγός για τις διαδικασίες δημοσίων διαγωνισμών για αγορά υπηρεσιών ενεργειακής απόδοσης για τον δημόσιο τομέα. Το ΥΕΕΒ ετοιμάζει επί του παρόντος πρότυπα έγγραφα διαγωνισμού, για συμβάσεις ενεργειακής απόδοσης στον δημόσιο τομέα. Η διαθεσιμότητα αυτών των πρότυπων εγγράφων θα αποτελέσει θετικό βήμα για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών και των συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης στο δημόσιο τομέα. Τα έγγραφα αυτά θα κοινοποιηθούν στις δημόσιες αρχές προκειμένου να τις διευκολύνουν και θα συνοδεύονται από ένα απλό βήμα προς βήμα οδηγό.

**3.2.1.4. iv. Άλλες προγραμματισμένες πολιτικές, μέτρα και προγράμματα για την επίτευξη των ενδεικτικών εθνικών συνεισφορών ενεργειακής απόδοσης για το 2030 καθώς και άλλων στόχων που αναφέρονται στο σημείο 2.2 (για παράδειγμα, μέτρα για την προώθηση του υποδειγματικού ρόλου των δημόσιων κτιρίων και των ενεργειακά αποδοτικών δημόσιων συμβάσεων, μέτρα για την προώθηση των ενεργειακών ελέγχων και των συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης, μέτρα σχετικά με την πληροφόρηση και κατάρτιση των καταναλωτών, και άλλα μέτρα για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης)**

Όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση στις δημόσιες συμβάσεις, το ΥΕΕΒ θα ενισχύσει την παρακολούθηση σχετικά με την αγορά προϊόντων και δημοσίων κτιρίων υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Η παρακολούθηση θα πραγματοποιείται ζητώντας από όλες τις κεντρικές κυβερνητικές αρχές να ενημερώνουν το ΥΕΕΒ (κάθε 3 χρόνια) για τις συμβάσεις

---

<sup>60</sup> Τεχνική βοήθεια προς το Υπουργείο Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων της Κύπρου για τη σύναψη συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, νέες ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες και συμπαραγωγή για δημόσια κτίρια

που υπογράφονται σε κάθε ημερολογιακό έτος που περιλαμβάνουν διατάξεις για προϊόντα, υπηρεσίες ή κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης.

Τα κύρια εμπόδια που εντοπίστηκαν και εμποδίζουν την ευρύτερη υιοθέτηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης (όπως η περιορισμένη χρηματοδότηση, το περιορισμένο ενδιαφέρον των τελικών καταναλωτών για επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση, η έλλειψη κινήτρων μεταξύ ενοικιαστών και ιδιοκτητών κτιρίων, η μη πλήρως λειτουργική αγορά για ενεργειακές υπηρεσίες) θα αντιμετωπιστούν επαρκώς κατά την περίοδο μετά το 2020. Τα μέτρα θα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, αλλαγές στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, ανάπτυξη καθοδηγητικών εγγράφων, στοχευμένες δράσεις για την αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τα οφέλη των παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, όπως ενημερωτικές εκστρατείες και παροχή κατάρτισης σε επιλεγμένες ομάδες, κ.λπ. Θα δοθεί έμφαση στην τυποποίηση των διαδικασιών σύναψης συμβάσεων για ενεργειακές υπηρεσίες στο δημόσιο τομέα, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.iii.

Επιπλέον, ενεργειακοί έλεγχοι και τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας θα προωθηθούν περαιτέρω παρέχοντας στοχευμένες πληροφορίες στις επιχειρήσεις μέσω εργαστηρίων και σεμιναρίων. Σε αυτόν τον τομέα θα ενισχυθεί η συνεργασία με άλλους ενδιαφερόμενους φορείς και θα αξιοποιηθεί το δίκτυο ενεργειακής απόδοσης για τις επιχειρήσεις, που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Business4Climate. Όσον αφορά τις επιχειρήσεις που είναι υποχρεωμένες να διενεργούν ενεργειακούς ελέγχους, το ΥΕΕΒ θα ενισχύσει τους ελέγχους συμμόρφωσης.

Το ΥΕΕΒ θα εξετάσει επίσης μέτρα για την εφαρμογή των προτάσεων των εκθέσεων του ενεργειακού ελέγχου, όπως η άμεση σύνδεση των συστάσεων του ενεργειακού ελέγχου με τα καθεστώτα στήριξης (είτε με την άμεση χρηματοδότηση των επιχειρήσεων είτε μέσω έργων ενεργειακών υπηρεσιών). Αν και η διάρθρωση της μικρής εγχώριας αγοράς ενέργειας δεν αφήνει επί του παρόντος μεγάλα περιθώρια ανταγωνισμού μεταξύ των προμηθευτών ενέργειας, η εισαγωγή του καθεστώτος υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης αναμένεται να προωθήσει και να επιταχύνει τη δημιουργία μιας λειτουργικής εθνικής αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών.

Οι υφιστάμενες κανονιστικές διατάξεις όσον αφορά τους κώδικες κτιρίων, τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης, θα ενισχυθούν περαιτέρω όσον αφορά την αύξηση της παρακολούθησης και της εφαρμογής.

Η ανάπτυξη ικανοτήτων για διάφορες ομάδες ενδιαφερομένων (π.χ. εγκαταστάτες, διαχειριστές ενέργειας, δικηγόροι, τραπεζίτες) θα σχεδιαστούν για να υποστηρίξουν την ανάπτυξη και την ενίσχυση των ικανοτήτων των ατόμων και των θεσμικών οργάνων για την ευρύτερη υιοθέτηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, η εισαγωγή τυποποιημένων εργαλείων και διαδικασιών, καθώς και ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων, ηλεκτρονικών μητρώων και πλατφορμών επικοινωνίας για επαγγελματίες στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, θεωρούνται σημαντικές. Αυτά τα μέσα θα τεθούν σε λειτουργία την περίοδο μετά το 2020 και θα συμβάλουν στην καλύτερη παρακολούθηση της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται από τους επαγγελματίες στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης.

Ωστόσο, το σημαντικότερο εμπόδιο για την επίτευξη των προβλεπόμενων εξοικονομήσεων είναι ο περιορισμένος διαθέσιμος προϋπολογισμός. Ο ιδιωτικός τομέας έχει συνηθίσει να ανταποκρίνεται μόνο όταν υπάρχει σημαντική δημόσια επιχορήγηση, ενώ ο δημόσιος τομέας τείνει να ζητά πλήρη κάλυψη κεφαλαίου εκ των προτέρων. Για τον λόγο αυτό, η μετάβαση σε ένα περισσότερο προσανατολισμένο στην αγορά σύστημα οικονομικής στήριξης θα αποτελέσει σίγουρα πρόκληση και για το σκοπό αυτό θα απαιτηθεί προσεκτικός προγραμματισμός σε συνδυασμό με την κινητοποίηση των κατάλληλων χρηματοδοτικών μέσων και μέσων της αγοράς. Ο στόχος από την πλευρά του κράτους δεν είναι να μειώσει το συνολικό του μερίδιο στην υποστήριξη των παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, αλλά κυρίως να ωθήσει τους δημόσιους οικονομικούς πόρους σε πιο οικονομικά αποδοτικά μέσα στήριξης και τύπους παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης με μεγαλύτερη μόχλευση.

Όλα τα χρηματοδοτικά μέσα θα έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι ελκυστικά ως προς το κόστος, καθώς και εφαρμόσιμα από την άποψη της αγοράς. Θα δοθεί προτεραιότητα σε προγράμματα με ταχεία απορρόφηση στην αγορά (π.χ. θερμομόνωση οροφής, αντλίες θερμότητας, ηλιακά θερμικά) που θα επιτρέπουν τόσο ολοκληρωμένες όσο και αυτόνομες παρεμβάσεις. Το καθεστώς υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης θα γεφυρώσουν τα ρυθμιστικά και οικονομικά κενά ώστε να καταστεί δυνατή η αύξηση των δυνητικά επωφελουμένων.

Η αύξηση των επενδύσεων μετά το 2020 θα απαιτήσει περισσότερη ιδιωτική χρηματοδότηση και περισσότερες λύσεις που θα βασίζονται στην αγορά. Η δημιουργία ενός ανακυκλωμένου ταμείου «το χρηματοδοτικό εργαλείο Fund of Funds που παρέχει χαμηλότοκα δάνεια για την ενεργειακή απόδοση», όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.2.i, αποτελεί το πρώτο βήμα προς ένα σύστημα οικονομικής στήριξης με προσανατολισμό στην αγορά. Η επιτυχία ή μη αυτού του ταμείου συνδέεται στενά με τη συμμετοχή και τη συνεργασία με τον εγχώριο τραπεζικό τομέα.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένα μέτρα που θεσπίστηκαν για τα προαναφερθέντα θα περιληφθούν στην επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

#### **3.2.1.5. ν. Κατά περίπτωση, περιγραφή πολιτικών και μέτρων για την προώθηση του ρόλου των τοπικών κοινοτήτων ενέργειας όσον αφορά τη συμβολή τους στην υλοποίηση των πολιτικών και των μέτρων των σημείων i, ii, iii και iv**

Προς το παρόν δεν ισχύει. Αυτό θα εξεταστεί περαιτέρω κατά την αναθεώρηση του ΕΣΕΚ. Στην Κύπρο πραγματοποιήθηκαν διάφορα εργαστήρια<sup>61</sup> και διάφορες ιδέες και βέλτιστες πρακτικές έχουν ανταλλαχθεί με άλλα κράτη μέλη. Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων

---

<sup>61</sup> Εργαστήριο FOSS, 8 Μαΐου 2019 Ενεργειακές κοινότητες και λειτουργικές ανάγκες

επισημάνθηκε ότι οι νέες υποχρεώσεις που προκύπτουν από τις νέες οδηγίες θα πρέπει να αναθεωρήσουν τη νομοθεσία, να αναπτύξουν νέα εργαλεία και να εισαγάγουν νέες ανατρεπτικές τεχνολογίες και νέες έννοιες που θα ενημερώσουν τον τελικό καταναλωτή να συμμετάσχει ενεργά στην ενεργειακή κοινότητα.

### **3.2.1.6. vi. Περιγραφή των μέτρων για την αξιοποίηση του δυναμικού ενεργειακής απόδοσης των υποδομών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας**

Όσον αφορά την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, εκδόθηκε Ρυθμιστική Απόφαση (ΡΑ) 02/2018 της ΡΑΕΚ – Κ.Δ.Π Διοικητική πράξη 259/2018 με τίτλο «Εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για τη μαζική εγκατάσταση και λειτουργία από τον Διαχειριστή Συστήματος Διανομής (ΔΣΔ) της υποδομής έξυπνης μέτρησης (Advanced Metering)». Βάσει του σημείου 5 της παρούσας ρυθμιστικής απόφασης (ΡΑ), ο ΔΣΔ υπέβαλε χρονοδιάγραμμα για την υλοποίηση του έργου, στο οποίο βάσει της τελευταίας ενημέρωσης του από τον ΔΣΔ/ΔΣΜ βρίσκεται στη διαδικασία πρόσληψης συμβούλου για να τον βοηθήσει να εκτελέσει σχετικά καθήκοντα.

Σημειώνεται ότι βάσει του σημείου 4 της προαναφερόμενης Ρυθμιστικής Απόφασης (ΡΑ) και του γεγονότος ότι η οδηγία των προνοιών της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της οδηγίας 2012/27/ΕΕ, η ΡΑΕΚ ζήτησε από τον ΔΣΔ να λάβει τα κατάλληλα μέτρα «ούτως ώστε έως τις 14 Σεπτεμβρίου 2025 τουλάχιστον το 80% των τελικών πελατών να είναι εξοπλισμένοι με έξυπνα συστήματα μέτρησης, όπως προβλέπει η νέα οδηγία, προκειμένου να αποφευχθεί η επακόλουθη απαίτηση για διορθωτικά μέτρα, η οποία μπορεί να αυξήσει το συνολικό κόστος αγοράς και εγκατάστασης έξυπνων συστημάτων μέτρησης». Σε σχέση με την πρόοδο αυτού του έργου, θα υποβάλλονται εξαμηνιαίες εκθέσεις προόδου στην ΡΑΕΚ.

Όσον αφορά τυχόν άλλα μέτρα και πολιτικές που πρόκειται να εφαρμοστούν κατά την περίοδο 2021-2030 και τα οποία θα μπορούσαν να συμβάλουν στην αναβάθμιση της ενεργειακής υποδομής της ηλεκτρικής ενέργειας των υποδομών ηλεκτρισμού, εκπονήθηκε μελέτη από εξωτερικό σύμβουλο (RSE Italy SpA) με τη συμμετοχή του ΥΕΕΒ, του ΔΣΔ και του ΔΣΜΚ, που αξιολόγησε τη δυνητική «ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας, ιδίως όσον αφορά τις μεταφορές, τη διανομή, τη διαχείριση φορτίου και τη διαλειτουργικότητα, καθώς και τη σύνδεση με τους σταθμούς παραγωγής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας πρόσβασης σε πολύ μικρές μονάδες παραγωγής ενέργειας». Στα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα αυτής της μελέτης, αναφέρεται μεταξύ άλλων ότι «το επίπεδο αποδοτικότητας του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο βρίσκεται αρκετά εντός του διεθνούς σημείου αναφοράς».

Με βάση τα ανωτέρω, προέκυψε ότι δεν υπάρχει ανάγκη για μέτρα μείωσης των απωλειών και ορισμένα από τα μέτρα που συνέστησε ο σύμβουλος εφαρμόζονται ήδη από τον ΔΣΔ. Ένα από τα μέτρα που έλαβε ο σύμβουλος ήταν αύξηση του επιπέδου της τάσης του δικτύου, πρακτική η οποία έχει ήδη υιοθετηθεί εδώ και πολλά χρόνια από τον ΔΣΔ μέσω

της πρακτικής που υιοθετήθηκε να είναι ότι για νέες συνδέσεις χρησιμοποιούνται 22 kV και για υφιστάμενες συνδέσεις, όταν και όπου ο ΔΣΜ κρίνει αναγκαία την αναβάθμιση από 11 kV σε 22 kV. Συνεπώς, βάσει των ανωτέρω, δεν έχει καταρτιστεί χρονοδιάγραμμα για την αναβάθμιση προκαθορισμένων περιοχών από 11 kV σε 22 kV. Ωστόσο, η ΡΑΕΚ προχώρησε σε σειρά δράσεων που ενδέχεται να μην στοχεύουν άμεσα στην ενεργειακή αναβάθμιση των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά θα επιτρέψουν την αποτελεσματικότερη χρήση του δικτύου από τους καταναλωτές και την καλύτερη διαχείριση από τον ΔΣΔ και τον ΔΣΜ. Οι ενέργειες αυτές αναφέρονται παρακάτω:

- Έκδοση της Ρυθμιστικής Απόφασης 02/2019 - Διοικητικός νόμος 204/2019 «σχετικά με την εκπόνηση εμπεριστατωμένης τεχνικο-οικονομικής μελέτης για τον επανασχεδιασμό του συστήματος μεταφοράς και του συστήματος διανομής 2021-2030», στην οποία αναμένεται έως τις 31 Μαρτίου 2021 να υποβληθεί μελέτη για την επανασχεδίαση του συστήματος από τον ΔΣΔ και τον ΔΣΜΚ, ώστε, μεταξύ άλλων, να είναι δυνατή η εγκατάσταση περισσότερων ΑΠΕ-Η και να εξαλειφθούν τα προβλήματα έλλειψης απορρόφησης ισχύος των νέων ΑΠΕ-Η.
- Έκδοση της Ρυθμιστικής Απόφασης 03/2019 - Διοικητική πράξη 224/2019 «περί καθορισμού των βασικών αρχών ενός κανονιστικού πλαισίου για τη λειτουργία εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ανάντη του μετρητή στην χονδρική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» προκειμένου να γίνουν όλες οι αναγκαίες τροποποιήσεις του ΚΜΔ ή/και του ΚΑΗ και να υποβληθεί στην ΡΑΕΚ προς έγκριση τελική πρόταση τροποποίησης του ΚΜΔ και του ΚΑΗ έως τις 31 Ιουλίου 2020, ώστε να επιτραπεί η άνευ διακρίσεων συμμετοχή των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας στα ανάντη του μετρητή στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας».
- Έκδοση προσφοράς και εφαρμογή SCADA από τον ΔΣΔ στο επίπεδο διανομής μέσω του οποίου θα αυξηθεί η παρατηρησιμότητα του συστήματος διανομής και το οποίο θα αποτελέσει τη βάση για έξυπνη και αποτελεσματικότερη διαχείριση του συστήματος διανομής (φορτίο και ΑΠΕ -Η που συνδέονται με το σύστημα διανομής).

### **3.2.1.7. vii. Περιφερειακή συνεργασία σε αυτόν τον τομέα, κατά περίπτωση**

Το Διασυνοριακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της ΕΕ «Ελλάδα-Κύπρος» ενισχύει την περιφερειακή συνεργασία καθώς αποσκοπεί στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη κατά μήκος των θαλάσσιων συνόρων μεταξύ Ελλάδος και Κύπρου. Το όραμα για την περιοχή συνεργασίας είναι να επισημάνει την περιοχή ως πόλο βιώσιμης ανάπτυξης στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Μεσογείου προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας. Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Περιφερειακής Συνεργασίας Interreg V-A ΕΛΛΑΔΑ ΚΥΠΡΟΣ 2013-2020, έχουν εγκριθεί και υλοποιούνται έργα που αποσκοπούν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Τα έργα χρηματοδοτούνται κατά 85% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και κατά 15% από τους Εθνικούς Πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου.

## **Σχέδιο "STRATENERGY"**

Το σχέδιο "STRATENERGY" αποσκοπεί στην ανάπτυξη και την εφαρμογή μιας σύγχρονης κοινής στρατηγικής -στη διασυνοριακή περιοχή- για την ενσωμάτωση των κτιρίων του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα έως το 2030 και των δράσεων και μέτρων που σχετίζονται με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Η υλοποίηση ώριμων έργων ενεργειακής απόδοσης σε αντιπροσωπευτικά δημόσια κτίρια στη διασυνοριακή περιοχή και η ολοκλήρωση του κοινού στρατηγικού και επιχειρησιακού πλαισίου σχεδιασμού για την επισήμανση του «υποδειγματικού ρόλου» του δημόσιου τομέα στην προώθηση της ενεργειακής απόδοσης είναι ο γενικός στόχος του έργου.

Για το σκοπό αυτό, θα ανακαινιστούν επτά κτίρια που ανήκουν σε οργανισμούς του ευρύτερου δημόσιου τομέα, βελτιώνοντας δραματικά την ενεργειακή τους απόδοση στην Κύπρο. Ορισμένα από τα βασικά μέτρα ενεργειακής απόδοσης που θα εφαρμοστούν στα κτίρια είναι η θερμομόνωση οροφών και των τοίχων, η αντικατάσταση των παραθύρων, η αντικατάσταση του φωτισμού, η αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών και η εγκατάσταση συστημάτων φωτοβολταϊκών. Τα κτίρια θα ανακαινιστούν κατά την περίοδο 2020-2021. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος είναι €3,7 εκατ. για όλους τους δικαιούχους, ενώ για την Κύπρο είναι €1,9 εκατ. Δικαιούχοι της Κύπρου είναι το ΥΕΕΒ και η Αναπτυξιακή Εταιρεία Λευκωσίας.

Περισσότερες πληροφορίες για το έργο διατίθενται στον δικτυακό χώρο του έργου<sup>62</sup>.

## **Σχέδιο "SYNERGEIN"**

Το έργο "SYNERGEIN" αποσκοπεί στην ανάπτυξη κοινής προσέγγισης όσον αφορά το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την παρακολούθηση των μέτρων/έργων ενεργειακής απόδοσης στα δημοτικά κτίρια με όραμα εφαρμογής αυτής της προσέγγισης σε όλους τους δήμους της περιοχής. Ο γενικός στόχος του έργου είναι η υλοποίηση ώριμων επιδεικτικών έργων σε έξι δήμους της διασυνοριακής περιοχής και ο προσδιορισμός πλαισίου για μελλοντικά έργα μέσω ενός ολοκληρωμένου διασυνοριακού ενεργειακού προγραμματισμού σε όλους τους δήμους.

Για το σκοπό αυτό, στην Κύπρο θα ανακαινιστούν τέσσερα κτίρια που ανήκουν σε δήμους και κοινότητες. Ορισμένα από τα βασικά μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που θα εφαρμοστούν στα κτίρια είναι η θερμομόνωση οροφών και των τοίχων, η αντικατάσταση των παραθύρων, η αντικατάσταση του φωτισμού, η αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών και η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Τα κτίρια θα ανακαινιστούν κατά την περίοδο 2019-2020. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος είναι €2,1 εκατ. για όλους τους δικαιούχους, ενώ για την Κύπρο είναι €1,1 εκατ.. Δικαιούχοι από την Κύπρο είναι το ΥΕΕΒ και η Αναπτυξιακή Εταιρεία Λευκωσίας.

---

<sup>62</sup> [STRATENERGY](#)

Περισσότερες πληροφορίες για το έργο διατίθενται στον δικτυακό χώρο του έργου<sup>63</sup>.

### **Σχέδιο «ΑΥΤΟΝΟΜΩ»**

Το έργο αποσκοπεί στην ανάπτυξη κοινής στρατηγικής μεταξύ των δυο χωρών για αντιμετώπιση των κοινών προκλήσεων που σχετίζονται με την ανακαίνιση και την κατασκευή πιο αποδοτικών κτιρίων. Το έργο σκοπεύει να αναπτύξει έναν οδηγό (πρότυπο) που θα περιγράφει όλα τα βήματα που απαιτούνται για τη μετατροπή ενός κτιρίου σε κτίριο με οικολογική, έξυπνη και μηδενική ενέργεια. Για το λόγο αυτό, θα ανακαινιστούν δύο δημόσια κτίρια στην επιλέξιμη διασυνοριακή περιοχή, επισημαίνοντας την ενεργειακή απόδοση, την έξυπνη διαχείριση, την οικολογική ευαισθησία και την τεχνολογική ευφυΐα ως θεμελιώδη χαρακτηριστικά των μελλοντικών κτιρίων.

Επιπλέον, αναμένεται ότι αυτά τα δύο δημόσια κτίρια θα αποτελέσουν το σημείο αναφοράς για την κατασκευή, τη λειτουργία και τη συντήρηση δημόσιων κτιρίων με μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση στην επιλέξιμη περιοχή. Το έργο στην Κύπρο αφορά ριζική ανακαίνιση του Αστυνομικού Τμήματος Αραδίππου. Μετά την ανακαίνιση, το κτίριο θα είναι Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Ενέργειας. Το κτίριο θα ανακαινιστεί κατά την περίοδο 2020-2021. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος ανέρχεται σε €1,9 εκατ. για όλους τους δικαιούχους, ενώ για την Κύπρο σε €1 εκατ.. Δικαιούχοι από την Κύπρο είναι το Τμήμα Δημοσίων Έργων και το Τμήμα Ηλεκτρομηχανικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων και το Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Περισσότερες πληροφορίες για το έργο διατίθενται στον δικτυακό χώρο του έργου<sup>64</sup>.

### **Σχέδιο «ΕΝΕΔΗ»**

Η ακαδημαϊκή/ερευνητική κοινότητα χρησιμοποιεί μεγάλα κέντρα δεδομένων που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας. Οι ενεργειακές ανάγκες των πανεπιστημίων της Κρήτης και της Κύπρου είναι πολύ υψηλές και το κόστος αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί σημαντικό μέρος των λειτουργικών δαπανών τους. Επιπλέον, η γεωγραφική θέση τόσο της Κρήτης όσο και της Κύπρου με υψηλές θερμοκρασίες κατά το μεγαλύτερο μέρος του έτους καθιστά αναγκαία τη χρήση εναλλακτών θερμότητας στα κέντρα δεδομένων. Στόχος του έργου είναι η εφαρμογή μεθόδων για τη μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης και της έξυπνης διαχείρισης ενέργειας. Ταυτόχρονα, θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά συστήματα για την παραγωγή σημαντικού μέρους της ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται στα πανεπιστήμια. Στην Κύπρο, το έργο αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων διαχείρισης ΑΠΕ και έξυπνης ενέργειας σε ένα συγκρότημα κτιρίων στο Πανεπιστήμιο της Κύπρου στη Λευκωσία. Το έργο υλοποιείται κατά την περίοδο 2018-2019. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος ανέρχεται σε €1 εκατ. για όλους τους δικαιούχους, ενώ για την Κύπρο σε €0,33 εκατ.

---

<sup>63</sup> [SYNERGEIN](#)

<sup>64</sup> <http://greece-cyprus.eu/> Ο ιστότοπος του έργου βρίσκεται υπό κατασκευή.

Περισσότερες πληροφορίες για το έργο διατίθενται στον δικτυακό χώρο του έργου: <https://enedi.eu/> και στον δικτυακό τόριο του προγράμματος<sup>65</sup>.

### 3.2.1.8. viii. Μέτρα χρηματοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της στήριξης της Ένωσης και της χρήσης των πόρων της Ένωσης, στον τομέα σε εθνικό επίπεδο

Στην παράγραφο 3.2.i. παρουσιάζεται αναλυτικός πίνακας για τα χρηματοδοτικά μέτρα δυνάμει του άρθρου 7 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ, στον οποίο αναφέρονται οι ανάγκες για κοινοτικούς και εθνικούς οικονομικούς πόρους ανά μέτρο. Οι πίνακες που ακολουθούν συνοψίζουν τις χρηματοδοτικές ανάγκες της για κοινοτικούς και εθνικούς οικονομικούς πόρους και το συνολικό κόστος των επενδύσεων που απαιτούνται, λαμβάνοντας επίσης υπόψη την ανάγκη ενεργοποίησης της ιδιωτικής χρηματοδότησης. Η χρηματοδότηση των πολιτικών και των μέτρων που σχετίζονται επίσης με τον ενδεικτικό στόχο ενεργειακής απόδοσης βρίσκονται στο συνημμένο αρχείο excel, [Παράρτημα 4](#).

**Πίνακας 3.11:** Εκτιμώμενο συνολικό κόστος των απαιτούμενων επενδύσεων (συμπεριλαμβανομένων των κεφαλαίων της ΕΕ, της εθνικής χρηματοδότησης και της ιδιωτικής χρηματοδότησης)

Τομέας	Συνολικό κόστος των απαιτούμενων επενδύσεων (σε εκατομμύρια Ευρώ)		
	ΒΗΜΑ -1: Περίοδος 2021-2023	ΒΗΜΑ -2: Περίοδος 2024-2030	Σύνολο
Ενεργειακή απόδοση στις κατοικίες, τον τριτογενή τομέα και τη βιομηχανία	331	485	816
Μεταφορές	1,196	11,697	12,893

**Πίνακας 3.12:** Εκτιμώμενη απαιτούμενη χρηματοδότηση (συμπεριλαμβανομένων των κοινοτικών εθνικών χρηματοδοτήσεων)

Τομέας	Απαιτούμενη χρηματοδότηση από ΕΕ και εθνική χρηματοδότηση (σε εκατομμύρια Ευρώ)		
	ΒΗΜΑ -1: Περίοδος 2021-2023	ΒΗΜΑ -2: Περίοδος 2024-2030	Σύνολο
Ενεργειακή απόδοση στις κατοικίες, τον τριτογενή τομέα και τη βιομηχανία	161	225	386
Μεταφορές	567	1,323	1,890

<sup>65</sup> <http://greece-cyprus.eu/>



### 3.3. Διάσταση Ενεργειακής Ασφάλειας

#### 3.3.1. i. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του στοχοθετημένου επιπέδου διασυνδεσιμότητας, όπως ορίζεται στο άρθρο 4 στοιχείο δ)

##### Εισαγωγή υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ)

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης σκοπιμότητας το 2016, η κυβέρνηση της Κύπρου (ΚτΚ) αποφάσισε να προχωρήσει σε μια πολιτική που θα οδηγήσει στην εισαγωγή υγροποιημένου φυσικού αερίου (ΥΦΑ) στην κυπριακή αγορά, εγκρίνοντας την εισαγωγή ΥΦΑ στην Κύπρο κατά τρόπο που θα οδηγήσει στην έναρξη της προμήθειας φυσικού αερίου στην Κύπρο. Η εισαγωγή ΥΦΑ θα λειτουργεί ως ο μοναδικός τρόπος εφοδιασμού με φυσικό αέριο έως ότου καταστούν διαθέσιμες οι εγχώριες πηγές φυσικού αερίου στην αγορά της Κύπρου και θα χρησιμεύσει ως εναλλακτική μορφή εφοδιασμού για τη διασφάλιση φυσικού αερίου.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η ΕΤΥΦΑ (Εταιρεία Υποδομών Φυσικού Αερίου) ανακοίνωσε τον Οκτώβριο του 2018 διαγωνισμό για την υποδομή εισαγωγών ΥΦΑ στον κόλπο του Βασιλικού, με στόχο την ολοκλήρωση του έργου έως τις αρχές του 2022. Η υποδομή αυτή αποσκοπεί στον τερματισμό της ενεργειακής απομόνωσης της Κύπρου και έχει πολλές διασυννοριακές επιπτώσεις/οφέλη για την Κύπρο και την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Ο διαγωνισμός περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, το οποίο αποτελείται από α) την προμήθεια πλωτής μονάδας αποθήκευσης και επαναεριοποίησης (FSRU), χωρητικότητας αποθήκευσης τουλάχιστον 125.000 κυβικών μέτρων, για την εκφόρτωση ΥΦΑ από φορείς ΥΦΑ μεγέθους από 120.000 έως 217,00 κυβικά μέτρα (Q-Flex), β) την κατασκευή υπεράκτιων υποδομών για μόνιμο ελλιμενισμό της πλωτής μονάδας FSRU, και γ) = χερσαία υποδομή φυσικού αερίου και τις συναφή κατασκευαστικές υποδομές για την παροχή φυσικού αερίου στον σταθμό ηλεκτροπαραγωγής του Βασιλικού και ενδεχομένως σε άλλους καταναλωτές φυσικού αερίου. Στις 13 Δεκεμβρίου 2019, η προσφορά ανατέθηκε στην κοινοπραξία China Petroleum Pipeline Engineering, Metron, Hudong-Zhonghua Shipping και Wilhelmsen Ship Management.

Το κεφαλαιουχικό κόστος του έργου ανέρχεται σε €300 εκατ., κατανομημένο σε τρία έτη (2020-2022). Αναμένεται ότι το κόστος θα χρηματοδοτηθεί μέσω συνδυασμού χορηγίας από την CEF της ΕΕ (Συνδέοντας την Ευρώπη) ύψους έως €101 εκατ. (το έργο εγκρίθηκε από την CEF τον Ιανουάριο του 2018), χρηματοδότησης χρέους (π.χ. ΕΙΒ, κ.λπ.) και επένδυσης από την Αρχή Ηλεκτρισμού της Κύπρου (ΑΗΚ) αξίας €43 εκατ. Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης εκτιμάται σε περίπου €200 εκατ. για περίοδο 20 ετών.

## **Σχέδιο δράσης για αποκατάσταση του ηλεκτρικού συστήματος μετά από διακοπή ρεύματος**

Σε περίπτωση περιορισμένης ή διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, ο ΔΣΜΚ εφαρμόζει το σχέδιο δράσης για την αποκατάσταση του ηλεκτρικού συστήματος μετά από διακοπή ρεύματος. Ο ΔΣΜΚ υποβάλλει στην ΡΑΕΚ, όποτε κρίνεται αναγκαίο, επικαιροποιημένο σχέδιο δράσης για την αποκατάσταση του ηλεκτρικού συστήματος μετά από διακοπή ρεύματος. Το σχέδιο δράσης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα μέτρα/ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν από το ΔΣΜΚ και τους ίδιους τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το κρίσιμο προσωπικό υποστήριξης, τους μηχανισμούς προειδοποίησης, τα μέσα επικοινωνίας και κάθε άλλη πιθανή ενέργεια για την εφαρμογή του σχεδίου. Το σχέδιο δράσης ισχύει από το 2014 και από τότε έχουν γίνει αρκετές αναθεωρήσεις. Επιπλέον, προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα του εφοδιασμού και να ληφθούν υπόψη οι συστάσεις της CEER για την εναρμόνιση των δεικτών Αδιάλειπτης Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας (CoS), οι διαδικασίες συλλογής δεδομένων και η μεθοδολογία για τον υπολογισμό της αξίας των CoS, καθώς και άλλες σημαντικές πτυχές όπως η τάση και η εμπορική ποιότητα, η ΡΑΕΚ βρίσκεται στη διαδικασία λήψης απόφασης για την προετοιμασία των δεικτών αυτών με εξωτερική βοήθεια.

### **Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση περιορισμένης ή διακοπής παροχής πετρελαϊκών προϊόντων**

Λόγω των περιορισμένων δεξαμενών αποθήκευσης στην Κυπριακή Δημοκρατία, μέρος των ιδιόκτητων αποθεμάτων του ΚΟΔΑΠ αποθηκεύεται σε πετρελαϊκές εταιρείες στην Κύπρο και το υπόλοιπο στην Ελλάδα. Επιπλέον, μια ποσότητα αποθεμάτων του ΚΟΔΑΠ έχει τη μορφή ενοικιαζόμενων αποθεμάτων που διατηρούνται στο εξωτερικό σε άλλα κράτη μέλη. Σε περίπτωση σοβαρής διαταραχής του εφοδιασμού, ο Υπουργός Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας μπορεί να εφαρμόζει τις διαδικασίες και τα μέτρα έκτακτης ανάγκης που προβλέπονται από τον νόμο, συμπεριλαμβανομένης της διάθεσης αποθεμάτων πετρελαιοειδών έκτακτης ανάγκης. Ο ΚΟΔΑΠ, σε αυτή την περίπτωση, θα εφαρμόσει την καθορισμένη διαδικασία και σχεδιασμό, σύμφωνα με τις οδηγίες του Υπουργού.

#### **3.3.2. ii. Περιφερειακή συνεργασία σε αυτόν τον τομέα**

Δεν εφαρμόζεται.

#### **3.3.3. iii. Κατά περίπτωση, χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης**

Το έργο τερματικού σταθμού ΥΦΑ (CyprusGas2EU) έλαβε χορηγία από τη διευκόλυνση «Συνδέοντας την Ευρώπη (CEF)» ύψους €4,5 εκατ. για μελέτες στο πλαίσιο του έργου Cynergy (βλέπε επίσης 3.4.2.ii) και €101 εκατ. για το ίδιο το έργο (για περισσότερες λεπτομέρειες βλέπε 3.3.i). Για περιγραφή χρηματοδοτήσεων άλλων Ευρωπαϊκών ΕΚΕ από την ΕΕ, βλέπε 3.4.1.iii και 3.4.2.iii.

### **3.4. Διάσταση Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας**

#### **3.4.1. Υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας**

##### **i. Πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη του στόχου για το επίπεδο διασύνδεσης, όπως ορίζεται στο Άρθρο 4 στοιχείο (δ)**

Η Εθνική Αρμόδια Αρχή (ΕΑΑ) της Κύπρου για τα ΕΚΕ αποδέχθηκε τον φάκελο αίτησης του EuroAsia Interconnector που υποβλήθηκε από τον Φορέα Υλοποίησης του έργου και η προβλεπόμενη διαδικασία χορήγησης άδειας ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2019.

Λαμβάνοντας υπόψη την επίτευξη του στόχου διασύνδεσης, τα κράτη μέλη που συμμετέχουν στο EuroAsia Interconnector, η Κύπρος και η Ελλάδα, θα εφαρμόσουν τα ακόλουθα μέτρα:

- Ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και εθνικών προτύπων αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας ή κωδικών δικτύου για τη διασυνοριακή ανταλλαγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μεταξύ Κύπρου και Κρήτης.
- Συντονισμός των διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς (ΔΣΜ) της Ελλάδας, Κύπρου και Ισραήλ.
- Συντονισμός των Εθνικών Ρυθμιστικών Αρχών (ΕΡΑ) της Ελλάδας, Κύπρου και Ισραήλ.
- Εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών ACER (Ευρωπαϊκή Αρχή Ρυθμιστικών Αρχών - ΕΑΡΑ) και ENTSO-E (Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστήματος Μεταφοράς - ΕΔΔΣΜ) και από τα δύο κράτη μέλη.

##### **ii. Περιφερειακή συνεργασία στον τομέα αυτό**

Για την προώθηση της περιφερειακής συνεργασίας για το EuroAsia Interconnector, η ΕΑΑ της Κύπρου και της Ελλάδας ευθυγραμμίζουν τις προσπάθειές τους για τη διαλειτουργικότητα αυτής της διασυνοριακής διασύνδεσης. Επίσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού 347/2013, οι δύο ΕΑΑ μπορούν να συνεργάζονται ή να ανταλλάσσουν τεχνογνωσία για την αδειοδότηση του ΕΚΕ.

##### **iii. Κατά περίπτωση, χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης**

Η διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας απαιτεί σημαντικό ποσό επενδύσεων. Βάσει προκαταρκτικών πληροφοριών, εκτιμάται (Κεφάλαιο 5) ότι η εθνική συνεισφορά της Κύπρου έως το 2030 μπορεί να ανέλθει σε €118 εκατ. Το ποσό αυτό είναι χαμηλό, αλλά πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι: α) τρεις χώρες θα συμμετάσχουν στη χρηματοδότηση της γραμμής διασύνδεσης και β) το συνολικό επενδυτικό κόστος για τη διασύνδεση θα είναι πολύ υψηλότερο, αλλά θα επεκταθεί σε πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο μέλλον. Σε σχέση με τη στήριξη της ΕΕ, το Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος EuroAsia Interconnector έλαβε €15.825.000. Ο Φορέας Υλοποίησης του έργου EuroAsia Interconnector ετοιμάζεται να υποβάλει το 2020 αίτηση για επιχορήγηση από την πρωτοβουλία «Συνδέοντας την Ευρώπη (CEF)» για κατασκευαστικά έργα.

### 3.4.2. Υποδομή μεταφοράς ενέργειας

#### ι. Πολιτικές και μέτρα που σχετίζονται με τα στοιχεία τα οποία παρατίθενται στο σημείο 2.4.2, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, ειδικών μέτρων για την υλοποίηση έργων κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) και άλλων βασικών έργων υποδομών

Το υφιστάμενο ΕΚΕ στην Κύπρο για τον ηλεκτρισμό είναι το EuroAsia Interconnector, το οποίο κατηγοριοποιείται σύμφωνα με τον κανονισμό της ΕΕ 347/2013/ΕΚ στις Διασυνδέσεις ηλεκτρικής ενέργειας Βορρά-Νότου στην κεντροανατολική και νοτιοανατολική Ευρώπη (NSI East). Τα ΕΚΕ για το φυσικό αέριο, ο αγωγός EastMed και το CyrprusGas2EU, κατατάσσονται αμφότερα στον Νότιο διάδρομο μεταφοράς φυσικού αερίου (SGC). Οι ποσοτικοί στόχοι αυτών των έργων είναι η ολοκλήρωση της αγοράς ενέργειας, η αύξηση της ευελιξίας του εθνικού ενεργειακού συστήματος, ο τερματισμός της ενεργειακής απομόνωσης του νησιού και η συμβολή στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού (που σχετίζεται με τη διάσταση της ενεργειακής ασφάλειας) και η μείωση των εκπομπών θερμοκηπίου λόγω των χαμηλότερων εκπομπών του φυσικού αερίου από αυτές των συμβατικών καυσίμων (που σχετίζονται με τη διάσταση της μείωσης των εκπομπών κυρίως για έργα φυσικού αερίου). Το φυσικό αέριο που θα μεταφέρεται από το ΕΚΕ θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας στο νησί.

Τα επόμενα χρόνια, ο Φορέας Υλοποίησης IGI Poseidon θα επικεντρώσει τις προσπάθειές του στην ανάπτυξη του αγωγού EastMed με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων μηχανικής και έρευνας, στην απόκτηση των απαιτούμενων αδειών κατασκευής, στον καθορισμό του οικονομικού και κανονιστικού πλαισίου και στην έναρξη διαπραγματεύσεων και συνεργασίας με τους βασικούς εταίρους (σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο) στοχεύοντας στην έγκαιρη υλοποίηση του έργου. Σε αυτό το πλαίσιο, στις 4 Νοεμβρίου 2019, η IGI Poseidon υπέγραψε με την εταιρεία Israel Natural gas Lines Company LTD (INGL) που είναι ο ΔΣΜ του Ισραήλ, μνημόνιο συμφωνίας που περιγράφει τη συνεργασία για την από κοινού ανάπτυξη του αγωγού EastMed σε συντονισμό με την υπάρχουσα, προγραμματισμένη ή υπό ανάπτυξη υποδομή φυσικού αερίου στην περιοχή. Επιπλέον, όσον αφορά τη συνεργασία για τον αγωγό EastMed, η σχετική διακρατική συμφωνία (IGA) μεταξύ Κύπρου, Ελλάδας και Ισραήλ υπεγράφη στις 2 Ιανουαρίου 2020.

#### Ειδικά μέτρα που έχουν ληφθεί για την υλοποίηση Έργων Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ)

Υπουργική απόφαση διόρισε το ΥΕΕΒ ως την Εθνική Αρμόδια Αρχή (ΕΑΑ) για τα Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ). Ως εκ τούτου, η ΕΑΑ προβαίνει στις ακόλουθες ενέργειες:

Μετά την κοινοποίηση που υποβλήθηκε από το ΕΚΕ EastMed, η ΕΑΑ θα ολοκληρώσει την αξιολόγηση της ωριμότητας του έργου σε συνεργασία με άλλες εμπλεκόμενες αρχές στην Κύπρο το πρώτο τρίμηνο του 2020. Μετά την αποδοχή της κοινοποίησης από την Κύπρο και την Ελλάδα, θα αρχίσει η διαδικασία που προηγείται της αίτησης.

Αποδέχθηκε τον φάκελο αίτησης που υπέβαλε το ΕΚΕ EuroAsia Interconnector για την έναρξη της νομοθετικής διαδικασίας χορήγησης άδειας τον Νοέμβριο του 2019. Μετά την ολοκλήρωση της νομοθετικής διαδικασίας έως το τέλος του 2020, θα ξεκινήσει η φάση

κατασκευής (η συνολική διάρκεια που υποβλήθηκε από τον Φορέα Υλοποίησης είναι δύο έτη).

Προετοιμασία του Εγχειριδίου Διαδικασιών για τις άδειες ΕΚΕ στην Κύπρο (έκδοση 2) που θα επιταχύνει και θα απλοποιήσει τη διαδικασία αδειοδότησης, θα δώσει προτεραιότητα στα ΕΚΕ στον δημόσιο τομέα και θα άρει τη γραφειοκρατία.

Ανάπτυξη διαδραστικού δικτυακού ιστοχώρου (one-stop-shop) αποκλειστικά για τα ΕΚΕ. Η πιο πάνω διαδικτυακή πλατφόρμα θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα, θα προωθήσει τη διαφάνεια και θα βοηθήσει στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών.

#### Ειδικά μέτρα για άλλα βασικά έργα υποδομής στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας

Δεκαετές σχέδιο ανάπτυξης δικτύου του ΔΣΜ Κύπρου 2019-2028, σύμφωνα με το Άρθρο 67 του Νόμου για τη Ρύθμιση της Αγοράς ηλεκτρικής Ενέργειας.

Κύριος στόχος του μέτρου αυτού είναι η ανάπτυξη και η ασφαλής λειτουργία του δικτύου μεταφοράς κατά τα έτη 2019-2028. Το κριτήριο είναι n-2 για το δίκτυο στήριξης και n-1 για τα υπόλοιπα κυκλώματα δικτύου και τους μετασχηματιστές μετάδοσης. Το Δεκαετές Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου (TYNDP) για τη μεταφορά ενέργειας αναλύει τις επενδύσεις που πρέπει να πραγματοποιηθούν κατά τη δεκαετία 2019 έως 2028 για την ανάπτυξη και την ασφαλή λειτουργία του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το Δεκαετές Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου για τη μεταφορά ενέργειας (T-TYNDP) λαμβάνει υπόψη τη συνολική ετήσια ζήτηση που προβλέπεται για την περίοδο 2016-2025, καθώς και τη μέγιστη προβλεπόμενη ζήτηση για κάθε υποσταθμό μεταφοράς. Ελήφθη επίσης υπόψη η μέση μακροπρόθεσμη αναμενόμενη αύξηση της παραγωγικής ικανότητας των νέων φωτοβολταϊκών συστημάτων. Το TYNDP εφαρμόζεται από τον ιδιοκτήτη του συστήματος μεταφοράς, το οποίο αποτελεί μέρος της Αρχής Ηλεκτρισμού της Κύπρου, αλλά είναι λειτουργικά αποδεδιοποιημένο από δραστηριότητες παραγωγής και προμήθειας.

Λεπτομέρειες σχετικά με αυτή την πολιτική και το μέτρο περιλαμβάνονται στη μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων.

Τα βασικά έργα εκσυγχρονισμού υποδομής περιγράφονται λεπτομερώς στο τμήμα 2.4.3<sup>66</sup>.

Τα ειδικά μέτρα που επιτρέπουν την παράδοση των ΕΚΕ (EuroAsia Interconnector) περιλαμβάνουν την αναβάθμιση του υποσταθμού Κοφίνου, ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η αξιοπιστία του συστήματος μεταφοράς με κόστος €2.650.000 μεταξύ των ετών 2021-2022.

---

<sup>66</sup> [Βασικά έργα εκσυγχρονισμού υποδομής](#)

### Ειδικά μέτρα για άλλα βασικά έργα υποδομής φυσικού αερίου

Η ΔΕΦΑ έχει εκπονήσει μελέτες για την ανάπτυξη του εσωτερικού δικτύου φυσικού αερίου για τη μεταφορά του αερίου από την περιοχή του Βασιλικού στους άλλους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής της ΑΗΚ και στους άλλους ΕΣΑΗ.

Το ΥΕΕΒ επικαιροποιεί το Γενικό Σχέδιο του Βασιλικού προκειμένου να διασφαλίσει τη συμπερίληψη της απαιτούμενης περιοχής για τον Σταθμό Συμπίεσης και τις χερσαίες εγκαταστάσεις του αγωγού EastMed, όπως εξευρέθηκαν από κοινού από τους ειδικούς του IGI Poseidon και τους λειτουργούς της ΕΑΑ τον Οκτώβριο του 2019.

#### **ii. Περιφερειακή συνεργασία στον τομέα αυτό**

Στόχος της Κύπρου είναι να ηγηθεί και να προαγάγει τον περιφερειακό διάλογο για τη δημιουργία της απαραίτητης ενεργειακής υποδομής, η οποία θα άρει την ενεργειακή απομόνωσή της. Οι εταιρικές σχέσεις στην περιοχή EastMed φιλοδοξούν να δημιουργήσουν ένα κλίμα σταθερότητας, εμπιστοσύνης και συνεργασίας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου που θα μπορεί να προωθήσει τις επενδύσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Υπάρχει περιφερειακή συνεργασία μεταξύ της Κύπρου και της Ελλάδας για την εφαρμογή μελετών που σχετίζονται με την περιφερειακή αγορά μεταξύ των δύο κρατών μελών για τη χρήση του ΥΦΑ και την προώθηση ανεφοδιασμού με ΥΦΑ μέσω δύο ευρωπαϊκών προγραμμάτων (CYnergy και PoseidonMed II).

Επιπλέον, στις 5 Δεκεμβρίου 2017 στη Λευκωσία υπεγράφη Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ των χωρών της Κύπρου, της Ελλάδας, του Ισραήλ και της Ιταλίας, για το έργο του αγωγού EastMed, με στόχο την προώθηση αυτού του ΕΚΕ φυσικού αερίου. Ο αγωγός EastMed σε συνδυασμό με τον αγωγό Poseidon, μπορεί να μεταφέρει αέριο από την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου στην Ελλάδα και την Ιταλία.

Επιπλέον, η Κύπρος συμμετέχει ενεργά στο Φόρουμ Αερίου Ανατολικής Μεσογείου (EMGF), μέσω του οποίου παρέχεται μια περιφερειακή πλατφόρμα για τη συζήτηση των ενεργειακών θεμάτων μεταξύ των μεσογειακών χωρών.

#### **iii. Κατά περίπτωση, μέτρα χρηματοδότησης στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένης μεταξύ άλλων της στήριξης της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης**

Λεπτομέρειες σχετικά με τη χρηματοδότηση του έργου για την ανάπτυξη της αναγκαίας υποδομής για την εισαγωγή φυσικού αερίου στην Κύπρο (μέσω του έργου κοινού ενδιαφέροντος "CyprusGas2EU") περιλαμβάνονται στο τμήμα 3.3.i της Διάστασης της Ενεργειακής Ασφάλειας.

Ο Φορέας Υλοποίησης του αγωγού EastMed έλαβε €2.000.000 εκατ. για τις Pre-FEED μελέτες. Τα αποτελέσματα των Pre-FEED μελετών, τα οποία έδειξαν ότι το έργο ήταν τεχνικά εφικτό, οικονομικά βιώσιμο και εμπορικά ανταγωνιστικό, επέτρεψαν στον φορέα

υλοποίησης του έργου να προχωρήσει στη φάση FEED, η οποία υποστηρίχθηκε με επιχορήγηση από το ταμείο CEF ύψους €34,5 εκατ.

Επιπλέον, το πρόγραμμα Cynergy ως υπεύθυνο για την προετοιμασία της αγοράς φυσικού αερίου στην Κύπρο υποστηρίχθηκε από το ταμείο CEF με επιχορήγηση ύψους €4,5 εκατ.

Το πρόγραμμα Cynergy είναι μια ολιστική προσέγγιση για τη δημιουργία ενός συστήματος φυσικού αερίου (ΦΑ) στην Κύπρο με στόχο τον τερματισμό της ενεργειακής απομόνωσης του νησιού μέσω της δημιουργίας στρατηγικών συνεργειών μεταξύ των τομέων της ενέργειας και των μεταφορών. Ξεκινώντας τη μετατροπή της Κύπρου σε ενεργειακό κόμβο στην Ανατολική Μεσόγειο, το πρόγραμμα Cynergy στοχεύει στην ανάπτυξη μιας βιώσιμης και πλήρως λειτουργικής αγοράς ΦΑ/ΥΦΑ για την παροχή καθαρής και οικονομικά προσιτής ενέργειας στον τελικό χρήστη. Το έργο, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την ΕΕ, είναι συνεργασία εμπειρογνομώνων σε θέματα ενέργειας, μεταφορών και οικονομικών καθώς επίσης δημοσίων και κυβερνητικών θεσμών Κύπρου και Ελλάδος. Το συνολικό κόστος του προγράμματος Cynergy<sup>67</sup> ανέρχεται σε €7.470.000 και η συνεισφορά από το ταμείο CEF ανήλθε στο 60% του συνολικού κόστους του σχεδίου. Η πολιτική αυτή αφορά το σημείο 3.4.2i «...ειδικά μέτρα για την υλοποίηση ΕΚΕ και άλλων βασικών έργων υποδομής» και το σημείο 3.4.2ii «περιφερειακή συνεργασία στον τομέα αυτό».

### 3.4.3. Ενοποίηση της αγοράς

Πολιτικές και μέτρα σχετικά με τα στοιχεία που αναφέρονται στο σημείο 2.4.3.

ii. Μέτρα για αύξηση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως τα ευφυή δίκτυα, η συγκέντρωση, η απόκριση στη ζήτηση, η αποθήκευση, η κατανεμημένη παραγωγή, οι μηχανισμοί διανομής, αναδιανομής και περιορισμού, οι ενδείξεις σχετικά με τις τιμές σε πραγματικό χρόνο, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης ενδοημερήσιας σύζευξης της αγοράς και διασυνοριακών αγορών εξισορρόπησης

#### Ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς

<b>Όνομα πολιτικής ή μέτρου</b>	Δεκαετές πρόγραμμα ανάπτυξης του δικτύου μεταφοράς του ΔΣΜΚ 2019-2028 σύμφωνα με το άρθρο 63 του νόμου για τη ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας από το 2003 έως το 2018.
<b>Κύριος στόχος</b>	Την ανάπτυξη και την ασφαλή λειτουργία του δικτύου μεταφοράς κατά τα έτη 2019-2028.
<b>Ποσοτικός στόχος</b>	Κριτήριο n-2 για το κυρίως δίκτυο στήριξης, κριτήριο n-1 για τα υπόλοιπα κυκλώματα δικτύου και τους μετασχηματιστές ισχύος μετάδοσης.

<sup>67</sup>Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το πρόγραμμα και τις μελέτες για τη χρήση του φυσικού αερίου διατίθενται στην ιστοσελίδα του σχεδίου Cynergy <http://www.cynergyproject.eu>

Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	€299.320.404
Τύπος πολιτικής	Προγραμματισμός
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	2019-2028

Συστήματα εκσυγχρονισμού - Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων Μετρητή

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 05/2017 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για την πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία από τον ΔΣΔ του λογισμικού διαχείρισης μετρητικών δεδομένων (λογισμικού MDMS).
Κύριος στόχος	Η πρόσβαση νέων προμηθευτών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας : Το MDMS επιτρέπει την καταχώρηση μετρητών και την καταγραφή μετρήσεων μετρητών σε συγκεκριμένο μητρώο. Οι μετρήσεις όλων των καταναλωτών καταγράφονται και κοινοποιούνται στους αντίστοιχους προμηθευτές. Δίδει τη δυνατότητα διαχείρισης της διαδικασίας εναλλαγής προμηθευτή.
Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	€7.500.000
Τύπος πολιτικής	Ρυθμιστικές Αποφάσεις
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	04/2019-12/2020

Συστήματα εκσυγχρονισμού - AMI και Έξυπνοι Μετρητές

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 02/2018 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για τη μαζική εγκατάσταση και λειτουργία από τον ΔΣΔ υποδομής προηγμένων συστημάτων μετρήσεων (AMI).
Κύριος στόχος	Το AMI προσφέρει την απαραίτητη παρατηρησιμότητα, παρακολούθηση και ανάκτηση δεδομένων και μετρήσεων ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος στο σημείο σύνδεσης του πελάτη. Το AMI αυξάνει την ακρίβεια της πρόβλεψης φορτίου και ζήτησης, βελτιώνει την ανάλυση του συστήματος, επιτρέπει τη διαχείριση φορτίου και ζήτησης και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του συστήματος διανομής. Βοηθά στη διαχείριση της φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων, τη διαχείριση των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και την παρακολούθηση της παραγωγής, τη βελτιστοποίηση της πρόβλεψης της παραγωγής ΑΠΕ, τη μεγιστοποίηση της διείσδυσης ΑΠΕ, τη δυνατότητα απομακρυσμένων λειτουργιών ΔΣΔ (συνδέσεις/αποσυνδέσεις, ανάγνωση μετρητών), μείωση των μη τεχνικών απωλειών.
Ποσοτικός στόχος	Εγκατάσταση 400.000 έξυπνων μετρητών μέχρι το 2027.
Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	€55.500.000



Τύπος πολιτικής	Ρυθμιστικές Αποφάσεις.
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	03/2019 - 01/2027

**iii. Κατά περίπτωση, μέτρα για τη διασφάλιση της χωρίς διακρίσεις συμμετοχής της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, της ανταπόκρισης στη ζήτηση και της αποθήκευσης, μεταξύ άλλων μέσω συγκέντρωσης, σε όλες τις ενεργειακές αγορές**

Ευελιξία δικτύου - Συστήματα Αποθήκευσης

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 03/2019 σχετικά με τη θέσπιση βασικών αρχών ρυθμιστικού πλαισίου για τη λειτουργία εγκαταστάσεων για συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή στη χονδρική αγορά ηλεκτρισμού.
Κύριος στόχος	Τροποποίηση των ΚΑΗ και των ΚΜΔ ώστε να επιτραπεί η συμμετοχή συστημάτων αποθήκευσης που έχουν εγκατασταθεί ανάντη του μετρητή στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας. Η Ρυθμιστική Απόφαση επιτρέπει τη συμμετοχή στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας των αδειοδοτημένων συστημάτων αποθήκευσης που έχουν εγκατασταθεί ανάντη του μετρητή και δεν συνδυάζονται με την τοπική κατανάλωση ενέργειας και καλεί τον ΔΣΜΚ να τροποποιήσει τους ΚΑΗ και τους ΚΜΔ ώστε να επιτραπεί η άνευ διακρίσεων συμμετοχή τους στην αγορά.
Ποσοτικός στόχος	Δ/Υ
Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	Δ/Υ
Τύπος πολιτικής	Ρυθμιστικές Αποφάσεις.
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	Έως 31/7/2020.

Ευελιξία δικτύου - Απόκριση Ζήτησης

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Τροποποίηση των ΚΑΗ και των ΚΜΔ ώστε να λαμβάνεται υπόψη η απόκριση της ζήτησης στην αγορά
Κύριος στόχος	Συμμετοχή στην αγορά επόμενης ημέρας και στις αγορές εξισορρόπησης και βοηθητικών υπηρεσιών. Καθορισμός τεχνικών λεπτομερειών.
Ποσοτικός στόχος	Δ/Υ
Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	Δ/Υ
Τύπος πολιτικής	Κανονιστικές Ρυθμιστικές Αποφάσεις.
Κατάσταση εφαρμογής	Υλοποιήθηκε
Περίοδος εφαρμογής	Οκτώβριος 2019 (πρόταση που υποβλήθηκε στον ρυθμιστή - Αναμένεται τελική έγκριση)

**iv. Πολιτικές και μέτρα για την προστασία των καταναλωτών, ειδικά των ευάλωτων και, κατά περίπτωση, εκείνων που πλήττονται από ενεργειακή πενία και τη βελτίωση του ανταγωνισμού και της διεκδικησιμότητας της λιανικής αγοράς ενέργειας**

Ανταγωνιστικότητα και σταθερότητα της λιανικής αγοράς ενέργειας

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Ρυθμιστική Απόφαση αρ. 01/2017 σχετικά με την εφαρμογή δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος για την πλήρη εμπορική λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
Κύριος στόχος	Θέσπιση της προθεσμιακής, της προημερήσιας και της ενδοημερήσιας αγοράς, καθώς και της αγοράς εξισορρόπησης, περιλαμβανομένης της δυνατότητας για λειτουργία μηχανισμού ισχύος τύπου «στρατηγικού αποθέματος», ούτως ώστε να λειτουργήσει η ανταγωνιστική αγοράς ηλεκτρισμού στην Κύπρο και να αυξηθεί το μερίδιο των ΑΠΕ στο ισοζύγιο ηλεκτρικής ενέργειας.  <i>Διατίμηση Χονδρικής (Δ-Χ) της ΑΗΚ</i>  Η διατίμηση χονδρικής (Δ-Χ) υπολογίζεται με βάση τα επιτρεπόμενα έσοδα της παραγωγής της ΑΗΚ, τα οποία περιλαμβάνουν την ανάκτηση δαπανών που σχετίζονται με την απόδοση και την απόσβεση του κεφαλαίου και τη λειτουργία. Όλες οι δαπάνες εξετάζονται από την ΡΑΕΚ και μόνο εκείνες που θεωρούνται εύλογες εγκρίνονται για να συμπεριληφθούν στα επιτρεπόμενα έσοδα και, ως εκ τούτου, για ανάκτηση μέσω των διατιμήσεων. Η Δ-Χ υπολογίζεται σύμφωνα με μεθοδολογία που έτυχε της έγκρισης της ΡΑΕΚ, στη βάση της Ρυθμιστικής Απόφασης αριθ. 02/2015 «Δήλωση ρυθμιστικής πρακτικής και μεθοδολογία διατιμήσεων ηλεκτρισμού» (Κ.Δ.Π. 208/2015).
Ποσοτικός στόχος	Συμμετοχή στην αγορά ηλεκτρισμού (1) 375 MW παραγωγή ΑΠΕ, (2) Η συμβατική παραγωγή με συνολική αδειοδοτημένη δυναμικότητα 507,5 MW, (3) 13 ανεξάρτητοι αδειούχοι προμηθευτές.
Προγραμματισμένος προϋπολογισμός	€8.000.000
Τύπος πολιτικής	Ρυθμιστικές Αποφάσεις.
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	Τέλος 2021

Ανεξαρτησία του Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς Κύπρου (Λειτουργός Αγοράς)

Όνομα πολιτικής ή μέτρου	Τροποποίηση της εθνικής νομοθεσίας ώστε να καταστεί δυνατή η λειτουργία της ΑΑΗ και να καταστεί ο ΔΣΜΚ (Λειτουργός Αγοράς) ανεξάρτητος από καθετοποιημένη ΑΗΚ.
Κύριος στόχος	Να επιτραπεί η λειτουργία της ΑΑΗ και να καταστεί ο ΔΣΜΚ πλήρως ανεξάρτητος οικονομικά και οργανωτικά (διαχείριση, ανθρωπίνι πόροι) από την Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου.
Ποσοτικός στόχος	Δ/Υ

Προγραμματισμένος προϋπολογισμός (Εκατ. Ευρώ)	Δ/Υ
Τύπος πολιτικής	Νομοθετικές πράξεις
Κατάσταση εφαρμογής	Εγκρίθηκε
Περίοδος εφαρμογής	Τέλος 2021

Για τους ευάλωτους καταναλωτές και τους καταναλωτές που ορίζονται ως ευάλωτοι, ανατρέξτε στην ενότητα 2.4.4

**ν. Περιγραφή των μέτρων για τη διευκόλυνση και την ανάπτυξη της ανταπόκρισης στη ζήτηση, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που επιδρούν στις τιμές για να υποστηρίξουν τη δυναμική τιμολόγηση**

Βλέπε 3.4.3. iii.

### **3.4.4. Ενεργειακή Φτώχεια**

**3.4.4.1. i. Κατά περίπτωση, πολιτικές και μέτρα για την επίτευξη των στόχων που τίθενται στο σημείο 2.4.4**

Βλέπε 2.4.4.

## **3.5. Διάσταση Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας**

**3.5.1. i. Πολιτικές και μέτρα που σχετίζονται με τα στοιχεία τα οποία παρατίθενται στο σημείο 2.5**

**Υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα**

- Εθνικά ταμεία που προωθούν την έρευνα στην ενέργεια και το κλίμα και την ανάπτυξη από τις επιχειρήσεις καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών, όπως τα RESTART 2016-2020 και το Σχέδιο στήριξης για την ενίσχυση της επιχειρηματικής καινοτομίας.
- Χρηματοδότηση της ΕΕ για την ανταγωνιστικότητα, όπως τα "Horizon 2020" και "Life".
- Ευρωπαϊκά προγράμματα εδαφικής συνεργασίας, όπως το πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020 και το πρόγραμμα διακρατικής συνεργασίας Βαλκάνια-Μεσόγειος 2014-2020.
- Απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου της 24<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2018 (απόφαση αριθ. 86.012) που προβλέπει ότι η Τεχνική Επιτροπή του ΕΣΕΚ θα χρησιμοποιήσει τις τεχνικές γνώσεις του δικτύου Climate-KIC, το οποίο είναι ευρωπαϊκή κοινότητα γνώσης και καινοτομίας και θα εργαστεί για την επιτάχυνση της μετάβασης σε οικονομία μηδενικού άνθρακα. Με τη στήριξη του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Καινοτομίας και Τεχνολογίας, προσδιορίζει και στηρίζει την καινοτομία που βοηθά την κοινωνία να μετριάσει και να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή. Το Climate-KIC επιταχύνει την κλιματική καινοτομία σε ολόκληρη την Ευρώπη συνδέοντας τους καθιερωμένους κόμβους

καινοτομίας Climate-KIC, που βρίσκονται επί του παρόντος σε εννέα χώρες, οι οποίοι με τη σειρά τους λειτουργούν ως γέφυρα σε ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο. Εταίροι στην Κύπρο είναι το ΤΕΠΑΚ, η Κυπριακή Υπηρεσία Ενέργειας και οι Chrysalis LEAP, οι οποίοι έχουν δεσμευθεί να καταστήσουν τη χώρα κομβικό σημείο για καινοτομία στην καθαρόαιμη τεχνολογία στην περιοχή. Δραστηριότητες όπως το πρόγραμμα βοήθειας start-ups ή το θερινό σχολείο Ταξίδι εστιάζονται στην προώθηση του αναδυόμενου οικοσυστήματος καινοτομίας και επιχειρηματικότητας στην Κύπρο.

- Το Business4Climate αναπτύχθηκε από την Κυπριακή Ομοσπονδία Εργοδοτών και Βιομηχάνων (ΟΕΒ) σε συνεργασία με το ΤΕΠΑΚ, το Τμήμα Περιβάλλοντος και χρηματοδοτήθηκε από το Climate-KIC. Στόχος αυτής της πρωτοβουλίας είναι να δεσμευτούν περισσότερες από 250 εταιρείες από όλους τους τομείς οικονομικής δραστηριότητας στην Κύπρο να μειώσουν τις εκπομπές τους τουλάχιστον κατά 8% έως το 2030. Στο πλαίσιο αυτό, οι επιχειρήσεις αναμένεται να εφαρμόσουν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τα οποία θα μειώσουν το λειτουργικό κόστος τους και θα τις καταστήσουν πιο ανταγωνιστικές.
- Ένα νέο σύστημα διακυβέρνησης E&A που θεσπίζει το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΣΕΚ), τον επικεφαλής επιστήμονα και τον συντονιστή της E&K του Υπουργείου. Το ΕΣΕΚ είναι το κύριο συμβουλευτικό όργανο για τον καθορισμό της στρατηγικής E&K, υπό την προεδρία της Δημοκρατίας. Αποστολή του Επικεφαλής Επιστήμονα είναι να συντονίζει και να καθοδηγεί το εθνικό σύστημα διακυβέρνησης της E&A σε επίπεδο πολιτικής. Κάθε υπουργείο διορίζει συντονιστή E&K από το υπάρχον προσωπικό ως κεντρικό σημείο επικοινωνίας για θέματα επιστήμης, έρευνας και καινοτομίας. Δημιουργείται μια επιτροπή συντονιστών E&K, στην οποία συμμετέχουν όλοι οι συντονιστές E&K του υπουργείου υπό την προεδρία του επικεφαλής επιστήμονα. Η επιτροπή παρέχει ένα φόρουμ επικοινωνίας, συντονισμού και συνεργασίας μεταξύ των συντονιστών E&K του Υπουργείου, με στόχο τον συντονισμό και την ευθυγράμμιση των εθνικών τομεακών πολιτικών και δραστηριοτήτων που αφορούν την E&K, καθώς και την εξέταση διυπηρεσιακών και διυπουργικών θεμάτων.
- Υποστήριξη σχεδίων «συνένωσης» για τη δημιουργία ή την ενημέρωση υφιστάμενων κέντρων αριστείας μέσω της σύνδεσης κορυφαίων επιστημονικών ιδρυμάτων. Η απόφαση του Συμβουλίου των Υπουργών της 9<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2018 (απόφαση αριθ. 85.881) έχει δεσμεύσει €150 εκατ. Ευρώ στον δημόσιο προϋπολογισμό για τη χρηματοδότηση προτάσεων που θα επιλεγούν στο πλαίσιο του προγράμματος "Horizon 2020" για τη λήψη οικονομικής στήριξης για την υλοποίηση των μελλοντικών κέντρων αριστείας.
- Τροποποίηση του νομικού πλαισίου σχετικά με τη λειτουργία των δημόσιων πανεπιστημίων που θα τους επιτρέψει να μετατρέψουν την επιστημονική γνώση σε εμπορικά προϊόντα και υπηρεσίες.

### **Πρόσθετες πολιτικές και μέτρα**

- Ταμείο Ταμείων (βλέπε σημείο 3.2 iv).  
Σχέδια στήριξης για την προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης στον γεωργικό τομέα (βλέπε σημείο 3.2 iv).

- Νέα βιομηχανική πολιτική που επιδιώκει την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και παραγωγής μέσω της αναβάθμισης της ενεργειακής απόδοσης και της ενσωμάτωσης των ΑΠΕ στην παραγωγική και βιομηχανική υποδομή. Ο κατάλογος των προτεινόμενων μέτρων περιλαμβάνει τη συμμετοχή του τομέα στα Συστήματα Υποχρεώσεων Ενεργειακής Απόδοσης, τη χρήση του «Ταμείου Ταμείων», τη συμμετοχή του τομέα σε εθελοντικές συμφωνίες όπως το Business4Climate και μια τεχνική και οικονομική μελέτη σχετικά με τη σκοπιμότητα χρήσης των αποβλήτων βιομηχανικών περιοχών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.  
Νέα Βιομηχανική Πολιτική που επιδιώκει τη βελτίωση της βιομηχανικής υποδομής E&K με τη δημιουργία του νομικού πλαισίου των «Εισαγγελέων Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας» με στόχο την αύξηση του αριθμού των νέων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Επιπλέον, προβλέπεται η δημιουργία ενός Κέντρου Μεταφοράς Τεχνολογίας για την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ της βιομηχανίας, των ακαδημαϊκών και της ερευνητικής κοινότητας με σκοπό την ανάπτυξη νέων καινοτόμων εμπορικών προϊόντων και υπηρεσιών.
- Ίδρυση του Υφυπουργείου Καινοτομίας και Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Η λειτουργία του προτεινόμενου οργανισμού θα συμβάλει στον βέλτιστο συντονισμό των δραστηριοτήτων για την προώθηση του εκσυγχρονισμού, ιδίως μέσω της ενσωμάτωσης των τεχνολογιών της πληροφορίας και της έρευνας και της καινοτομίας, στο πλαίσιο των οποίων το Υφυπουργείο θα συγκεντρώσει όλες τις σχετικές αρμοδιότητες, οι οποίες επί του παρόντος ασκούνται κατακερματισμένα από διάφορα τμήματα και υπηρεσίες.
- Ευρωπαϊκά διαρθρωτικά και επενδυτικά ταμεία κατά τη νέα περίοδο προγραμματισμού 2021-2027: Στο πλαίσιο της θεματικής προτεραιότητας “Greener low carbon Europe”, θα προωθηθούν δράσεις για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αναμένεται ότι το 30% των διαθέσιμων πόρων από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, οι οποίοι κυμαίνονται μεταξύ €225 και €250 εκατ., θα διατεθούν στην ανωτέρω θεματική προτεραιότητα.
- Αναθεώρηση των εθνικών κονδυλίων σχετικά με την έρευνα και την καινοτομία με στόχο την ενίσχυση των προτεραιοτήτων για το κλίμα και την ενέργεια, λαμβάνοντας υπόψη την επικαιροποίηση της έξυπνης στρατηγικής εξειδίκευσης και του ΕΣΕΚ.

**Πολιτικές και μέτρα που θα εξεταστούν με σκοπό την επίτευξη του στόχου για τις εκπομπές άνθρακα για το 2030**

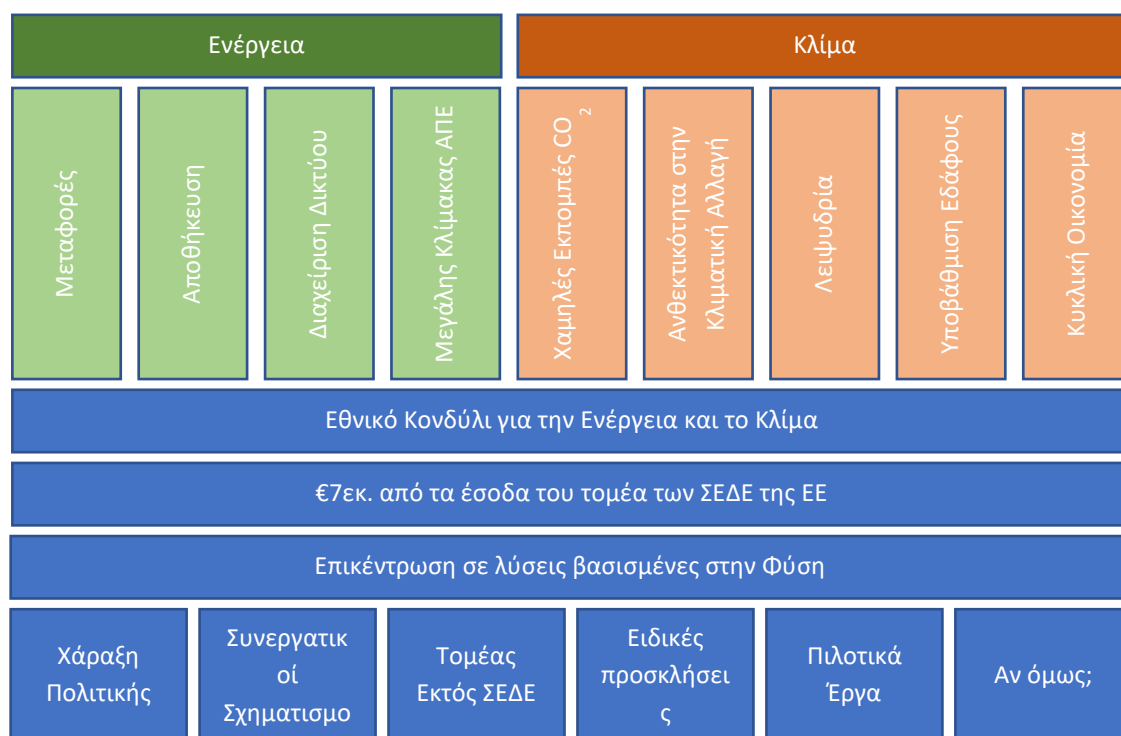
Τα μέτρα αυτά θα εξεταστούν μέχρι την επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ και η εφαρμογή τους θα εξαρτηθεί από την τεχνική και οικονομική τους σκοπιμότητα, τον αντίκτυπό τους στους εθνικούς στόχους, καθώς και από την αντίδραση και τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών.

*Εξορθολογισμός πόρων για E&A σε ενέργεια και κλίμα και βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων*

Ως αποτέλεσμα της διαδικασίας διαβούλευσης με τα ενδιαφερόμενα μέρη (τμήμα 2.5), προέκυψε σαφέστατα η ανάγκη για χρηματοδότηση της έρευνας και της καινοτομίας στην ενέργεια και το κλίμα. Προτείνεται η σύσταση Εθνικού Ταμείου Ενέργειας και Κλίματος (ΕΤΕΚ). Το Climate-KIC προτείνουν ετήσιο προϋπολογισμό ύψους €7 εκατ. (αυτό θα προστεθεί σε τυχόν αυξήσεις του προϋπολογισμού για την έρευνα και την καινοτομία που αναφέρονται αλλού), ο οποίος διατίθεται από το εμπόριο δικαιωμάτων εκπομπής από τον τομέα του ΣΕΔΕ. Με αποκλειστικό διαχειριστή και ομάδα, το ΕΤΕΚ θα δεσμευθεί για τον καθορισμό συγκεκριμένων στόχων Ε&Κ ενέργειας και κλίματος σε ένα συνεκτικό σχέδιο Ε&Κ, την παρακολούθηση της προόδου των δράσεων Ε&Κ, επανεξέταση και ενημέρωση, ανάλογα με τις ανάγκες, του σχεδίου Ε&Κ και τη συνολική διαχείριση του ΕΣΕΚ και υποβολή εκθέσεων στην αρμόδια υπουργική επιτροπή του ΕΣΕΚ.

Με βάση την αντίδραση των ενδιαφερόμενων μερών, το σχέδιο Ε&Κ που εκπονήθηκε και υποστηρίχθηκε από το ΕΤΕΚ θα περιλαμβάνει υποπυλώνες που αντιστοιχούν στα κύρια πορίσματα της αντιστοίχισης των αναγκών των ενδιαφερόμενων μερών, οι οποίοι θα υποστηρίζονται από διάφορα είδη προσκλήσεων χρηματοδότησης (όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.3 και στον Πίνακα 3.13). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι τομείς/δράσεις θα ενημερώνονται συνεχώς βάσει ετήσιων αξιολογήσεων. Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και η εφαρμογή λύσεων που βασίζονται στη φύση είναι οριζόντια θέματα που θα εφαρμοστούν σε όλους τους επιμέρους πυλώνες και τις χρηματοδοτικές κλήσεις.

Φορολογικά ουδέτερη πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση (βλέπε παράγραφο 3.2 iv).



Σχήμα 3.3: Προτεινόμενο Εθνικό Ταμείο Ενέργειας και Κλίματος

**Πίνακας 3.13: Προτεινόμενες δραστηριότητες E&K και κατανομή του προϋπολογισμού του Εθνικού Ταμείου Ενέργειας και Κλίματος**

<b>Ενέργεια</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Ετήσιος προϋπολογισμός (εκατ. €)</b>
Χάραξη πολιτικής	Καθορισμός οράματος, χαρτογράφηση έρευνας, τοποθέτηση της Κύπρου στην παγκόσμια αγορά, μελλοντικές τάσεις, κλπ.	0,25
Δημιουργία συμπλέγματος	Ενίσχυση της επιχειρηματικής ανάπτυξης ερευνητικών ομάδων στην Κύπρο (όχι χρηματοδότηση για την έρευνα)	0,75
Τομέας εκτός ΣΕΔΕ	Η παροχή βοήθειας σε κάθε είδους επιχειρήσεις και οργανισμούς, τόσο στον τομέα της μεταποίησης όσο και στον τομέα των υπηρεσιών (συμπεριλαμβανομένων των δήμων) θα μειώσει τις εκπομπές τους	1
Ειδικές προσκλήσεις προς το Κυπριακό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΙδΕΚ)	Ειδικές προσκλήσεις για τους πυλώνες του ΕΣΕΚ, για την έρευνα και την καινοτομία σε διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας (π.χ. κυκλική οικονομία, προσαρμογή) CyRIF διαχείριση, χρηματοδότηση από το ΕΤΕΚ	2
Πιλοτικά Έργα	Ώριμες τεχνολογίες (προ-εμπορευματοποίησης) για πιλοτική χρήση στην Κύπρο. Χαμηλή συγχρηματοδότηση από το ΕΤΕΚ (25-30%). Ο κάτοχος του προβλήματος (π.χ. Δήμος) να συγχρηματοδοτήσει συγκεκριμένες δράσεις.	2
Σχέδια What If?	Χρηματοδοτήστε τεχνολογίες που είναι υπερβολικά επικίνδυνες για να χρηματοδοτηθούν από άλλα σχέδια, αλλά που, αν επιτύχουν, μπορούν να μειώσουν τουλάχιστον το 1% των εκπομπών CO <sub>2</sub> παγκοσμίως, εάν επιτύχουν διείσδυση 100%	1

**3.5.2. ii. Κατά περίπτωση, συνεργασία με άλλα κράτη μέλη στον εν λόγω τομέα, συμπεριλαμβανομένων, εφόσον κρίνεται σκόπιμο, πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο μεταφοράς των στόχων και πολιτικών του SET Plan σε εθνικό πλαίσιο**

Το SET Plan (Strategy for Energy and Technology) είναι ο πυλώνας της έρευνας και της καινοτομίας της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής της ΕΕ, συμβάλλοντας στη δομή των ευρωπαϊκών και εθνικών ερευνητικών προγραμμάτων και ενθαρρύνοντας σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

Οι ευρωπαϊκές τεχνολογικές προτεραιότητες, ομαδοποιημένες σύμφωνα με τον κύριο στόχο της Ενεργειακής Ένωσης στο πλαίσιο του SET, είναι οι ακόλουθες:

- (α) Η πρώτη θέση παγκόσμια στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- (β) Παροχή ενός έξυπνου συστήματος ενέργειας με επίκεντρο τον καταναλωτή
- (γ) Ανάπτυξη και ενίσχυση συστημάτων ενεργειακής απόδοσης

- (δ) Διαφοροποίηση και ενίσχυση των ενεργειακών επιλογών για βιώσιμες μεταφορές
- (ε) Προώθηση της φιλοδοξίας της δέσμευσης, της χρήσης και της αποθήκευσης άνθρακα
- (στ) Αύξηση της ασφάλειας στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας

Κυπριακά πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα συμμετέχουν στην άτυπη ομάδα εργασίας του SET- PLAN, το οποίο έχει δέκα τομείς εφαρμογής, που περιλαμβάνουν:

- (α) Φωτοβολταϊκά Συστήματα
- (β) Συγκεντρωτικά Ηλιακά Θερμικά
- (γ) Ενέργεια για τους ωκεανούς
- (δ) Έξυπνες λύσεις για καταναλωτές ενέργειας
- (ε) Προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων για βιώσιμη αστικοποίηση
- (στ) Ενεργειακά συστήματα
- (ζ) Ενεργειακή απόδοση στη βιομηχανία
- (η) Καύσιμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και βιοενέργεια
- (θ) Γεωθερμική ενέργεια
- (ι) Ενεργειακή απόδοση των κτιρίων

Συνεχίζονται οι εργασίες για την περαιτέρω ευθυγράμμιση των εθνικών ταμείων έρευνας για την περίοδο 2021-2030 με το σχέδιο SET.

Η συνεργασία με άλλα κράτη μέλη υλοποιείται κυρίως μέσω προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται από το πρόγραμμα "Horizon 2020", Interreg MED (βλέπε [Παράρτημα 6](#)).

### **3.5.3. iii. Κατά περίπτωση, χρηματοδότηση μέτρων στον εν λόγω τομέα σε εθνικό επίπεδο, μεταξύ άλλων με τη στήριξη της Ένωσης και τη χρήση πόρων της Ένωσης**

- Το RESTART 2016-2020 έχει ως όραμα να προωθήσει τον τομέα της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης και της καινοτομίας, ως βασικό παράγοντα για την οικονομική ανάπτυξη της Κύπρου, συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση βασικών οικονομικών και κοινωνικών προκλήσεων και στην ανάπτυξη των συνθηκών για βιώσιμη ανάπτυξη, σύμφωνα με τις αρχές που περιγράφονται στο στρατηγικό πλαίσιο Ευρώπη 2020 για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Το RESTART 2016-2020 ορίζει την ενέργεια ως τομέα προτεραιότητας βάσει των αποτελεσμάτων της έξυπνης στρατηγικής εξειδίκευσης. Ταυτόχρονα, εντάσσεται στο επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα και βιώσιμη ανάπτυξη 2014 – 2020», τη στρατηγική ανάπτυξης της Κύπρου για τη χρησιμοποίηση των πόρων του ΕΤΠΑ στο πλαίσιο του άξονα προτεραιότητας 1 «Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας». Το πρόγραμμα έχει συνολικό προϋπολογισμό €99 εκατ. από τα οποία €45 εκατ. θα καλυφθούν από το ERDF. Το RESTART 2016-2020 έχει σχεδιαστεί και τελεί υπό τη διαχείριση του Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας.
- Το Σύστημα Επιχορήγησης για την Ενίσχυση Επιχειρηματικής Καινοτομίας υποστηρίζει τις υφιστάμενες, νεοσύστατες και άλλες επιχειρήσεις που επενδύουν στην έρευνα και την καινοτομία για την ανάπτυξη ανταγωνιστικών καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που σχεδιάζουν να διαθέσουν στην αγορά, καθώς και καινοτόμες



διαδικασίες για την παραγωγή των προϊόντων τους. Το πρόγραμμα συγχρηματοδοτείται από το ERDF, αποτελεί μέρος του επιχειρησιακού προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Βιώσιμη Ανάπτυξη 2014-2020», της στρατηγικής ανάπτυξης της Κύπρου για τη χρήση των πόρων του ERDF στο πλαίσιο του άξονα προτεραιότητας 1 «Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας». Η πρώτη κλήση έχει συνολικό προϋπολογισμό €18 εκατ.

- Το "Horizon 2020" έχει τον γενικό στόχο να συμβάλει στην οικοδόμηση μιας κοινωνίας και μιας οικονομίας βασισμένης στη γνώση και την καινοτομία σε ολόκληρη την Ένωση, αξιοποιώντας πρόσθετα κονδύλια για την έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία και συμβάλλοντας στην επίτευξη των στόχων έρευνας και ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένου του στόχου του 3 % του ΑΕΠ για την έρευνα και την ανάπτυξη σε ολόκληρη την Ένωση έως το 2020. Με τον τρόπο αυτό, υποστηρίζει την εφαρμογή της στρατηγικής Ευρώπη 2020 και άλλων πολιτικών της Ένωσης, καθώς και την επίτευξη και τη λειτουργία του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας (ERA). Μέχρι στιγμής, η Κύπρος έχει καταφέρει να εξασφαλίσει €129 εκατ. από την ΕΕ συμμετέχοντας σε 435 προγράμματα.
- Το πρόγραμμα LIFE είναι το χρηματοδοτικό μέσο της ΕΕ για το περιβάλλον και τη δράση για το κλίμα. Ο γενικός στόχος του LIFE είναι να συμβάλει στην εφαρμογή, την ενημέρωση και την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής και κλιματικής πολιτικής και νομοθεσίας της ΕΕ με τη συγχρηματοδότηση έργων με ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία. Μετά από 22 χρόνια, €3,4 δισ. και 4.170 έργα, το πρόγραμμα LIFE εξακολουθεί να χρηματοδοτεί δράσεις για τη φύση, το περιβάλλον και το κλίμα. Για την περίοδο 2014-2020 ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος LIFE ανήλθε σε €3,46 δισ.
- Από τα συνολικά €784 εκατ. που διατέθηκαν στην Κύπρο για την εφαρμογή της πολιτικής συνοχής για την περίοδο προγραμματισμού 2014-2020, ποσό €32,7 εκατ. θα διατεθεί στο στόχο της ευρωπαϊκής εδαφικής συνεργασίας, ο οποίος υποστηρίζει διασυνοριακά, διακρατικά και διαπεριφερειακά προγράμματα συνεργασίας. Κατά την περίοδο 2014-2020, η Κύπρος θα συμμετάσχει στα ακόλουθα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Εδαφικής Συνεργασίας:
  - (α) Πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας Ελλάδα - Κύπρος 2014-2020
  - (β) Πρόγραμμα διακρατικής συνεργασίας MED 2014-2020 - Interreg V-B MED
  - (γ) Πρόγραμμα διακρατικής συνεργασίας Βαλκάνια-Μεσόγειος 2014-2020 - Interreg V - B Balkan Med
  - (δ) Πρόγραμμα διασυνοριακής συνεργασίας Λεκάνης της Μεσογείου ENI Med 2014-2020
  - (ε) Πρόγραμμα διαπεριφερειακής συνεργασίας INTERREG EUROPE 2014-2020
  - (στ) Πρόγραμμα βιώσιμης αστικής ανάπτυξης URBACT III
  - (ζ) Ευρωπαϊκό Δίκτυο Χωροταξίας ESPON 2020

Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα έργα που αφορούν την ενέργεια και το κλίμα και τα οποία έχουν χρηματοδοτηθεί μέχρι σήμερα από τα προαναφερθέντα χρηματοδοτικά μέτρα. Το [Παράρτημα 6](#) παρέχει λεπτομερή κατάλογο των προγραμμάτων που χρηματοδοτούνται από τα ανταγωνιστικά ταμεία της ΕΕ σχετικά με την έρευνα στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος για την περίοδο 2014-2020.

**Πίνακας 3.14: Προγράμματα για την ενεργεια και το κλιμά που χρηματοδοτούνται μέχρι σήμερα από τα χρηματοδοτικά μέτρα στην Κύπρο**

Πρόγραμμα	Δημόσια χρηματοδότηση (σε εκατ. €)	Ιδιωτική χρηματοδότηση (σε εκατ. €)
RESTART 2016-2020	14	-
Σύστημα επιχορηγήσεων για την ενίσχυση της επιχειρηματικής καινοτομίας	1,84	1,84
Horizon 2020	23,71	-
LIFE	-	-
Ευρωπαϊκή εδαφική συνεργασία	2,3	-

## ΤΜΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΑΣΗ

---

### 4. ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΜΕΤΡΑ

#### 4.1. Προβλεπόμενη εξέλιξη των κύριων εξωγενών παραγόντων που επηρεάζουν το ενεργειακό σύστημα και τις εξελίξεις όσον αφορά τις εκπομπές ΑτΘ

Υπάρχουν διάφορες υπεράκτιες δραστηριότητες σχετικά με τον τομέα πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Κύπρο. Η Κύπρος έχει χορηγήσει 9 άδειες εξερεύνησης και μια άδεια εκμετάλλευσης για το πεδίο της Αφροδίτης. Επιπλέον, υπάρχουν άλλες δύο ανακαλύψεις φυσικού αερίου (Calypso και Glaucus), οι οποίες βρίσκονται υπό αξιολόγηση, ενώ για την επόμενη διετία σχεδιάζονται ορισμένα πηγάδια εξερεύνησης.

Η εκμετάλλευση της Αφροδίτης θα γίνει με τη χρήση πλωτών εγκαταστάσεων φιλοξενίας και θα εξαχθεί στην Αίγυπτο μέσω υποθαλάσσιου αγωγού. Η κυβέρνηση μαζί με τις άδειες διερευνά τις διάφορες επιλογές για την εκμετάλλευση των άλλων ανακαλύψεων. Ο αντίκτυπος των δραστηριοτήτων αυτών (κοιτάσματα εξερεύνησης και εγκαταστάσεις παραγωγής) στις εκπομπές CO<sub>2</sub> δεν έχει ακόμη αξιολογηθεί. Αυτό θα γίνει μετά την πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ, οπότε και θα ωριμάσουν οι δραστηριότητες εκμετάλλευσης στην Κυπριακή Δημοκρατία.

Περισσότερες λεπτομέρειες παρατίθενται στο τμήμα 2.2.1.

##### 4.1.1. i. Μακροοικονομικές προβλέψεις (ΑΕΠ και αύξηση πληθυσμού)

Παραδοχές σχετικές με τα συγκεντρωτικά μεγέθη της χώρας και τα αριθμητικά στοιχεία για τον πληθυσμό έχουν παρασχεθεί από το Υπουργείο Οικονομικών και συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4.1: Μακροοικονομικές και δημογραφικές προβλέψεις

	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Πληθυσμός [εκατ.]		910	926	934	936	930
ΑΕΠ [εκατ. Ευρώ 2010]		2.1754	2.4614	27173	3.0002	33124

## 4.2. Διάσταση απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές

### 4.2.1. Εκπομπές και απορροφήσεις ΑτΘ

#### 4.2.1.1. Τάσεις στις τρέχουσες εκπομπές και απορροφήσεις ΑτΘ στο ΣΕΔΕ της ΕΕ, στους τομείς επιμερισμού των προσπαθειών και LULUCF και στους διάφορους ενεργειακούς τομείς

Το παρόν τμήμα παρουσιάζει τις τρέχουσες εκπομπές ΑτΘ και τις απορροφήσεις στο ΣΕΔΕ της ΕΕ, την κατανομή της προσπάθειας και τους τομείς LULUCF και τους διάφορους ενεργειακούς τομείς.

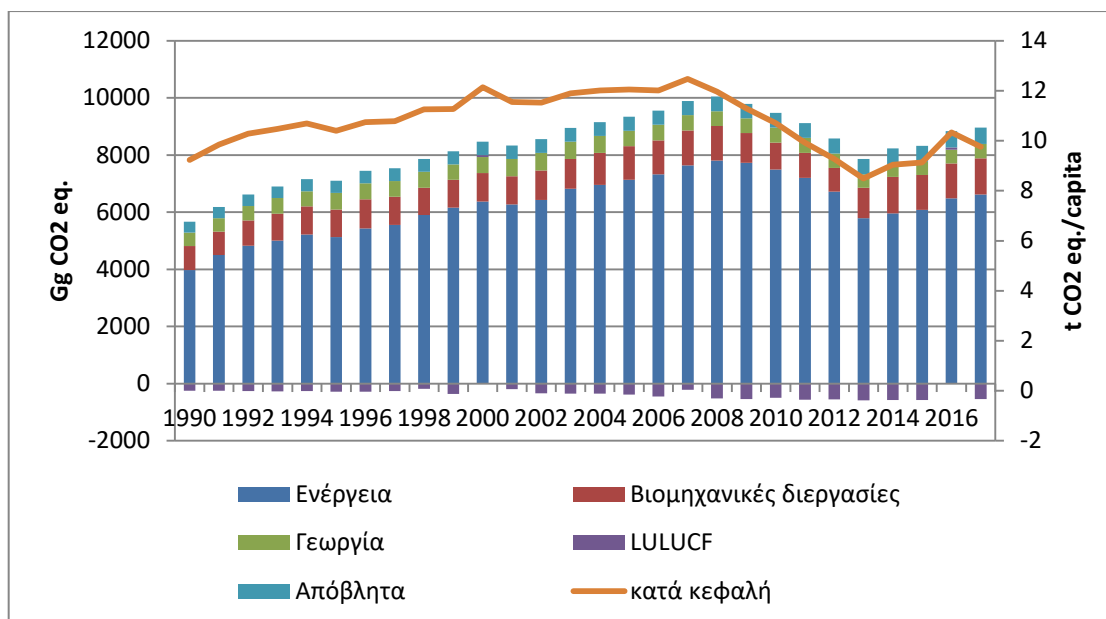
Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση απογραφής ΑτΘ που υποβλήθηκε στη γραμματεία της UNFCCC τον Νοέμβριο του 2019<sup>68</sup>, οι συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου το 2017 (συμπεριλαμβανομένου LULUCF) ήταν 8429 Gg CO<sub>2</sub> eq, γεγονός που δείχνει μείωση 6% μεταξύ 2005 και 2017. Σε σύγκριση με το 1990, οι συνολικές εκπομπές αυξήθηκαν κατά 55% (Σχήμα 4.1).

Η υψηλή εξάρτηση του ενεργειακού τομέα στα ορυκτά καύσιμα, τις μεταφορές με ιδιωτικά αυτοκίνητα και τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων από την υγειονομική ταφή είναι εμφανής στις τάσεις και συνδέεται με τις υψηλές τιμές του δείκτη έντασης των αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η μείωση των εκπομπών τα τελευταία χρόνια οφείλεται κυρίως στην αυξημένη διείσδυση ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση, στα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και στην οικονομική ύφεση. Ο αντίκτυπος της αναερόβιας χώνευσης για την επεξεργασία ζωικών αποβλήτων επίσης σταθεροποιεί ελαφρώς τις γεωργικές εκπομπές.

Η συμβολή του ενεργειακού τομέα στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι η υψηλότερη σε σύγκριση με τις εκπομπές που παράγονται από άλλους τομείς της οικονομίας. Ειδικότερα, η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή και τη θερμότητα της ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα που συμβάλλει στην ανάπτυξη της υφιστάμενης κατάστασης.

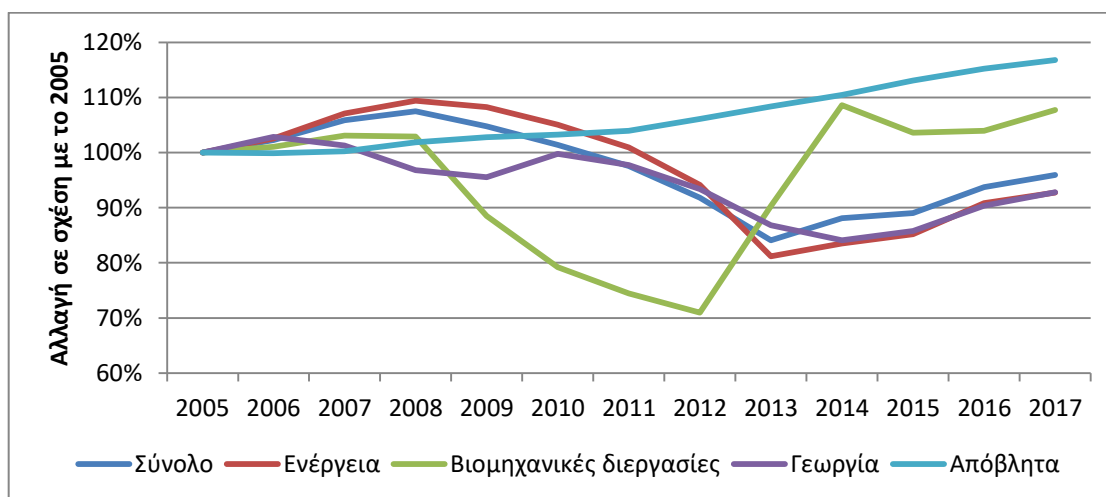
---

<sup>68</sup> <https://unfccc.int/documents/201011> (CRF tables only)



Σχήμα 4.1: Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα για την περίοδο 1990-2017

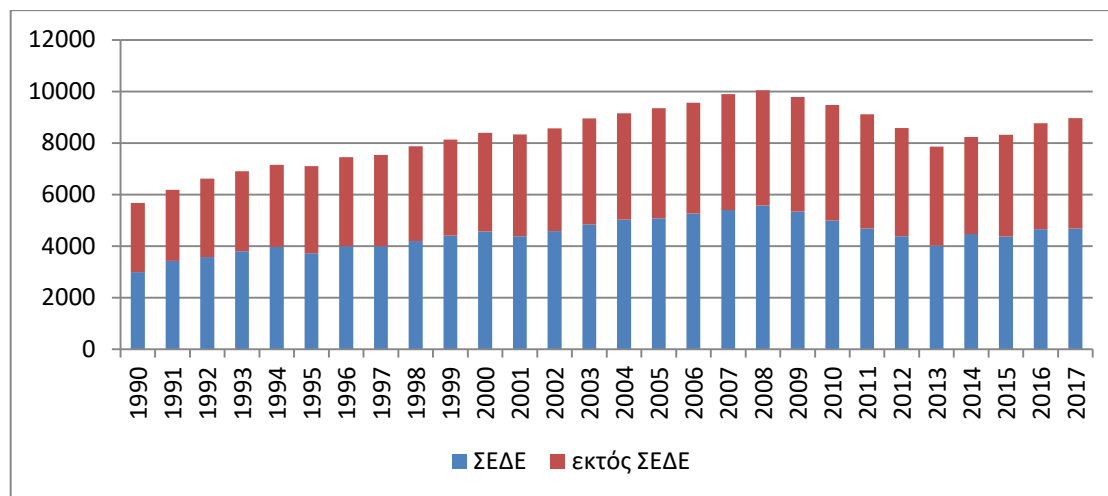
Το Σχήμα 4.2 δείχνει τις εκπομπές από την ανάπτυξη σε σχέση με το 2005 στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και στις τομεακές τάσεις. Πιο συγκεκριμένα, η μείωση των εκπομπών στον τομέα της ενέργειας ήταν σημαντική (μείωση 7% για το 2017 σε σχέση με το 2005 [μετά από αύξηση 9% που παρατηρήθηκε το 2008]) και μαζί με τη γεωργία, ήταν υψηλότερη από το αντίστοιχο ποσοστό μείωσης που επιτεύχθηκε στο σύνολο των τομέων εκπομπών. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στις βιομηχανικές διαδικασίες αυξήθηκαν κατά 8%, ενώ οι εκπομπές αερίων από τη διαχείριση αποβλήτων σημείωσαν τη μεγαλύτερη αύξηση σε σύγκριση με το 2005 (17%). Η αύξηση των εκπομπών του τομέα IPPU είναι αποτέλεσμα της αύξησης της χρήσης φθοριούχων αερίων, ενώ για τα απόβλητα η αύξηση αποδίδεται στην αύξηση της παραγωγής στερεών αποβλήτων.



Σχήμα 4.2: Μεταβολή στις τομεακές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με το 2005 (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF)

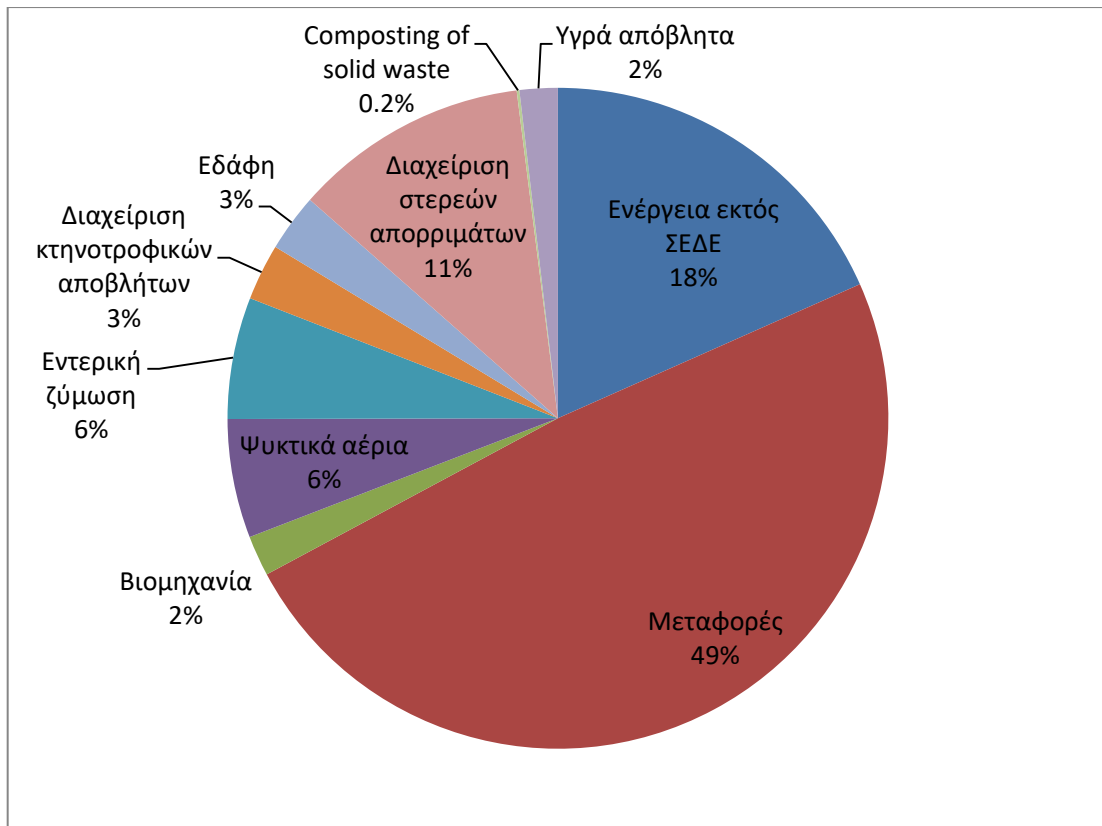
Το ΣΕΔΕ στην Κύπρο περιλαμβάνει τις τρεις εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μία εγκατάσταση παραγωγής τσιμέντου και έξι εγκαταστάσεις παραγωγής

κεραμικών. Οι εγκαταστάσεις αυτές συνέβαλαν κατά 52% στις συνολικές εθνικές εκπομπές το 2017.

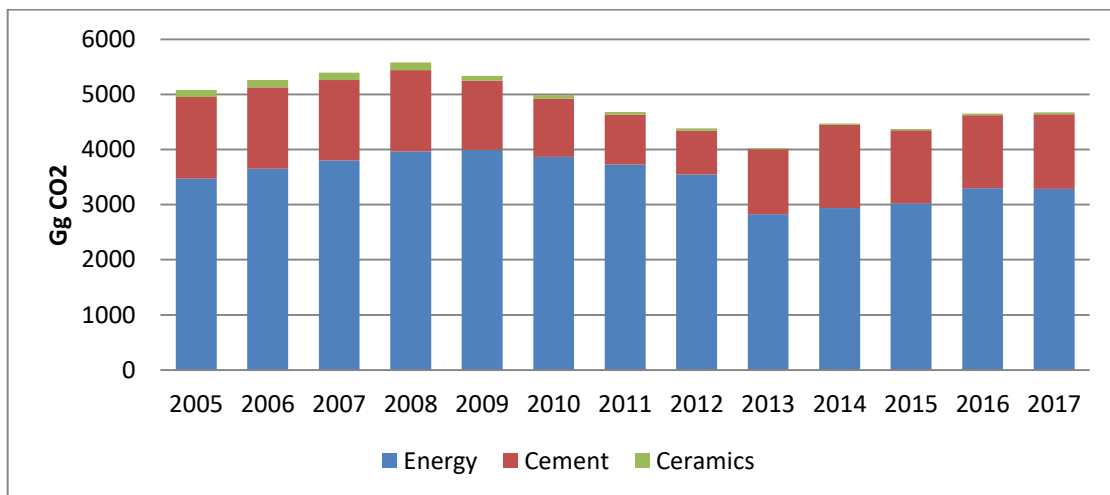


**Σχήμα 4.3: Συμβολή των εκπομπών εντός ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ στο σύνολο (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF)**

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή ΑτΘ, το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ προέρχεται από οδικές μεταφορές με 49% (Σχήμα 4.4), ακολουθούμενο από ενέργεια εκτός ΣΕΔΕ (18%), τη διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων (14%), τη γεωργία (12%) και τη χρήση φθοριούχων αερίων (6%). Το υπόλοιπο 2% προέρχεται από βιομηχανικές διεργασίες εκτός ΣΕΔΕ. Για τους τομείς του ΣΕΔΕ, το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών προέρχεται από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (70% το 2017), ακολουθούμενη από την παραγωγή τσιμέντου (29% το 2017) και κεραμικών (1% το 2017) (Σχήμα 4.5).

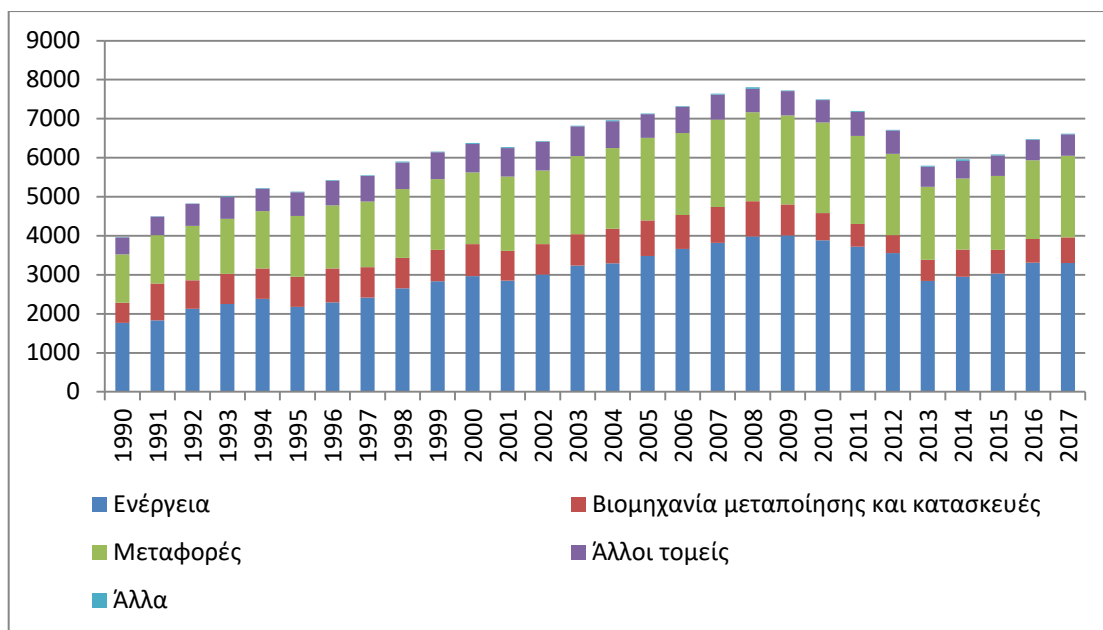


Σχήμα 4.4: Συμβολή των τομέων εκτός ΣΕΔΕ στις εκπομπές (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF)



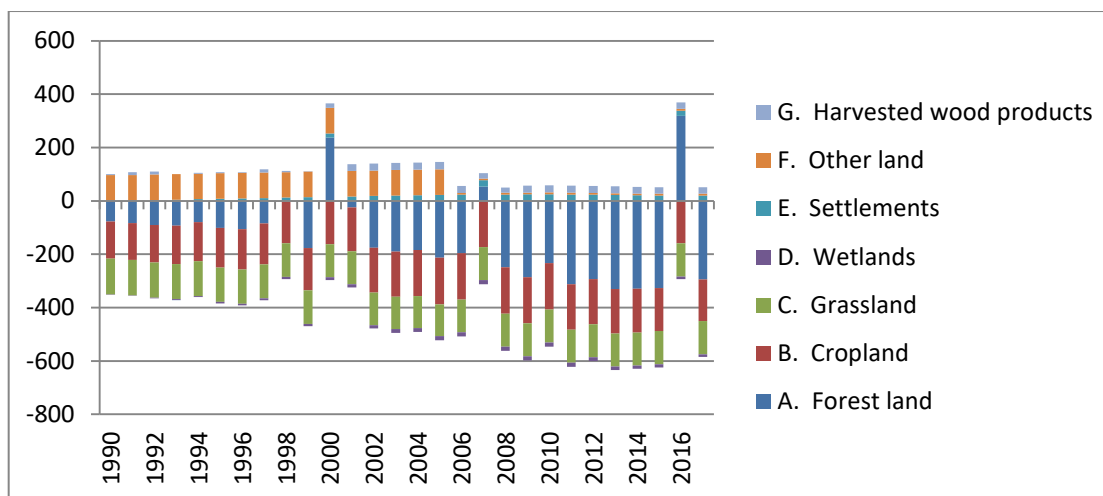
Σχήμα 4.5: Συμβολή των τομέων του ΣΕΔΕ στις εκπομπές ΣΕΔΕ

Η συμβολή των συνδεόμενων με την ενέργεια δραστηριοτήτων στις συνολικές εκπομπές του ενεργειακού τομέα παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.6. Όπως είναι εμφανές, οι διακυμάνσεις οφείλονται κυρίως στις διακυμάνσεις της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες συμβάλλουν κατά 50% στις συνολικές εκπομπές ενέργειας, ενώ η αυξανόμενη τάση των μεταφορών είναι επίσης εμφανής.



Σχήμα 4.6: Συμβολή των σχετικών με την ενέργεια δραστηριοτήτων στις συνολικές εκπομπές του ενεργειακού τομέα

Όσον αφορά το LULUCF, παρατηρείται μια γενική τάση αύξησης των απορροφήσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι απορροφήσεις μειώνουν ή ακόμη και εκπέμπονται από τον τομέα, λόγω των πυρκαγιών.



Σχήμα 4.7: Συμβολή των δραστηριοτήτων που συνδέονται με το LULUCF στις συνολικές εκπομπές του τομέα LULUCF

#### 4.2.1.2. Προβλέψεις σχετικά με τις τομεακές εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες εθνικές και ενωσιακές πολιτικές

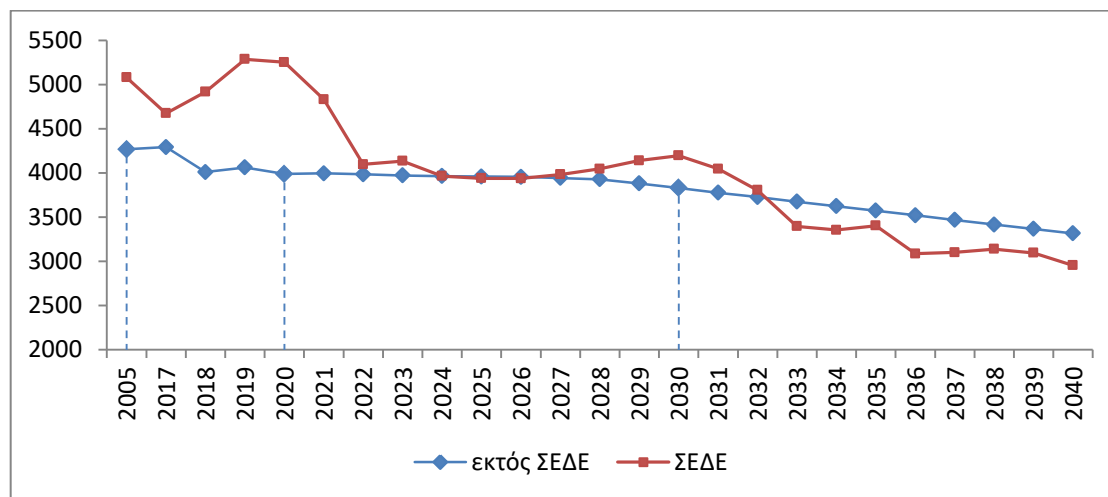
Στο παρόν τμήμα παρουσιάζεται η πρόβλεψη των εκπομπών με βάση τις αναμενόμενες τομεακές εξελίξεις με τις υφιστάμενες εθνικές και ενωσιακές πολιτικές και μέτρα τουλάχιστον μέχρι το 2040 (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030).

Με τη χάραξη και εφαρμογή των πολιτικών και των μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα που περιγράφει τα υφιστάμενα μέτρα, εκτιμάται ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου



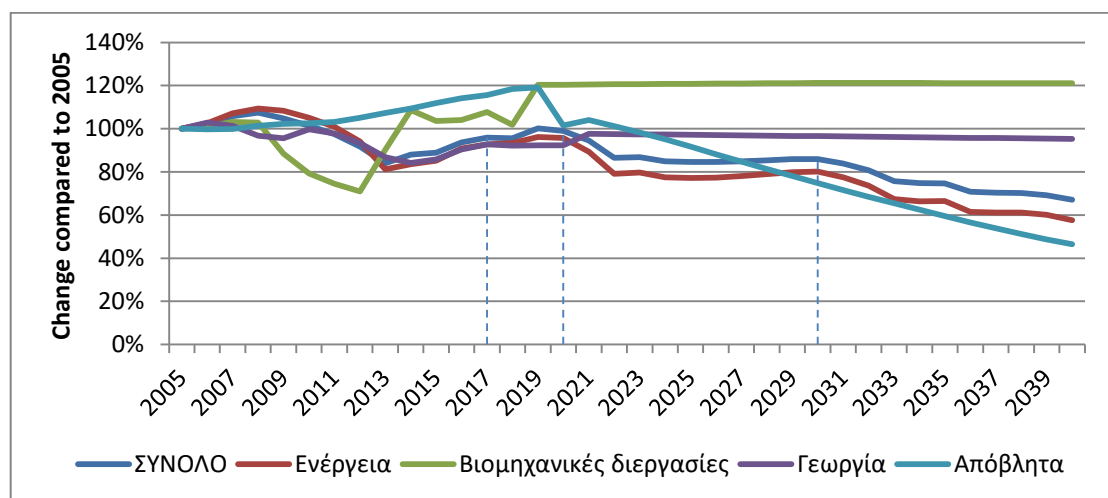
εκτός του ΣΕΔΕ της ΕΕ θα μειωθούν σε 3829 Gg CO<sub>2</sub> eq. το 2030, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.8, που αντιστοιχεί σε μείωση κατά 10,2% σε σύγκριση με το 2005.

Όσον αφορά τους τομείς του ΣΕΔΕ, οι εκπομπές αναμένεται να μειωθούν σε 4195 Gg CO<sub>2</sub> eq. το 2030, το οποίο αντιστοιχεί σε μείωση 17% σε σύγκριση με τις εκπομπές του 2005. Το 2021 αναμένεται σημαντική μείωση των εκπομπών ΣΕΔΕ, με την εισαγωγή φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.



Σχήμα 4.8: Προβλεπόμενες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα

Το Σχήμα 4.9 δείχνει τις αναμενόμενες εκπομπές έως το 2040 σε σχέση με το 2005 όσον αφορά τις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και τις τομεακές τάσεις. Στο μέλλον, αναμένεται σημαντική μείωση των εκπομπών από τον τομέα των αποβλήτων, λόγω της εφαρμογής των νέων υποχρεώσεων της ΕΕ για τα απόβλητα και την κυκλική οικονομία (25% το 2030 σε σύγκριση με το 2005). Ο ενεργειακός τομέας παρουσιάζει επίσης αξιοσημείωτη μείωση κατά 20% έως το 2030 σε σύγκριση με το 2005. Οι τομείς των γεωργικών και βιομηχανικών διεργασιών αναμένεται να σταθεροποιήσουν τις εκπομπές τους λόγω των περιορισμών που έχουν αυτοί οι τομείς στη μείωση των εκπομπών.



Σχήμα 4.9: Μεταβολή στις τομεακές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σύγκριση με το 2005 (εξαιρουμένων των εκπομπών LULUCF)

## 4.2.2. Ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές

### 4.2.2.1. i. Τρέχον μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στη συνολική ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας και σε διάφορους τομείς (θέρμανση και ψύξη, ηλεκτρική ενέργεια και μεταφορές), καθώς επίσης ανά τεχνολογία σε καθέναν από τους εν λόγω τομείς

Η Κύπρος πρέπει να συμμορφωθεί με έναν εθνικό στόχο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που έχει οριστεί επί του παρόντος στο 13% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έως το 2020. Το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα του ηλεκτρισμού έχει οριστεί στο 16%, για θέρμανση και ψύξη στο 23,5% και για τις μεταφορές στο 4,9% (10% σύμφωνα με την οδηγία ΑΠΕ) μέχρι το 2020 στο πρώτο εθνικό σχέδιο δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (NREAP)<sup>69</sup>.

Η υφιστάμενη συνεισφορά των ΑΠΕ στην Κύπρο παρατίθεται στον Πίνακα 4.2. Από τα προκαταρκτικά αποτελέσματα του 2018 φαίνεται ότι η Κύπρος μπορεί να υπερβεί τον συνολικό στόχο του 2020 για το 13% ΑΠΕ βάσει της οδηγίας 2009/28/ΕΚ, δεδομένου ότι η συνεισφορά ΑΠΕ το 2018 υπολογίστηκε στο 13,8%. Ωστόσο, αυτό δεν ισχύει για τους στόχους των μεταφορών, ενώ απαιτούνται πολλές προσπάθειες κατά την επόμενη περίοδο για την επίτευξη του στόχου ΑΠΕ.

Πίνακας 4.2: Υφιστάμενη κατάσταση ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας 2009/28/ΕΚ

	2015	2016	2017	2018*
ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη	23,60%	23,72%	24,95%	36,76%
ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	8,48%	8,64%	8,98%	9,36%
ΑΠΕ στις μεταφορές	2,45%	2,65%	2,53%	2,69%
Σύνολο ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας		9,27%	9,72%	13,8%
Ενδεικτικός στόχος για ΑΠΕ		7,45%		9,47%

\*Προκαταρκτικά αποτελέσματα από την Eurostat<sup>70</sup>

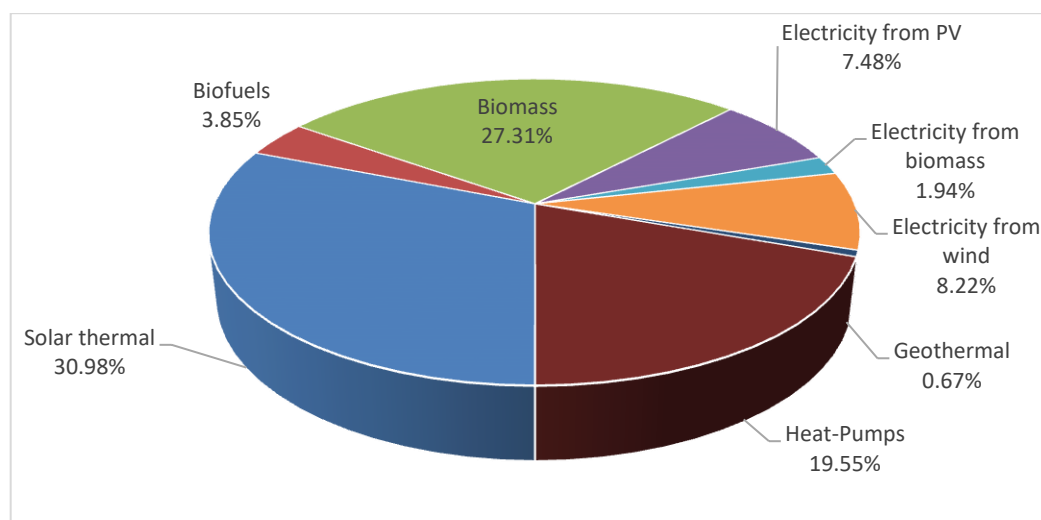
Η κύρια τεχνολογία στην Κύπρο λόγω των ευνοϊκών συνθηκών είναι η Ηλιακή Τεχνολογία, όπου η συμβολή των ηλιακών θερμικών συστημάτων, μέχρι τα τέλη του 2018, είχε σημαντικό μερίδιο που ξεπερνούσε το 44%. Ωστόσο, αυτό που είναι ενδιαφέρον (όπως θα εξηγηθεί πιο κάτω) είναι η συμβολή και των αντλιών θερμότητας και της εγχώριας παραγωγής βιομάζας που διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου ΑΠΕ για το 2020. Το 13% των στόχων ΑΠΕ της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Κύπρο μέχρι το 2020 επιτεύχθηκε χωρίς την αναμενόμενη συμβολή των μεταφορών (10%

<sup>69</sup> [NREAP](#)

<sup>70</sup> [Eurostat](#)

ΑΠΕ), αφού στον τομέα της θέρμανσης χρησιμοποιήθηκε ανάλογη ποσότητα ΑΠΕ. Έτσι ο συνολικός στόχος του 13% επιτεύχθηκε με πιο οικονομικό τρόπο.

Η συνεισφορά των ΑΠΕ στις μεταφορές στην Κύπρο προέκυψε εξ ολοκλήρου από την υποχρέωση που επιβλήθηκε το 2011 σε όλους τους προμηθευτές καυσίμων για τις μεταφορές, να αναμειγνύουν βιοκαύσιμα που πληρούν τα κριτήρια αειφορίας με συμβατικά καύσιμα για τις μεταφορές (βενζίνη και ντίζελ) με σκοπό να διασφαλιστεί ότι το μέσο ετήσιο ενεργειακό περιεχόμενο των συμβατικών καυσίμων αντιπροσωπεύει το 2,4% του συνολικού ενεργειακού περιεχομένου των συμβατικών καυσίμων που διαθέτουν στην αγορά. Η υποχρέωση αυτή παρέμεινε αμετάβλητη μέχρι σήμερα (ΚΔΠ 431/2011).



Σχήμα 4.10: Μερίδιο ανά τεχνολογία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από το τέλος του 2018

Για την κατάρτιση μιας οικονομικά και τεχνικά βέλτιστης στρατηγικής για την επίτευξη του στόχου του 10% ΑΠΕ στις μεταφορές και για τη διασφάλιση της βέλτιστης διείσδυσης των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές στην Κύπρο, η μελέτη «Διείσδυση εναλλακτικών καυσίμων στους οδικούς και θαλάσσιους τομείς της Κύπρου» διεξήχθη από GIZ GmbH<sup>71</sup>, η οποία χρηματοδοτήθηκε από το SRSS (υπηρεσίες στήριξης διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής) και το Γερμανικό Υπουργείο Οικονομίας και Ενέργειας. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης εξετάστηκαν από τις αρμόδιες αρχές προκειμένου να εφαρμοστούν οι βέλτιστες ενέργειες για την επίτευξη του στόχου του 10% ΑΠΕ στις μεταφορές έως το 2020. Κατά τη διάρκεια της μελέτης προέκυψαν οι ακόλουθες ανησυχίες:

- Ο στόχος της κατανάλωσης με συνεισφορά 10% από ΑΠΕ στις μεταφορές έως το 2020 είναι δύσκολο να επιτευχθεί και είναι υψηλός από άποψη κόστους για την Κύπρο λόγω ορισμένων τεχνικών δυσκολιών που συνδέονται με την επίτευξή του.

<sup>71</sup> Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

- Το πολύ θερμό κλίμα της Κύπρου σε συνδυασμό με την πτητικότητα της βιοαιθανόλης περιορίζει την δυνατότητα ανάμειξης της βιοαιθανόλης με την βενζίνη, καθώς δεν πληρούνται οι προδιαγραφές βενζίνης που ορίζονται στο πρότυπο EN 228, ιδίως οι προδιαγραφές τάσης ατμών. Η μελέτη συνέστησε τη χρήση βενζίνης αναμειγμένης με βιοαιθέρες, καθώς οι προδιαγραφές της βενζίνης ικανοποιούνται για τα μίγματα βενζίνης με βιοαιθέρες έως και 15%.
- Η βέλτιστη οικονομικά επιλογή για την επίτευξη του στόχου του 10% ΑΠΕ στις μεταφορές έως το 2020 είναι η χρήση 2<sup>ης</sup> γενεάς βιοκαυσίμων διπλής προσμέτρησης τα οποία προμετρούνται διπλά στο στόχο. Ωστόσο, για να επιτευχθεί ο στόχος, είναι απαραίτητο να μετατραπεί μεγάλος αριθμός βενζινοκίνητων οχημάτων σε ντιζελοκίνητα οχήματα (περίπου 40%), κάτι που δεν είναι ρεαλιστικό να γίνει σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα.
- Η μελέτη συνέστησε επίσης τη χρήση του Β100 στα λεωφορεία (σε ποσοστό περίπου 50% του στόλου) ως την πλέον αποδοτική από άποψη κόστους μέθοδο για την επίτευξη του στόχου του 10 % ΑΠΕ στις μεταφορές. Λόγω των περιορισμών στις συμβάσεις με τις εταιρείες δημόσιων μεταφορών και άλλων τεχνικών εμποδίων, η χρήση του Β100 στα λεωφορεία δεν μπορεί να εφαρμοστεί μέχρι την 1.1.2020.

Η λεπτομερής ανάλυση των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών δημοσιεύεται στην έκθεση προόδου ΑΠΕ για την περίοδο 2014-2016<sup>72</sup>. Η έκθεση προόδου για την περίοδο 2017-2018 δεν είναι ακόμη διαθέσιμη και θα δημοσιευθεί στον δικτυακό τόπο του ΥΕΕΒ μόλις είναι διαθέσιμη.

Πιο κάτω παρουσιάζεται ανάλυση για τις διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε κάθε κατηγορία, με βάση την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των μελετών SRSS (SRSS/C2018/070 & SRSS/C2017/077) για το ΕΣΕΚ. Πλήρεις εκθέσεις των μελετών και αναλύσεων παρατίθενται στην ιστοσελίδα της Υπηρεσίας Ενέργειας του ΥΕΕΒ<sup>73</sup>.

### **Ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ**

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην Κύπρο είναι οι εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, αιολικών πάρκων και βιομάζας που παράγουν βιοαέριο από ζωικά απόβλητα. Η κατανομή της παραγωγής σε GWh παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.3.

---

<sup>72</sup> [Έκθεση προόδου ΑΠΕ 2014-2016](#)

<sup>73</sup> [Εκθέσεις μελετών και αναλύσεων](#)

Πίνακας 4.3: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ ανά τεχνολογία έως το τέλος του 2018 – Τρέχουσα Κατάσταση

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (GWh ετησίως)	Ηλιακή ενέργεια	Αιολική Ενέργεια	Βιοαέριο	Σύνολο	% ΑΠΕ
2008	2.55	0	11.54	14.09	0,29%
2009	3.83	0	26.52	30.35	0,59%
2010	6.39	31.37	35.12	72.88	1.39%
2011	11.94	114.31	51.61	177.86	3.45%
2012	21.54	185.48	50.02	257.04	4.93%
2013	47.11	231.04	48.86	327.01	6.65%
2014	83.59	182.85	50.55	316.99	7.40%
2015	126.66	221.86	51.24	399.76	8.45%
2016	147.65	226,7	52.02	426.37	8.59%
2017	173.73	211.45	51.91	421.68	8.91%
2018	195.29	220.61	36.10	452.01	9.36%

#### ΑΠΕ στις μεταφορές

Στην Κύπρο μέχρι το 2018 η μόνη διαθέσιμη πηγή ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών ήταν τα βιοκαύσιμα. Τα βιοκαύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν όλα αειφόρα βιοκαύσιμα, τα οποία παρήχθησαν από τις πρώτες ύλες που απαριθμούνται στο Παράρτημα ΙΧ μέρος Β της οδηγίας (ΕΕ) 2015/1513.

Το μέσο μερίδιο ΑΠΕ στις μεταφορές κατά τη διετή περίοδο 2017-2018 ήταν 2,64 % και δεν παρουσίασε σημαντική αύξηση. Οι ενδιάμεσοι στόχοι που καθορίζονται στο εθνικό σχέδιο δράσης, για τις εν λόγω διετείς περιόδους, δεν επιτεύχθηκαν. Κατά τη διετή περίοδο 2017-2018, σημειώθηκε μικρή αύξηση στη χρήση βιοκαυσίμων που παράγονται από χρησιμοποιημένο τηγανέλαιο, η συμβολή του οποίου στον στόχο του 10% ΑΠΕ στις μεταφορές είναι διπλάσια του ενεργειακού του περιεχομένου. Όλα τα βιοκαύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν το 2018 παρήχθησαν από χρησιμοποιημένο τηγανέλαιο.

Πίνακας 4.4: Συνεισφορά ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών - Τρέχουσα κατάσταση

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Συνεισφορά ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών	2,69%	2,59%	2,69%	2,52%	2,68%	2,6%

#### Θέρμανση και ψύξη

Ηλιακή θερμική: Ηλιακοί συλλέκτες για παραγωγή ζεστού νερού και για θέρμανση.

Γεωθερμική: Συστήματα κλειστού και ανοικτού τύπου (κύκλωμα).

Βιομάζα: Στερεή βιομάζα τόσο για οικιακή όσο και για βιομηχανική θερμότητα. Πιο συγκεκριμένα, η παροχή βιομάζας για θέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια ήταν:

- 1) Παροχή βιομάζας για θέρμανση και ηλεκτρισμό

- 2) Άμεση προμήθεια βιομάζας ξύλου από δάση και άλλη παραγωγή ενέργειας από ρύμματα ξύλου από δασικά υπολείμματα (υλοτόμηση κ.λπ.)
- 3) Έμμεση προμήθεια βιομάζας ξύλου (υπολείμματα και παραπροϊόντα της βιομηχανίας ξυλείας, υπολείμματα ξύλου/ξυλοκάβουνο), πλίνθοι ή μπρικότες ή συσσωματώματα ξύλου
- 4) Γεωργικά υποπροϊόντα/μεταποιημένα υπολείμματα και υποπροϊόντα αλιείας (Άνθρακας από ελαιοπυρήνα και κρεατάλευρο)
- 5) Βιομάζα από απόβλητα (δημοτικά, βιομηχανικά κ.λπ.), ιλύς από δημοτικά απόβλητα
- 6) Βιομάζα από χρησιμοποιημένο τηγανέλαιο.

Πίνακας 4.5: Συμβολή ΑΠΕ στη Θέρμανση και Ψύξη - 2010-2018

ΑΠΕ στη Θέρμανση και Ψύξη (toe)	Ηλιακή ενέργεια	Αντλίες θερμότητας	Βιομάζα	Σύνολο	% ΑΠΕ
2010	61,07	0,753	18,54	80,36	18,84%
2011	62,99	1,05	19,55	83,59	18,90%
2012	64,47	1,48	16	81,95	21,50%
2013	65,71	1.477	21,11	88,3	20,49%
2014	66,79	1.551	24,1	92,44	20,85%
2015	67,86	1,55	29,81	99,21	23,60%
2016	68,97	1,55	31,46	101,98	23,72%
2017	70,23	1,55	41,14	112,92	24,95%
2018*	71,63	45,2	63,16	184,1	36,76%

\*Τα αποτελέσματα του 2018 είναι προκαταρκτικά

Στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης, πρόσφατα πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της μεθοδολογίας υπολογισμού για τη συμβολή των αντλιών θερμότητας στον τομέα ΑΠΕ. Με βάση τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε [όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 5(1)(β) και παράγραφος 4 της οδηγίας 2009/28/ΕΚ], σημειώθηκε σημαντική αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ στη θέρμανση λόγω της συνεισφοράς από τις αντλίες θερμότητας. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε εκ νέου αξιολόγηση από τη Στατιστική Υπηρεσία όσον αφορά τη βιομάζα (από ξυλεία) για οικιακή χρήση. Τα αποτελέσματα της πρόσφατης αξιολόγησης υποβλήθηκαν στην Eurostat και πραγματοποιήθηκε ιστορική αναπροσαρμογή και για τα προηγούμενα έτη. Η εν λόγω αναπροσαρμογή δεν επηρέασε τα ιστορικά στοιχεία της Κύπρου και δεν αναμένεται να επηρεάσει το μελλοντικό μερίδιο ΑΠΕ στον τομέα αυτό, δεδομένου ότι υπάρχει πτωτική τάση χρήσης βιομάζας από ξυλεία για θέρμανση στον οικιστικό τομέα.

#### 4.2.2.2. ii. Ενδεικτικές προβλέψεις σχετικά με τις εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες πολιτικές για το έτος 2030 (με προοπτική για το έτος 2040)

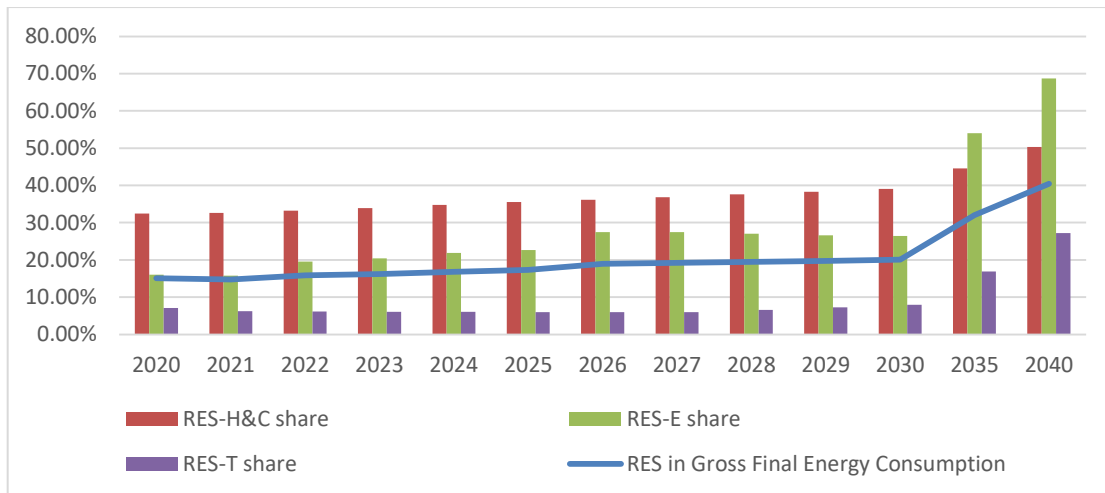
Βραχυπρόθεσμα, καθώς η παραγωγή με καύση πετρελαίου αντικαθίσταται από την καύση αερίου, η απαλλαγή του τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα επιτυγχάνεται σε κάποιο βαθμό. Ένα βασικό εύρημα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας είναι ότι η συμβατική θερμική παραγωγή διατηρεί το μερίδιό της στο μείγμα

παραγωγής σε απόλυτους αριθμούς μέχρι το 2030 και το 2040. Ωστόσο, οι αυξανόμενες ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια ικανοποιούνται από την αυξημένη διείσδυση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και κυρίως από την αυξανόμενη ανάπτυξη ηλιακών φωτοβολταϊκών. Αυτό οφείλεται στη μείωση του κεφαλαιουχικού κόστους των φωτοβολταϊκών και σε σημαντικές επενδύσεις στην ευέλικτη θερμική παραγωγή, καθώς και εξηλεκτρισμό του τομέα των μεταφορών. Το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ηλεκτρική ενέργεια φτάνει το 26,5% μέχρι το 2030. Όλες οι υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα για την αυτοκατανάλωση θα συνεχιστούν και θα υλοποιηθεί η συμμετοχή των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο σενάριο ΣΥΜ υπάρχει έλλειψη ουσιαστικών πολιτικών και μέτρων στον τομέα των μεταφορών και εξάρτηση από τα επιβατικά αυτοκίνητα και περιθωριοποίηση των μέσων μαζικής μεταφοράς. Ωστόσο, οι βελτιώσεις στις επιδόσεις και το κόστος των εναλλακτικών τεχνολογιών οδηγούν στην υιοθέτηση υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων, το σύνολο των οποίων αντιστοιχεί στο 10% περίπου του συνολικού επιβατικού στόλου έως το 2030. Οι συνεχείς επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, και ιδίως στην ηλιακή θερμότητα κτιρίων, αυξάνουν το μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας στον τομέα τη θέρμανσης και τη ψύξης κατά 10% έως το 2030. Το συνολικό μερίδιο ΑΠΕ αυξάνεται σε 20% αντί σε 23% έως το 2030 όπως συνιστά η ΕΕ, το οποίο δεν είναι επαρκές για την επίτευξη των ενδεικτικών στόχων της ΕΕ. Τα αποτελέσματα, καθώς και οι πολιτικές και τα μέτρα αυτού του σεναρίου περιλαμβάνονται στο [Παράρτημα 4](#) και στο Παραδοτέο 3 της μελέτης εκτίμησης επιπτώσεων.

#### **Αποτελέσματα Σεναρίου ΣΥΜ για ΑΠΕ**

Από το Σχήμα 4.11 προκύπτει ότι ο τομέας των μεταφορών παρουσιάζει λιγότερη αύξηση, ενώ οι άλλοι τομείς, δηλαδή η ηλεκτρική ενέργεια και η θέρμανση και ψύξη, παρουσιάζουν συνεχή αύξηση της συνεισφοράς τους στις ΑΠΕ με ορίζοντα την περίοδο 2021-2030. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών είναι ο πιο δύσκολος τομέας, ιδίως για την Κύπρο όπου δεν υπάρχουν ηλεκτρικά τραμ ή επαρκείς δημόσιες μεταφορές (λόγω οικονομικών κλίμακας) για τις ανάγκες του κοινού. Επιπλέον, η περαιτέρω διείσδυση των ηλεκτρικών οχημάτων (αν και υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες στην Κύπρο λόγω των μικρών αποστάσεων και των καιρικών συνθηκών) δεν είναι συμφέρουσες, δεδομένου ότι οι ΑΠΕ στην ηλεκτρική ενέργεια δεν μπορούν να εξελιχθούν περαιτέρω μέχρι το τέλος του 2030. Από την άλλη πλευρά, είναι σαφές ότι, καθώς η ηλεκτρική ενέργεια ΑΠΕ εξελίσσεται, οι ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών αυξάνεται και κατά την περίοδο μετά το 2030. Αυτό οφείλεται στη σημαντική μείωση της τιμής αγοράς των ηλεκτρικών οχημάτων (EVs). Επίσης, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι τιμές των συστημάτων αποθήκευσης μειώνονται και, ως εκ τούτου, περισσότερες τεχνολογίες ΑΠΕ μπορούν να εισέλθουν στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας.



**Σχήμα 4.11: Η εξέλιξη των ΑΠΕ στους τομείς: Ηλεκτρική ενέργεια, Θέρμανση και Ψύξη και Μεταφορές, έως το 2040 στο ΣΥΜ**

Για τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας και με την εξέλιξη των τεχνολογιών, στην περίπτωση που δεν υπάρχει διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας, υπάρχει αυξημένη ανάγκη τεχνολογιών αποθήκευσης προκειμένου να αποφευχθούν οι αποκοπές της ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι πιο πιθανό για να αποφευχθεί η στρέβλωση των τιμών της ενέργειας να μπορεί να αποκοπεί (περιοριστεί) η ενέργεια από ΑΠΕ χωρίς αποζημίωση, εάν ο ΔΣΜΚ το κρίνει αυτό απαραίτητο για την ασφάλεια του συστήματος, και χωρίς να οριστεί ανώτατο όριο για τη μέγιστη περικοπή γεγονός που δημιουργεί σημαντικό κίνδυνο για τους επενδυτές στον τομέα των ΑΠΕ.

Όπως φαίνεται στον τομέα 3.1.2, η χρήση της διασύνδεσης μπορεί να βοηθήσει τις ΑΠΕ να διεισδύσουν περαιτέρω νωρίτερα, ενώ στο σενάριο με υφιστάμενα μέτρα (ΣΥΜ) φαίνεται ότι θα εισαχθούν περισσότερες ΑΠΕ κατά την περίοδο μετά το 2030 με τεχνολογίες που χρησιμοποιούν αποθήκευση πίσω από τον μετρητή. Οι τεχνολογίες αυτές, με βάση τα υπάρχοντα διαθέσιμα δεδομένα, περιλαμβάνουν τα Συγκεντρωτικά Ηλιακά Θερμικά (CSP) συστήματα και άλλες τεχνολογίες αποθήκευσης, όπως οι Μπαταρίες ιόντων λιθίου και η αντλιοαποταμίευση. Λεπτομερής επισκόπηση των τεχνολογιών αποθήκευσης που μπορούν να αναπτυχθούν στην Κύπρο πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο μελέτης SRSS από το Πανεπιστήμιο της Κύπρου<sup>74</sup> και το JRC<sup>75</sup>.

Τα αποτελέσματα του σεναρίου (ΣΥΜ) δεν έχουν αξιολογήσει τη δυνατότητα και τις επιπτώσεις της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το αποτέλεσμα του ανωτέρω σεναρίου (ΣΥΜ) όσον αφορά το τελικό μείγμα τεχνολογίας παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.6 και η αντίστοιχη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας απεικονίζεται στο Σχήμα 4.12.

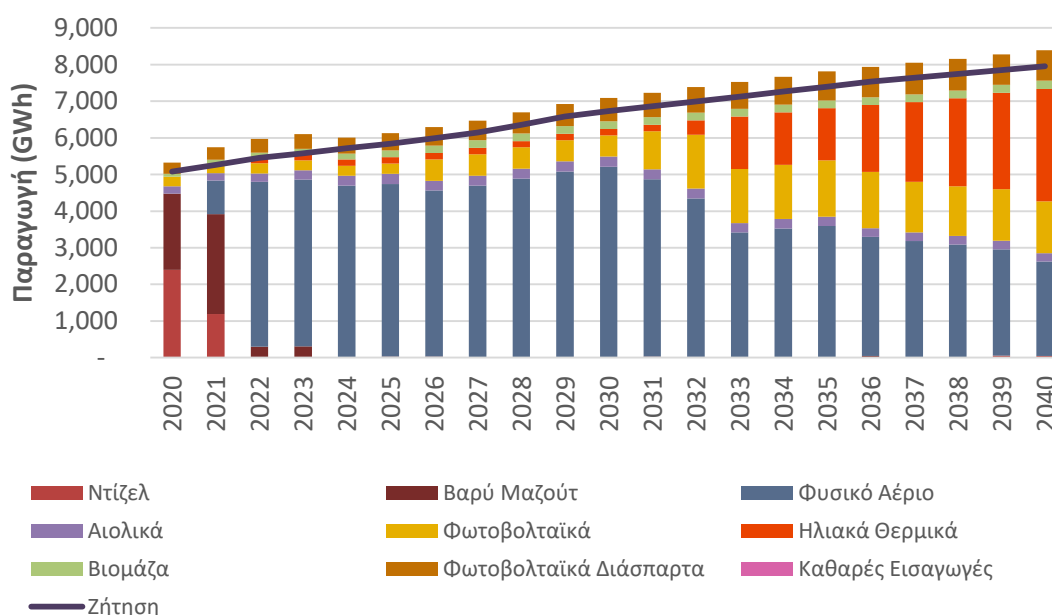
<sup>74</sup> Μελέτη από [Πανεπιστήμιο Κύπρου](#)

<sup>75</sup> Μελέτη από [JRC](#)



Πίνακας 4.6: Τεχνολογίες ΑΠΕ στον τομέα της Ηλεκτρικής Ενέργειας έως το 2040

MW	2021	2025	2030	2035	2040
CHP ελαφρού μαζούτ	0	0	0	4	26
Φωτοβολταϊκά	380	468	750	1.447	1.631
Ηλιοθερμικά Θερμικά συστήματα	0	50	50	350	700
Αιολική Ενέργεια	158	198	198	198	198
Βιοαέριο	22	42	50	50	64
Αντλιοσταμείωση	0	0	130	130	130
Μπαταρίες ιόντων λιθίου	0	22	41	97	179



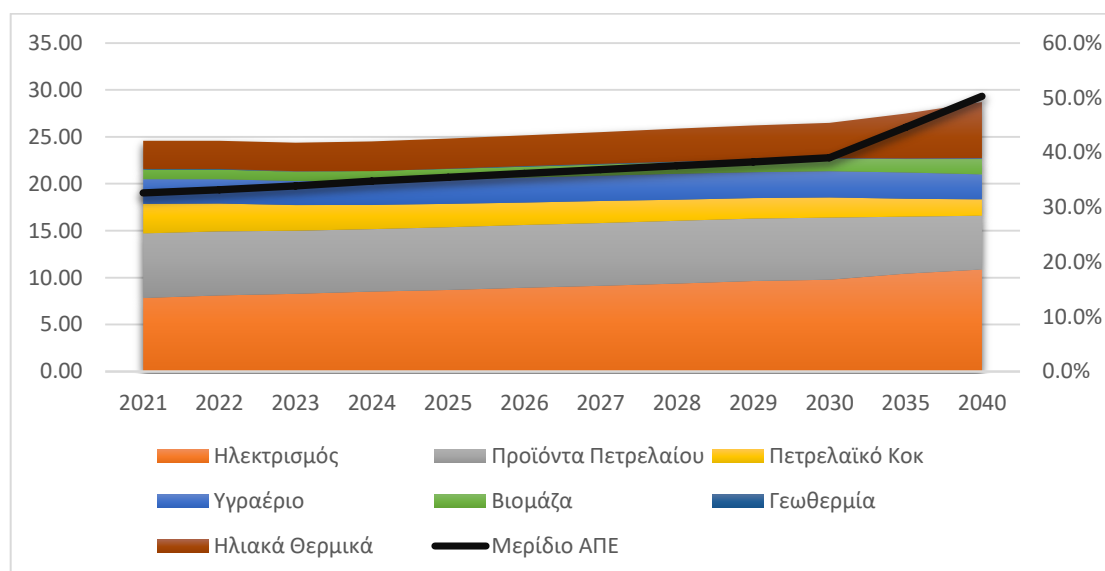
Σχήμα 4.12. Παραγωγή Ενεργειακού μείγματος ΑΠΕ έως το 2040 στο ΣΥΜ

Για τον τομέα των μεταφορών, μόνο τα βιοκαύσιμα και τα ηλεκτρικά οχήματα θεωρούνται βέλτιστες λύσεις κατά την περίοδο έως το 2040. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών καθώς και τα μερίδια τους παρουσιάζονται στον πίνακα 4.7.

Πίνακας 4.7: Μερίδιο ΑΠΕ στις Μεταφορές στο σενάριο ΣΥΜ και εξέλιξη των Ηλεκτρικών Οχημάτων

	2021	2025	2030	2035	2040
Βιοκαύσιμα (όλα λίτρα)	56.735.415	46.699.480	45.424.207	42.036.290	38.958.780
Ηλεκτρική ενέργεια (MWh)	613	1.255	99.084	343.787	590.870
Ηλεκτρικά οχήματα	241	467	41.770	112.672	187.184
Μερίδιο ΑΠΕ	6,22%	5,99%	7,93%	16,92%	27,1%

Κατά την επόμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ, προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί η νέα μεθοδολογία, η οποία αναφέρθηκε προηγουμένως, και για την ψύξη από ΑΠΕ, η οποία δεν ελήφθη υπόψη, δεδομένου ότι η οδηγία ΑΠΕ δεν παρέχει καμία ένδειξη σχετικά με τον τρόπο συνυπολογισμού της ανανεώσιμης ψύξης. Λόγω της έλλειψης μεθοδολογικών κατευθυντήριων γραμμών για τον τρόπο υπολογισμού της ανανεώσιμης ψύξης, η ψύξη δεν διαδραματίζει επί του παρόντος ρόλο για την επίτευξη του στόχου. Επιπλέον, υπήρχαν ορισμένες τεχνολογίες που δεν εξετάστηκαν σε αυτό το σενάριο, όπως η γεωθερμική τεχνολογία ανοικτού τύπου και οι εφαρμογές ψηλής διεργασίας θερμότητας που χρησιμοποιούν ηλιοθερμικά συστήματα (τεχνολογίες CSP) ή ηλιακή ψύξη (και ηλιακή χρήση της ενέργειας για μαγείρεμα) με τη χρήση ηλιακών συλλεκτών ή την τεχνολογία CSP Fresnel.



Σχήμα 4.13: Μερίδιο Θέρμανσης και Ψύξης προς το 2040 στο SYM

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.14, ενώ υπάρχει σημαντικό ηλιακό δυναμικό στην Κύπρο, η αύξηση των ηλιακών τεχνολογιών είναι περιορισμένη. Η υψηλή διείσδυση ηλιακών θερμοσιφώνων νερού περιορίζει το περιθώριο για περαιτέρω ανάπτυξη στον τομέα των οικιακών συστημάτων θέρμανσης νερού, καθώς σχεδόν το 92% των νοικοκυριών και πάνω από το 55% των εμπορικών εφαρμογών χρησιμοποιούν ήδη την πιο πάνω τεχνολογία. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι με βάση τα ευρήματα έρευνας<sup>76</sup> (βλέπε Σχήμα 4.12) οι ανάγκες για θέρμανση της Κύπρου θα μειωθούν και αυτό επίσης προκύπτει από τα προκαταρκτικά αποτελέσματα του Νοεμβρίου 2019 (ήταν ο 2<sup>ος</sup> πιο θερμός Νοέμβριος τα τελευταία 140 χρόνια<sup>77</sup>).

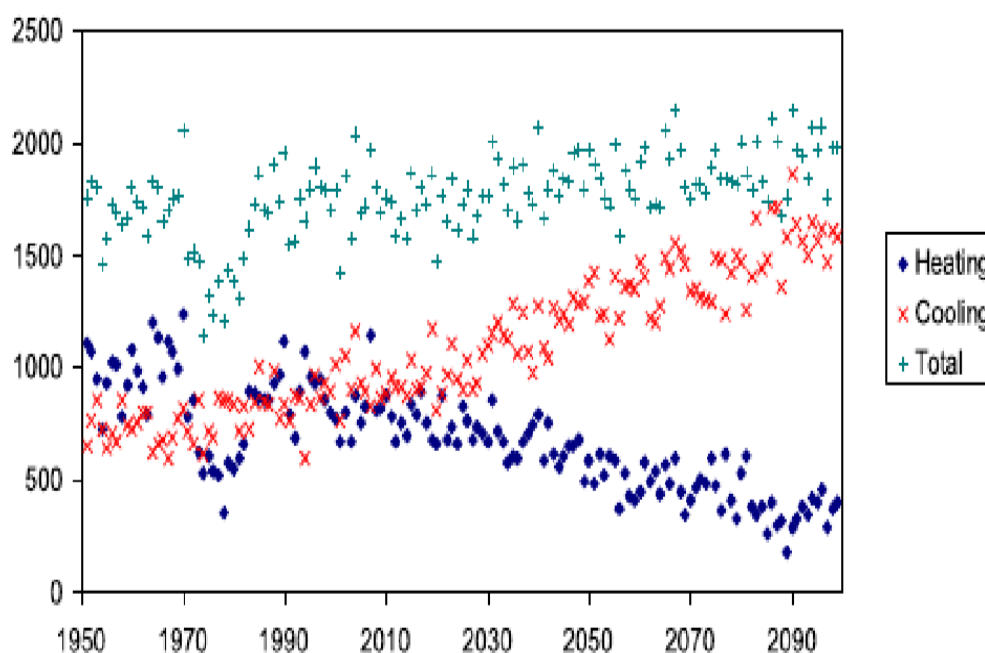
Αυτό σημαίνει ότι οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται σε άλλα εργαλεία μοντελοποίησης [όπως στη βάση δεδομένων IDEES (EU-JRC)] διαφέρουν λόγω του γεγονότος ότι οι

<sup>76</sup> Ζαχαριάδης και Χατζηνικολάου, 2014

<sup>77</sup> [http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex\\_gr/DMLindex\\_gr](http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr)

βαθμομέρες θέρμανσης (HDD) και οι βαθμομέρες ψύξης (CDD) δεν είναι σύμφωνες με τις προβλέψεις του Σχήματος 4.12.

Με άλλα λόγια, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και η αύξηση της θερμοκρασίας θα επηρεάσουν τις ημέρες κατά τις οποίες η ψύξη θα είναι απαραίτητη με βάση τη θερμική άνεση, ενώ αντιθέτως θα μειώσουν τις ημέρες που απαιτούνται για θέρμανση. Βάσει των ανωτέρω, φαίνεται ότι η μελλοντική τάση της συνολικής μέσης κατανάλωσης ενέργειας θα αυξηθεί ιδιαίτερα για την Κύπρο, και συνεπώς η διεύθυνση ΑΠΕ θα μειωθεί, δεδομένου ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ που είναι διαθέσιμες επί του παρόντος στην Κύπρο και μπορούν να παράγουν ανανεώσιμη ψύξη περιορίζονται μόνο στην ηλιακή ψύξη (solar cooling), η οποία είναι πολύ ακριβή και όχι ώριμη τεχνολογία.



Σχήμα 4.14: Ημέρες θέρμανσης και ψύξης της Λευκωσίας (Ζαχαριάδης και Χατζηνικολάου, 2014)

### 4.3. Διάσταση Ενεργειακής Απόδοσης

#### 4.3.1.1. i. Τρέχουσα κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας στην οικονομία και ανά τομέα (συμπεριλαμβανομένων της βιομηχανίας, της οικιακής κατανάλωσης, των υπηρεσιών και των μεταφορών)

Πίνακας 4.8: Τρέχουσα κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας στην οικονομία και ανά τομέα (επίσημα στοιχεία της Eurostat διαθέσιμα για το τρέχον έτος -2)

Κύπρος Ενεργειακά δεδομένα για το έτος 2017 (Eurostat)	ktoe
Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (Ευρώπη 2020-2030)	2.522,58
Τελική κατανάλωση ενέργειας (Ευρώπη 2020-2030)	1.851,60
Τελική κατανάλωση - τομέας βιομηχανίας - χρήση ενέργειας	229,53
Τελική κατανάλωση - τομέας μεταφορών - χρήση ενέργειας	676,58
Τελική κατανάλωση - άλλοι τομείς - εμπορικές και δημόσιες υπηρεσίες - χρήση ενέργειας	229,52

Τελική κατανάλωση - λοιποί τομείς - νοικοκυριά - χρήση ενέργειας	336,71
Τελική κατανάλωση - λοιποί τομείς - γεωργία και δασοπονία - χρήση ενέργειας	45,01
Διεθνής αεροπορία	315,12

#### 4.3.1.2. ii. Τρέχον δυναμικό για τη συμπαραγωγή υψηλής απόδοσης και την αποδοτική τηλεθέρμανση και τηλεψύξη

Η περιεκτική αξιολόγηση<sup>78</sup> της δυνατότητας εφαρμογής συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης εντόπισε το 2020 ένα οικονομικό δυναμικό συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης περίπου 50 MW.

#### 4.3.1.3. iii. Προβλέψεις με συνυπολογισμό των υφιστάμενων πολιτικών, μέτρων και προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης, όπως περιγράφονται στο σημείο 1.2. ii) για την κατανάλωση πρωτογενούς και τελικής ενέργειας για κάθε τομέα τουλάχιστον έως το 2040 (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030)

Πίνακας 4.9: Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις για 2021-2040 με τα υφιστάμενα μέτρα

Τομεακές προβλέψεις (Mtoe)	Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	Συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας	Τελική κατανάλωση ενέργειας - βιομηχανία	Τελική κατανάλωση ενέργειας - νοικοκυριά	Τελική κατανάλωση ενέργειας - γεωργία	Τελική κατανάλωση ενέργειας - μεταφορές	Τελική κατανάλωση ενέργειας - υπηρεσίες
2021	2,5	1,9	0,2	0,3	0,04	1,1	0,2
2022	2,4	2	0,2	0,4	0,04	1,1	0,2
2023	2,4	2	0,2	0,4	0,04	1,1	0,2
2024	2,4	2	0,2	0,4	0,04	1,1	0,2
2025	2,5	2	0,2	0,4	0,04	1,1	0,3
2026	2,5	2	0,2	0,4	0,04	1,1	0,3
2027	2,5	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2028	2,6	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2029	2,6	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2030	2,6	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2031	2,6	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2032	2,6	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2033	2,5	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2034	2,5	2,1	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2035	2,5	2,2	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2036	2,5	2,2	0,2	0,4	0,04	1,2	0,3
2037	2,5	2,2	0,2	0,4	0,05	1,2	0,3
2038	2,5	2,2	0,2	0,4	0,05	1,2	0,3
2039	2,5	2,2	0,2	0,4	0,05	1,2	0,3
2040	2,5	2,2	0,2	0,4	0,05	1,2	0,3

<sup>78</sup> [Περιεκτική αξιολόγηση της δυνατότητας εφαρμογής συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης και αποδοτικής τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης](#)

Η κατανομή μεταξύ οδικών και αεροπορικών μεταφορών παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 4.10: Τομεακές ενεργειακές προβλέψεις στον τομέα των μεταφορών για 2021-2040 με τα υφιστάμενα μέτρα**

Τελική κατανάλωση ενέργειας (Μtoe)	Οδικές Μεταφορές	Αεροπορικές Μεταφορές
2021	0,7	0,4
2022	0,7	0,4
2023	0,7	0,4
2024	0,7	0,4
2025	0,7	0,4
2026	0,7	0,4
2027	0,7	0,5
2028	0,7	0,5
2029	0,7	0,5
2030	0,7	0,5
2031	0,7	0,5
2032	0,7	0,5
2033	0,7	0,5
2034	0,7	0,5
2035	0,7	0,5
2036	0,7	0,5
2037	0,7	0,5
2038	0,7	0,5
2039	0,7	0,5
2040	0,7	0,5

**4.3.1.4. iv. Επίπεδα βέλτιστου κόστους των απαιτήσεων ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης που απορρέουν από εθνικούς υπολογισμούς, σύμφωνα με το άρθρο 5 της οδηγίας 2010/31/ΕΕ**

Οι πρώτες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για τα κτίρια υιοθετήθηκαν στις 21 Δεκεμβρίου 2007 και έκτοτε αναθεωρήθηκαν τρεις φορές. Από το 2013 και μετά, κάθε αναθεώρηση των απαιτήσεων βασίζεται στα αποτελέσματα του υπολογισμού των βέλτιστων από πλευράς κόστους επιπέδων των απαιτήσεων ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης, όπως προβλέπεται στο Άρθρο 5 της οδηγίας 2010/31/ΕΕ. Οι παρακάτω πίνακες δείχνουν την εξέλιξη των απαιτήσεων ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης με την πάροδο του χρόνου για τα νέα και τα υφιστάμενα κτίρια.

Πίνακας 4.11: Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια

	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2007 (Κ.Δ.Π. 568/2007) Σε ισχύ από 21.12.2007	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2009 (Κ.Δ.Π. 446/2009) Σε ισχύ από 1.1.2010	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2013 (Κ.Δ.Π. 432/2013) Σε ισχύ από 11.12.2013	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2016 (Κ.Δ.Π. 119/2016 και Κ.Δ.Π. 379/2016) Σε ισχύ από 1.1.2017	Κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΕΚ) (Κ.Δ.Π.) 366/2014)
Τοίχοι μέγιστη τιμή U	0,85 W/m <sup>2</sup> K	0,85 W/m <sup>2</sup> K	0,72 W/m <sup>2</sup> K	0,4 W/m <sup>2</sup> K Οι τοίχοι μπορούν να είναι έως 0,6 W/m <sup>2</sup> K εάν τα παράθυρα είναι έως 2,5 W/m <sup>2</sup> K	0,4 W/m <sup>2</sup> K
Οροφή και δάπεδο σε επαφή με εξωτερικό περιβάλλον μέγιστη τιμή U	0,75 W/m <sup>2</sup> K	0,75 W/m <sup>2</sup> K	0,63 W/m <sup>2</sup> K	0,4 W/m <sup>2</sup> K	0,4 W/m <sup>2</sup> K
Δάπεδο επάνω από κλειστά μη θερμαινόμενα διαστήματα μέγιστη τιμή U	2,0 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K	-	-
Μέγιστο μέγεθος παραθύρου τιμή U	3,8 W/m <sup>2</sup> K	3,8 W/m <sup>2</sup> K	3,23 W/m <sup>2</sup> K	2,9 W/m <sup>2</sup> K	,25 W/m <sup>2</sup> K
Μέγιστη μέση τιμή U του περιβλήματος του κτιρίου εκτός από τα οριζόντια στοιχεία	-	1,3 W/m <sup>2</sup> K για κτίρια κατοικιών 1,8 W/m <sup>2</sup> K για κτίρια μη κατοικιών	1,3 W/m <sup>2</sup> K για κτίρια κατοικιών 1,8 W/m <sup>2</sup> K για κτίρια μη κατοικιών	-	-
Μέγιστος συντελεστής σκίασης παραθύρων	-	-	0,63	0,63	-
Μέγιστη μέση				10 W/m <sup>2</sup>	10 W/m <sup>2</sup>

εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού για κτίρια γραφείων	-	-	-		
Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές	-	Εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για ικανοποίηση των αναγκών σε ζεστό νερό σε οικιστικά κτίρια Πρόνοια εγκατάστασης συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ	Εγκατάσταση ηλιακού συστήματος για ικανοποίηση των αναγκών σε οικιστικά κτίρια Πρόνοια εγκατάστασης συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ Τουλάχιστον το 3% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ για μη οικιστικά κτίρια	Τουλάχιστον το 25% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ για μονοκατοικίες Τουλάχιστον το 3% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ για οικιστικές πολυκατοικίες Τουλάχιστον το 7% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ για μη οικιστικά κτίρια	Για όλα τα κτίρια, τουλάχιστον το 25% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ

Πίνακας 4.12: Ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για υφιστάμενα κτίρια

		Ελάχιστες απαιτήσεις του 2007 (Κ.Δ.Π. 568/2007) Σε ισχύ από 21.12.2007	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2009 (Κ.Δ.Π. 446/2009) Σε ισχύ από 1.1.2010	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2013 (Κ.Δ.Π. 432/2013) Σε ισχύ από 11.12.2013	Ελάχιστες απαιτήσεις του 2016 (Κ.Δ.Π. 119/2016 και Κ.Δ.Π. 379/2016) Σε ισχύ από 1.1.2017
Ανακαίνιση Μεγάλης Κλίμακας	Τοίχοι μέγιστη τιμή U	0,85 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	0,85 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	0,72 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	-
	Οροφή και δάπεδο σε	0,75 W / m <sup>2</sup> K μόνο για	0,75 W / m <sup>2</sup> K μόνο για	0,63 W / m <sup>2</sup> K μόνο για	-

	<b>επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέγιστη τιμή U</b>	κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	
	<b>Δάπεδο επάνω από κλειστά μη θερμαινόμενα διαστήματα μέγιστη τιμή U</b>	2,0 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	2,0 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	2,0 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	-
	<b>Μέγιστο μέγεθος παραθύρου τιμή U</b>	3,8 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	3,8 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	3,23 W / m <sup>2</sup> K μόνο για κτίρια άνω των 1000 m <sup>2</sup>	-
	<b>Μέγιστος συντελεστής σκίασης παραθύρων</b>	-	-	0,63 μόνο για κτίρια άνω των 1000m <sup>2</sup>	-
	<b>Ελάχιστη ενεργειακή κλάση στο πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ)</b>	-	B μόνο για κτίρια άνω των 1000m <sup>2</sup>	B μόνο για κτίρια άνω των 1000m <sup>2</sup>	B για όλα τα κτίρια
<b>Δομικά στοιχεία που αντικαθίστανται ή τοποθετούνται εκ των υστέρων</b>	<b>Τοίχοι μέγιστη τιμή U</b>	-	-	0,72 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια	0,4 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια
	<b>Οροφή και δάπεδο σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέγιστη τιμή U</b>	-	-	0,63 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια	0,4 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια
	<b>Δάπεδο επάνω από κλειστά μη θερμαινόμενα διαστήματα μέγιστη τιμή U</b>	-	-	2,0 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια	-
	<b>Μέγιστο μέγεθος παραθύρου τιμή U</b>	-	-	3,23 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια	2,9 W / m <sup>2</sup> K για όλα τα κτίρια
	<b>Μέγιστος συντελεστής σκίασης παραθύρων</b>	-	-	0.63 για όλα τα κτίρια	-



Τα αποτελέσματα του δεύτερου υπολογισμού των βέλτιστων από πλευράς κόστους επιπέδων, που πραγματοποιήθηκε το 2018, έχουν καταδείξει σαφώς ότι τα νέα κτίρια και γραφεία κατοικιών θα πρέπει να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΚΕ), καθώς εμπίπτουν στο φάσμα της βέλτιστης σχέσης κόστους-οφέλους. Εξαίρεση φαίνεται να αποτελούν τα ξενοδοχεία, αν και ισχύει επίσης η αυστηρότερη εφαρμογή των υφιστάμενων ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τέτοιου είδους κτίρια. Λαμβάνοντας υπόψη τα υπάρχοντα κτίρια που ανακαινίζονται, θα πρέπει να απαιτείται υψηλότερη ενεργειακή απόδοση από την κατηγορία Β, αλλά χαμηλότερη από το επίπεδο των ΚΣΜΚΕ. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο ορισμός των ΚΣΜΚΕ είναι ο ίδιος για τα νέα και τα υφιστάμενα κτίρια. Επιπλέον, σύμφωνα με τον υπολογισμό, τα ενιαία μέτρα που παρέχουν υψηλό οικονομικό όφελος κατά τον κύκλο ζωής του υφιστάμενου κτιρίου είναι:

- 1) Μόνωση οροφής
- 2) Αντλίες θερμότητας για θέρμανση
- 3) Φωτοβολταϊκά
- 4) Μονάδες κλιματισμού υψηλής απόδοσης
- 5) Φωτισμός με LED
- 6) Ηλιακοί θερμοσίφωνες για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- 7) Λέβητες βιομάζας

Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα περιγράφουν την άποψη των επενδυτών και όχι την άποψη της κοινωνίας.

Το ΥΕΕΒ, αφού οριστικοποιήσει τα αποτελέσματα των υπολογισμών, έχει προετοιμάσει τις νέες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που έχουν υποβληθεί σε δημόσια διαβούλευση. Οι νέες απαιτήσεις εξετάζονται επί του παρόντος νομοτεχνικά από τη Νομική Υπηρεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας και ο στόχος είναι να τεθούν σε ισχύ έως την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2020. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το σχέδιο των νέων απαιτήσεων.

**Πίνακας 4.13: Προτεινόμενες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για νέα κτίρια**

Τοίχοι μέγιστη τιμή U	0,4 W/m <sup>2</sup> K
Οροφή και δάπεδο σε επαφή με εξωτερικό περιβάλλον μέγιστη τιμή U	0,4 W/m <sup>2</sup> K
Μέγιστο μέγεθος παραθύρου τιμή U	2,25 W/m <sup>2</sup> K
Μέγιστη μέση τιμή U του περιβλήματος του κτιρίου	0,65 W/m <sup>2</sup> K εναλλακτική της συμμόρφωσης με τη μέγιστη τιμή U - για κάθε δομικό στοιχείο όπως αναφέρεται παραπάνω
Μέγιστος συντελεστής σκίασης παραθύρων	0,63
Μέγιστη μέση εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού για κτίρια γραφείων	10 W/m <sup>2</sup> ή θα πρέπει να εγκατασταθεί σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου κτιρίου για το φωτισμό
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)	Για όλα τα κτίρια, εκτός από τα ξενοδοχεία, τουλάχιστον το 25% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ. Για τα ξενοδοχεία, τουλάχιστον το 9% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ.

Ελάχιστη ενεργειακή κλάση στο πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης (EPC)	A
Μέγιστη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ετησίως	100 kW/m <sup>2</sup> για κτίρια κατοικιών 125 kW/m <sup>2</sup> για μη οικιστικά κτίρια
Μέγιστη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση ετησίως	15 kW/m <sup>2</sup> για οικιστικά κτίρια

**Πίνακας 4.14: Προτεινόμενες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για υφιστάμενα κτίρια**

Ανακαίνιση Μεγάλης Κλίμακας	Ελάχιστη ενεργειακή κλάση στο πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης (EPC)	A για κτίρια κατοικιών B+ για κτίρια που δεν προορίζονται για κατοικία
Δομικά στοιχεία που αντικαθίστανται ή τοποθετούνται εκ των υστέρων	Τοίχοι μέγιστη τιμή U	0,4 W/m <sup>2</sup> K
	Οροφή και δάπεδο σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέγιστη τιμή U	0,4 W/m <sup>2</sup> K
	Μέγιστο μέγεθος παραθύρου τιμή U	2,25 W/m <sup>2</sup> K

## 4.4. Διάσταση Ενεργειακής Ασφάλειας

### 4.4.1. i. Τρέχον ενεργειακό μείγμα, εγχώριες πηγές ενέργειας, εξάρτηση από εισαγωγές, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών κινδύνων

Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει το ενεργειακό μείγμα της Κύπρου για το 2018.

**Πίνακας 4.15: Ενεργειακό μίγμα Κύπρου για το 2018 ανά τομέα σε ktoe**

	ΑΠΕ ktoe	Προϊόντα πετρελαίου	Άλλα (βιομηχανικά απόβλητα) ktoe	Άνθρακας ktoe
Εγχώριες πηγές	187,3	0	0,3	0
Εισαγωγές	46,5	2,312.8	19,2	13,6
Κατανάλωση ενέργειας	233.8	2,312.8	22,9	13,6

Σχεδόν όλες οι εγχώριες ενεργειακές πηγές είναι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (βλέπε Σχήμα 4.10) και ένα ποσό 0,3 ktoe (0,2%) προέρχεται από βιομηχανικά απόβλητα. Το μερίδιο των πετρελαϊκών προϊόντων υπερβαίνει το 92% του ενεργειακού μείγματος της χώρας. Τα πετρελαϊκά προϊόντα της λιανικής αγοράς εισάγονται από γειτονικές χώρες, την Ελλάδα και το Ισραήλ. Για το 2018, τα πετρελαϊκά προϊόντα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προέρχονταν κυρίως από την Ισπανία και την Ιταλία.

Οι πετρελαϊκές εταιρείες συνάπτουν και υπογράφουν ετήσια σύμβαση με διυλιστήρια για την προμήθεια προϊόντων πετρελαίου. Η ΑΗΚ προμηθεύεται βαρύ μαζούτ και πετρέλαιο εσωτερικής καύσης μετά από διαγωνισμό και η σχετική σύμβαση περιλαμβάνει αυστηρούς όρους σχετικά με τις καθυστερήσεις στην προμήθεια. Στην περίπτωση των πετρελαϊκών εταιρειών, ο σχετικός κίνδυνος στον εφοδιασμό θεωρείται υψηλός, καθώς εξαρτάται από μία πηγή εισαγωγής, αλλά στην περίπτωση της ΑΗΚ, ο κίνδυνος είναι χαμηλός, καθώς σύμφωνα με τη σύμβαση, ο έμπορος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει το προϊόν.

#### **4.4.2. ii. Προβλέψεις σχετικά με τις εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες πολιτικές και τα μέτρα τουλάχιστον έως το 2040 (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030)**

Για τις προβλέψεις εξέλιξης του ενεργειακού μείγματος με τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα τουλάχιστον μέχρι το 2040, βλέπε Εκτίμηση επιπτώσεων, Εξέλιξη του εφοδιασμού σε πρωτογενή ενέργεια έως το 2050 (ktoe) - σενάριο ΣΥΜ.

### **4.5. Διάσταση Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας**

#### **4.5.1. Διασυνδεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας**

##### **4.5.1.1. i. Τρέχον επίπεδο διασυνδεσιμότητας και κύριες γραμμές διασύνδεσης**

Μηδενικό επίπεδο διασύνδεσης, δεν υπάρχει ηλεκτρική διασύνδεση.

##### **4.5.1.2. ii. Προβλέψεις σχετικά με τις απαιτήσεις επέκτασης των γραμμών διασύνδεσης (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030)**

Αναμένεται ότι η κατασκευή του EuroAsia Interconnector θα ολοκληρωθεί μέχρι τα τέλη του 2023. Η προβλεπόμενη από το νόμο διαδικασία χορήγησης αδειών για το ΕΚΕ "EuroAsia Interconnector" ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2019 και θα ολοκληρωθεί έως τη λήψη της εμπειριστατωμένης απόφασης από την ΕΑΑ, έως το τέλος του 2020. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας χορήγησης άδειας, θα αρχίσει η φάση κατασκευής και θα διαρκέσει τρία χρόνια. Κατά συνέπεια, η εμπορική λειτουργία του ΕΚΕ θα ξεκινήσει το πρώτο τρίμηνο του 2024, όπου θα επιτευχθεί επίπεδο διασύνδεσης 15%.

#### **4.5.2. Υποδομή μεταφοράς ενέργειας**

##### **4.5.2.1. i. Βασικά χαρακτηριστικά των υφιστάμενων υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου**

Τα κύρια χαρακτηριστικά της υφιστάμενης υποδομής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνουν:

- Γραμμές μετάδοσης με ταχύτητα 220kV αλλά λειτουργία στα 132kV
- Γραμμές μετάδοσης ισχύος και λειτουργίας στα 132kV
- Υπόγεια καλώδια με ταχύτητα 132kV αλλά λειτουργία στα 66kV
- Υπόγεια καλώδια με ταχύτητα 6 kV
- Γραμμές μετάδοσης με ταχύτητα 132kV αλλά λειτουργία στα 66kV
- Γραμμές μετάδοσης ισχύος και λειτουργίας στα 66kV
- Μετασχηματιστές Interbus 132/66kV
- Μετασχηματιστές υποβιβασμού 132/11kV
- Μετασχηματιστές βήματος 132/6,6 kV
- Βαθμιαίοι μετασχηματιστές 132/3,3kV
- Μετασχηματιστές βήματος 66/11kV

- Μετασχηματιστές βήματος 66/3,3kV
- Μετασχηματιστές υποβιβασμού 15,75/132 kV
- Μετασχηματιστές υποβιβασμού 11/132kV
- Μετασχηματιστές βήματος 11/66kV
- Αντιδραστήρα αναστροφής 75 MVar
- Υποσταθμοί (GIS και Open Air)

Επί του παρόντος, δεν υπάρχει υποδομή μεταφοράς για το φυσικό αέριο.

#### **4.5.2.2. ii. Προβλέψεις σχετικά με τις απαιτήσεις επέκτασης του δικτύου τουλάχιστον έως το 2040 (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030)**

Η επέκταση και η αναβάθμιση του υφιστάμενου δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας που προβλέπεται για την περίοδο 2019-2028 περιγράφεται στο δεκαετές σχέδιο ανάπτυξης δικτύου μεταφοράς για την περίοδο 2019-2028 ([Παράρτημα 5](#)). Δεν υπάρχουν διαθέσιμες προβλέψεις από το ΔΣΜΚ μετά το 2028.

### **4.5.3. Αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, τιμές ενέργειας**

#### **4.5.3.1. i. Τρέχουσα κατάσταση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου, συμπεριλαμβανομένων των τιμών της ενέργειας**

Παρόλο που δεν έχουν καταγραφεί ακόμη συναλλαγές, από την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2017 η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας επιτρέπει τη συμμετοχή νέων παραγωγών και προμηθευτών βάσει μεταβατικού κανονισμού που επιτρέπει διμερείς συμβάσεις μεταξύ παραγωγών και προμηθευτών άνω του ορίου που έχει καθορίσει η ΠΑΕΚ:

- (α) για παραγωγούς με άδεια παραγωγής άνω των 50 kW και
- (β) για προμηθευτές με συμβάσεις παροχής ενέργειας σε καταναλωτές με συνολική συμφωνηθείσα ισχύ άνω των 10 MW.

Οι συναλλαγές εκκαθαρίζονται σε μηνιαία βάση. Οι συμβάσεις αφορούν μόνο την παροχή ενέργειας και αποκλείουν τη συμμετοχή της Αρχής Ηλεκτρισμού της Κύπρου (εφεξής «ο κατεστημένος φορέας») από την άμεση συμμετοχή στις ενεργειακές συμβάσεις. Ο μεταβατικός κανονισμός θα ακυρωθεί με την έναρξη της εφαρμογής των κανόνων διαπραγμάτευσης και διακανονισμού (ΚΑΗ) σύμφωνα με το μοντέλο-στόχο της ΕΕ για την ηλεκτρική ενέργεια που θα πραγματοποιηθεί στο τέλος του 2021. Οι συμβάσεις που συνήφθησαν στο πλαίσιο του μεταβατικού κανονισμού θα διατηρηθούν στην ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για τους οικιακούς πελάτες μεταξύ Σεπτεμβρίου 2019 και Νοεμβρίου 2019 καταγράφηκαν σε 24,2 σεντς ανά κιλοβατώρα (συμπεριλ. ΦΠΑ). Αυτό βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

1. Κόστος ενέργειας €0.00946/kWh (για βασικό κόστος καυσίμου ύψους €300/MT προσαρμοσμένο στο πραγματικό κόστος καυσίμου. Η προσαρμογή γίνεται πολλαπλασιάζοντας το επιπλέον κόστος (πραγματικό κόστος - €300/MT) με το

συντελεστή ρύθμισης του καυσίμου. Το κόστος των καυσίμων καθώς και οι συντελεστές προσαρμογής των καυσίμων παρατίθενται στον δικτυακό τόπο της ΑΗΚ<sup>79</sup>.

2. Κόστος δικτύου €0,03/kWh
3. Κόστος βοηθητικών υπηρεσιών €0.0064/kWh
4. Κόστος μέτρησης €0.98
5. Κόστος προσφοράς €4,76 (διμηνιαίο/μηνιαίο)
6. Υποχρεώσεις δημόσιας υπηρεσίας €0.0007//kWh
7. Τέλος κατανάλωσης ενέργειας €0,01/kWh (προσαρμογή από 1.1.2020 σε €0.005/kWh)
8. ΦΠΑ 19%

Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το κόστος των καυσίμων για άλλες κατηγορίες πελατών παρατίθενται στην ενότητα 4.6 iii.

Επί του παρόντος, δεν υπάρχει αγορά φυσικού αερίου.

#### **4.5.3.2. ii. Προβλέψεις σχετικά με τις εξελίξεις όσον αφορά τις υφιστάμενες πολιτικές και τα μέτρα τουλάχιστον έως το 2040 (συμπεριλαμβανομένου του έτους 2030)**

Προβλέψεις ανάπτυξης με τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα τουλάχιστον μέχρι το 2040, βλέπε Εκτίμηση επιπτώσεων, τμήμα 3.2.2 Μεταβολές στις τιμές ενέργειας μεταξύ σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ.

## **4.6. Διάσταση Έρευνας, Καινοτομίας και Ανταγωνιστικότητας**

### **4.6.1. i. Τρέχουσα κατάσταση του τομέα τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και, στο μέτρο του δυνατού, θέση του στην παγκόσμια αγορά (η ανάλυση αυτή θα πρέπει να γίνει σε ενωσιακό ή παγκόσμιο επίπεδο)**

Σύμφωνα με την Έξυπνη Στρατηγική Εξειδίκευσης, η Κύπρος διαθέτει υψηλό επίπεδο ερευνητικού δυναμικού στο ανθρώπινο κεφάλαιο, το οποίο πρέπει να αξιοποιηθεί στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Το δυναμικό αυτό πρέπει να περιλαμβάνει Κύπριους επιστήμονες που διαμένουν και εργάζονται εκτός Κύπρου και αλλοδαπούς που εργάζονται στην Κύπρο. Επιπλέον, η ανάπτυξη δημόσιων και ιδιωτικών πανεπιστημίων τα τελευταία 10 χρόνια έχει βελτιώσει σημαντικά τις ερευνητικές εγκαταστάσεις. Ειδικότερα, η δημιουργία των ερευνητικών κέντρων ΚΟΙΟΣ και FOSS από το Πανεπιστήμιο Κύπρου και η ίδρυση του Ινστιτούτου Κύπρου έχουν παράσχει χρήσιμες υποδομές αφιερωμένες στην έρευνα και την καινοτομία στον τομέα της ενέργειας και του κλίματος. Πρόσφατες εξελίξεις όσον αφορά τη δημιουργία κέντρων αριστείας στον τομέα της έρευνας, όπως το Ερευνητικό Κέντρο Αριστείας για τα Διαδραστικά Μέσα, τα Έξυπνα Συστήματα και τις Αναδυόμενες Τεχνολογίες (RISE), το Κυπριακό Ινστιτούτο Ναυτιλίας (CMMI/ MARITEC- X) και το Κέντρο

---

<sup>79</sup> [Συντελεστές προσαρμογής καυσίμων](#)

Έρευνας Ανατολικής Μεσογείου και Μέσης Ανατολής - Κλίματος (EMME-CARE), αναμένεται να ενισχύσουν περαιτέρω την υποδομή.

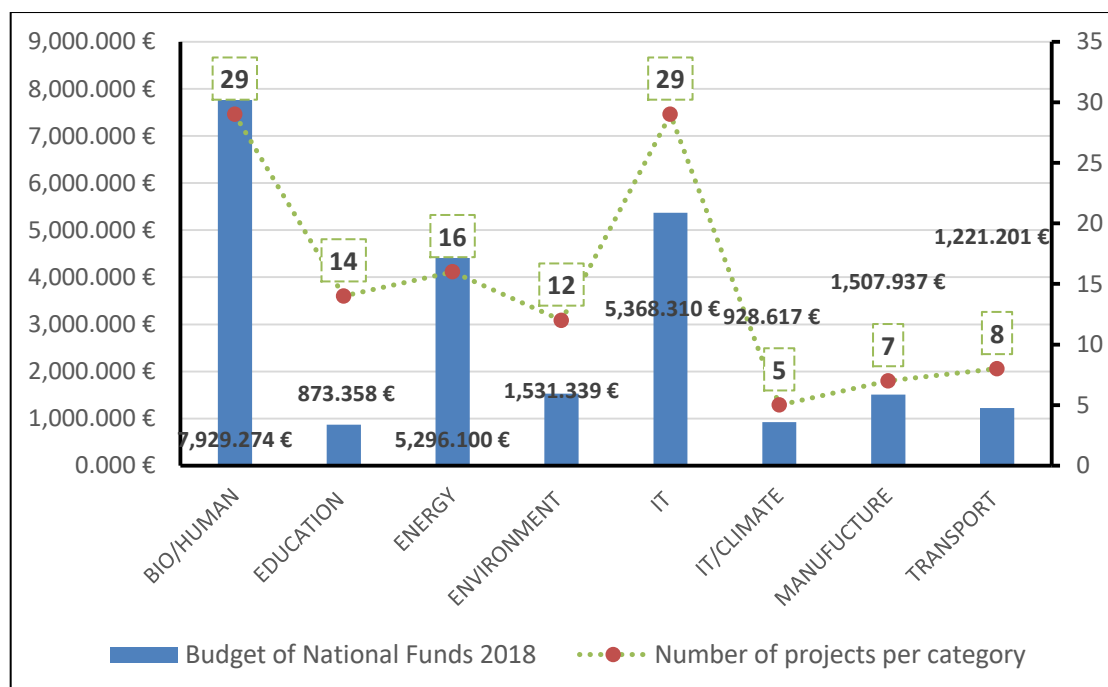
#### 4.6.2. ii. Τρέχον επίπεδο δαπανών για δημόσια και, εφόσον υπάρχει, ιδιωτική έρευνα σε τεχνολογίες χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, τρέχων αριθμός ευρεσιτεχνιών και τρέχων αριθμός ερευνητών

Η τρέχουσα κατανομή εθνικών κονδυλίων για έργα που έχουν ξεκινήσει το έτος 2018, στο πλαίσιο του RESTART 2016-2020, ανήλθε συνολικά σε περίπου €25 εκατ. Πρέπει να τονιστεί ότι το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί και διαχειρίζεται το Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας και έχει συνολικό προϋπολογισμό €99 εκατ. από τον οποίο €45 εκατ. θα καλυφθούν από το ERDF.

Το Σχήμα 4.15 δείχνει την κατανομή του προαναφερθέντος προϋπολογισμού για το έτος 2018 σε διάφορες κατηγορίες, από τις οποίες τα μεγαλύτερα κονδύλια που ελήφθησαν αφορούν την έρευνα σε βιολογικές/ανθρώπινες μελέτες και IT. Ο τομέας της ενέργειας κατέχει την τρίτη θέση όσον αφορά τη χρηματοδότηση, ενώ οι τομείς των μεταφορών και του περιβάλλοντος έχουν πολύ χαμηλότερες κατανομές (βλέπε επίσης Πίνακα 3.10).

Η συνολική κατανομή των εθνικών δαπανών E&A για το 2016 και το 2017 και ο τρόπος με τον οποίο προβλέπεται για το 2023 αναφέρεται στην παράγραφο 2.5.

Όσον αφορά τον αριθμό των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που έχουν κατατεθεί, φαίνεται ότι μέχρι στιγμής είναι χαμηλά.



Σχήμα 4.15: Κατανομή των εθνικών κονδυλίων RESTART 2016-2020, για έργα που άρχισαν εντός του έτους 2018

**4.6.3. iii. Ανάλυση των τρεχόντων στοιχείων των τιμών τα οποία αποτελούν τις τρεις βασικές συνιστώσες των τιμών (ενέργεια, δίκτυο, φόροι/εισφορές)**

Λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για τους εμπορικούς καταναλωτές της ΑΗΚ, που είναι ο μόνος προμηθευτής, εφαρμόζονται πέντε τιμολόγια ως εξής:

1) Διμηνιαία Χρέωση Καθολικής Σύνδεσης Χαμηλής Τάσης (Κωδικός 10)

Τα τέλη, σε τιμή βασικού καυσίμου €300/ΜΤ, για κάθε δύο μήνες για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το εν λόγω τιμολόγιο είναι:

- Ενεργειακό Κόστος Ανά Μονάδα Παρεχόμενο 9,51 Λεπτά
- Κόστος Δικτύου Ανά Μονάδα Που Παρέχεται 3,21 Λεπτά
- Κόστος των βοηθητικών υπηρεσιών για κάθε μονάδα που παρέχεται 0,67 Λεπτά
- Κόστος μέτρησης €0,98
- Κόστος προσφοράς €4.68

2) Διωνυμική βιομηχανική χρήση συνδρομής χαμηλής τάσης (Κωδικός 20)

Τα τέλη, σε τιμή βασικού καυσίμου €300/ΜΤ, για κάθε δύο μήνες για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το εν λόγω τιμολόγιο είναι:

- Ενεργειακό κόστος ανά μονάδα παρεχόμενο 9,57 Λεπτά
- Κόστος Δικτύου Ανά Μονάδα Που Παρέχεται 3,22 Λεπτά
- Κόστος των βοηθητικών υπηρεσιών για κάθε μονάδα που παρέχεται 0,67 Λεπτά
- €Κόστος μέτρησης 0,98
- Κόστος προσφοράς €4.68

**Πίνακας 4.16: Μηνιαία εποχιακή καταγραφή δύο συντελεστών για εμπορική και βιομηχανική χρήση Καταγραφή χαμηλής τάσης (κωδικός 30)**

Τέλος ανά παρωχημένη μονάδα Λεπτά / kWh						Μηνιαία χρέωση €
	Περίοδος	Οκτώβριος - Μάιος		Ιούνιος - Σεπτέμβριος		
		Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	
Ενεργειακό κόστος	Αιχμής	8,89	8,54	14,29	8,61	-
	Εκτός αιχμής	7,63	7,25	8,49	8,31	-
Κόστος δικτύου	Αιχμής	3,21	3,21	3,24	3,21	-
	Εκτός - αιχμή	3,21	3,21	3,21	3,21	-
Κόστος βοηθητικών υπηρεσιών	Αιχμής	0,67	0,67	0,67	0,67	-
	Εκτός αιχμής	0,67	0,67	0,67	0,67	-
Κόστος	-	-	-	-	-	0,49

μέτρησης						
Κόστος προσφοράς	-	-	—	-	-	2,34

**Πίνακας 4.17: Μηνιαία εποχιακή καταγραφή δύο συντελεστών για εμπορική και βιομηχανική χρήση  
Καταγραφή μέσης τάσης (κωδικός 40)**

Τέλος ανά παρωχημένη μονάδα Λεπτά / kWh						Μηνιαία χρέωση €
	Περίοδος	Οκτώβριος - Μάιος		Ιούνιος - Σεπτέμβριος		
		Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	
Ενεργειακό κόστος	Αιχμής	8,72	8,38	13,83	8,45	-
	Εκτός αιχμής	7,49	7,12	8,34	8,15	-
Κόστος δικτύου	Αιχμής	2,03	2,03	2,04	2,03	-
	Εκτός αιχμής	2,03	2,03	2,03	2,03	-
Κόστος βοηθητικών υπηρεσιών	Αιχμής	0,66	0,66	0,66	0,66	-
	Εκτός αιχμής	0,66	0,66	0,66	0,66	-
Κόστος μέτρησης	-	-	-	-	-	0,49
Κόστος προσφοράς	-	-	—	-	-	2,34

**Πίνακας 4.18: Μηνιαία εποχιακή καταγραφή υψηλής τάσης για εμπορική και βιομηχανική χρήση  
(κωδικός 50)**

Τέλος ανά παρωχημένη μονάδα Λεπτά / kWh						Μηνιαία χρέωση €
	Περίοδος	Οκτώβριος - Μάιος		Ιούνιος - Σεπτέμβριος		
		Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	Ημέρες εβδομάδας	Σαββατοκύριακα και αργίες	
Ενεργειακό κόστος	Αιχμής	8,58	8,25	13,46	8,31	-
	Εκτός αιχμής	7,37	7	8,2	8,02	-
Κόστος δικτύου	Αιχμής	0,7	0,7	0,7	0,7	-
	Εκτός αιχμής	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Κόστος βοηθητικών υπηρεσιών	Αιχμής	0,65	0,65	0,65	0,65	-
	Εκτός αιχμής	0,65	0,65	0,65	0,65	-
Κόστος	-	-	—	-	-	2,34



προσφοράς					
-----------	--	--	--	--	--

Για όλους τους ανωτέρω δασμούς, η ΑΗΚ επιβάλλει τα ακόλουθα πρόσθετα τέλη: τέλος κατανάλωσης ενέργειας 0,01€/kWh (το οποίο θα αναθεωρηθεί από 1.1.2020 σε 0.005€/kWh). Η εισφορά αυτή χρησιμοποιείται για τη στήριξη του Ταμείου ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας (δεν επιβάλλεται ΦΠΑ σε αυτή τη χρέωση), 0,00065 €/kWh υποχρεώσεων παροχής δημόσιας υπηρεσίας και 19% ΦΠΑ.

Η τιμή των προϊόντων πετρελαίου αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία<sup>80</sup>:

- Εκτιμώμενο μέσο σταθμισμένο κόστος του προϊόντος (τιμή και κόστος εισαγωγής)
- Εκτιμώμενο μέσο μεικτό περιθώριο κέρδους επιχειρήσεων και πρατηρίων πετρελαιοειδών βενζίνης (λειτουργικό κόστος και κέρδος)
- Φόροι και τέλη
- Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ)

Λεπτομέρειες σχετικά με τη φορολόγηση των προϊόντων πετρελαίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.19.

Πίνακας 4.19: Φορολογία των προϊόντων πετρελαίου

Προϊόν πετρελαίου	Δασμοί	Ειδικό φόρο κατανάλωσης σε €	Τέλος ΚΟΔΑΠ σε €	Φ.Π.Α
Βενζίνη RON 95	4,7%	0,429 / Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Βενζίνη RON 98	4,7%	0,429 / Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Ντίζελ 10 ppm	0%	0,400 / Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Πετρέλαιο εσωτερικής καύσης	0%	0,07473/ Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Κηροζίνη	4,7%	0,07473/ Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Καύσιμο αεριωθούμενων κηροζίνης				
Επιβάτης	4,7%	0	0.0107 / Λίτρα	19%
Ιδιωτική	4,7%	0.45 / Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	19%
Υγραέριο				
Προπάνιο	8%	0	0	5%
Βουτάνιο	0%	0	0	5%
Υγραέριο για αυτοκίνητα	8%	0,125 /κιλό	0	8%
Πετρέλαιο	0%	0,021 / Λίτρα	0,0107 / Λίτρα	0%

<sup>80</sup> Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την κατανομή των τιμών της βενζίνης RON 95, του ντίζελ και του πετρελαίου θέρμανσης διατίθενται στην ιστοσελίδα

[http://www.consumer.gov.cy/mcit/cyco/cyconsumer.nsf/index\\_gr/index\\_gr?OpenDocument](http://www.consumer.gov.cy/mcit/cyco/cyconsumer.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument)

εσωτερικής καύσης για γεωργία				
Ελαφρύ μαζούτ καύσιμα, περιεκτικότητα σε θείο άνω του 1%	3,5%	0,015 /κιλό	0,0027 /κιλό	3,5%
Ελαφρύ μαζούτ καύσιμα, περιεκτικότητα σε θείο έως 1%	3,5%	0,015 /κιλό	0,0027 /κιλό	3,5%
Βαρύ μαζούτ, περιεκτικότητα σε θείο άνω του 1%	3,5%	0,015 /κιλό	0,0027 /κιλό	3,5%
Βαρύ μαζούτ, περιεκτικότητα σε θείο έως 1%	3,5%	0,015 /κιλό	0,0027 /κιλό	3,5%

#### 4.6.4. iv. Περιγραφή των επιδοτήσεων ενέργειας, μεταξύ άλλων και για τα ορυκτά καύσιμα

Οι ενεργειακές επιδοτήσεις στην Κύπρο κατανέμονται σε δύο βασικές κατηγορίες: Επιδοτήσεις για τη στήριξη των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επιδοτήσεις στις τιμές του πετρελαίου.

Οι μακροπρόθεσμες επιδοτήσεις στις τεχνολογίες ΑΠΕ προκύπτουν για τις διάφορες ΡΡAs που είχε υπογράψει το Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας κατά την περίοδο 2004-2015 λόγω παλαιών σχεδίων στήριξης.

Ο Πίνακας 4.20 δείχνει το κατανεμημένο κόστος, ανά τεχνολογία και την πραγματική επιδότηση που καταβάλλεται στους παραγωγούς ανανεώσιμης ενέργειας κατά τα τελευταία 10 έτη. Όπως εξηγήθηκε, είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθούν οι πραγματικές τιμές, καθώς δεν υπάρχουν πραγματικές συνθήκες αγοράς επί του παρόντος στην Κύπρο. Δεδομένου ότι η αγορά αναμένεται να λειτουργήσει το 2021, οι μελλοντικές τιμές των επιδοτήσεων (Πίνακας 4.7) θα επαναξιολογηθούν μετά την πρώτη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ.

Πίνακας 4.20: Επιχορήγηση σε παραγωγούς ΑΠΕ σε εκατ. Ευρώ ανά Έτος

	Ηλιακή ενέργεια	Αιολική ενέργεια	Βιοαέριο*
2008	0,03	0	
2009	0,135	0	
2010	0,055	0	0,122
2011	1,365	3,607	0,696
2012	2,369	2,223	0
2013	4,402	5,725	0
2014	9,624	10,433	0,266
2015	11,349	19,637	1,565
2016	14,005	24,815	1,783

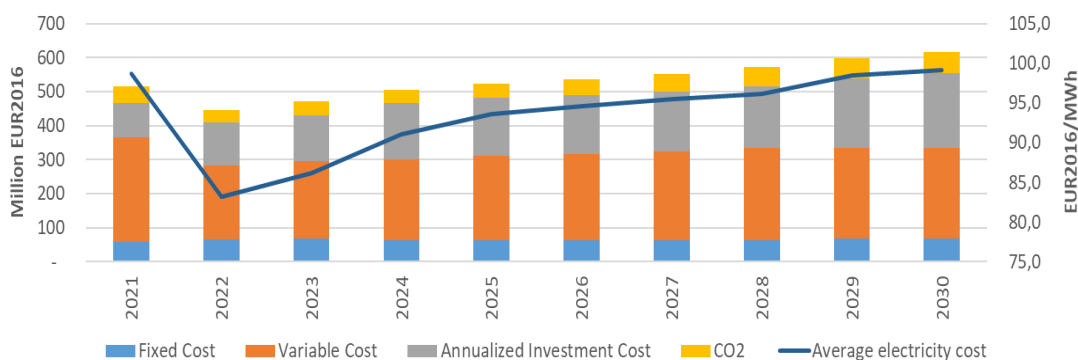
2017	11,957	18,299	1,222
2018	9,887	14,722	0,718

\*Το 2013-2014 το κόστος αποφυγής της ηλεκτρικής ενέργειας, η λεγόμενη αγοραία τιμή, ήταν υψηλότερο από την τιμή FiT για έργα βιομάζας. Το πλεονάζον ποσό επιστράφηκε στο Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

Όσον αφορά το σενάριο ΣΠΜ (δηλαδή χωρίς τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας), η μέση επιδότηση έως το 2030 δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά. Για αιολικά πάρκα, υπάρχει πρόβλεψη για αντιστάθμιση με μικρότερη επιδότηση εάν τα έργα υπερβαίνουν ένα ορισμένο όριο παραγωγής (δηλαδή 2 αιολικά πάρκα δεν θα λάβουν επιδότηση μετά τις πρώτες 7000 ώρες λειτουργίας τους, για όλη την παραγωγή που υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο, ενώ τα νέα αιολικά πάρκα δεν θα λάβουν καμία επιδότηση (τουλάχιστον 30MW). Από την άποψη αυτή, αναμένεται ότι η μέση επιδότηση θα μειωθεί κατά 20% για όλη την ενέργεια που παράγεται από αιολικά πάρκα.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, από το 2015, όλα τα νέα εμπορικά έργα ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα λάβουν το λεγόμενο κόστος αποφυγής, το οποίο αντιστοιχεί σε ιδανική αγοραία τιμή. Μόλις λειτουργήσει η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (το 2021), τα έργα ΑΠΕ θα λαμβάνουν μόνο την αγοραία τιμή βάσει των κανόνων της αγοράς. Η τρέχουσα και ιστορική τιμή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές (κόστος αποφυγής) διατίθεται στο δικτυακό τόπο της ΑΗΚ<sup>81</sup>. Οι λεπτομέρειες του καθεστώτος στήριξης και όλες οι σχετικές αναθεωρήσεις είναι διαθέσιμες στον δικτυακό τόπο του ΥΕΕΒ<sup>82</sup>.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ιδανικές συνθήκες της αγοράς και την εξέλιξη και το κόστος των τεχνολογιών, εκτιμάται ότι οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας (δηλαδή το κόστος αποφυγής) θα μειωθούν όταν το φυσικό αέριο θα είναι διαθέσιμο το 2022 στο εύρος των 85 Ευρώ/MWh. Αυτή η μέση τιμή θα αυξηθεί σταδιακά, έως 94 Ευρώ/MWh το 2030.



Σχήμα 4.16: Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στο ΣΠΜ, με την παραδοχή ιδανικών συνθηκών αγοράς

<sup>81</sup> <https://www.eac.com.cy/EL/EAC/RenewableEnergySources/Pages/resenergypurcheac.aspx>.

<sup>82</sup> [Καθεστώς στήριξης](#)

Ωστόσο, είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η πραγματική τιμή της επιδότησης, δεδομένου ότι, υπό πραγματικές συνθήκες αγοράς, αναμένεται ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ θα ανταγωνιστούν μεταξύ τους (δηλ. η ηλιακή και η αιολική, καθώς και η της βιομάζας). Το μοντέλο ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν σε θέση να παράσχει λεπτομερή τιμολόγηση ανά μισή ώρα σε ολόκληρο τον ορίζοντα του 2030. Από την άποψη αυτή, η ανάλυση αυτή θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση λεπτομερέστερων μοντέλων στο μέλλον (μπορεί να χρησιμοποιηθεί το μοντέλο PLEXOS).

Όπως προαναφέρθηκε, από το 2015 και μετά όλα τα νέα εμπορικά έργα ΑΠΕ δεν λαμβάνουν καμία επιδότηση από το Ταμείο ΑΠΕ και Εξοικονόμησης Ενέργειας. Το ίδιο ισχύει για το σύστημα αυτοκατανάλωσης και το σύστημα καθαρής χρέωσης.

Όσον αφορά τις επιδοτήσεις στις τιμές του πετρελαίου, κατά τη διάρκεια των δημοσίων διαβουλεύσεων του Υπουργείου Οικονομικών δόθηκε σύντομη περίληψη<sup>83</sup> (Πίνακας 4.21).

**Πίνακας 4.21: Εκτιμώμενη επιδότηση προς τους παραγωγούς ΑΠΕ σε εκατ. Ευρώ ανά έτος 2021-2030**

	<b>Ηλιακή ενέργεια</b>	<b>Αιολική ενέργεια</b>	<b>Βιοαέριο</b>
2021	12	15	1
2022	8,3	18	1
2023	10,4	17,6	<1
2024	9	16	<1
2025	8,5	16	<1
2026	8,3	15,7	<1
2027	8,1	15,5	<1
2028	7,9	15,3	<1
2029	7,4	14,8	<1
2030	7,1	14,7	<1

<sup>83</sup> [Επιδοτήσεις στις τιμές πετρελαίου](#)

## 5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΩΝ

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η μελέτη επιπτώσεων ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο του 2019 και, ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν τα διαθέσιμα δεδομένα εκείνη την περίοδο.

Στις 12 Δεκεμβρίου 2019, η Γραμματεία της σύμβασης-πλαίσιου των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, μέσω της δημοσίευσης της «Έκθεσης για την ατομική επανεξέταση της ετήσιας υποβολής της Κύπρου που υποβλήθηκε το 2019» στον ιστότοπό της<sup>84</sup>, ανακοίνωσε την αποδοχή των αναθεωρημένων απογραφών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της Κύπρου για την περίοδο 1990 - 2017. Ως αποτέλεσμα, οι εκπομπές των τομέων εκτός ΣΕΔΕ για το 2005 (έτος αναφοράς για τον εθνικό στόχο μείωσης) αυξήθηκαν από 3954 kt CO<sub>2</sub> eq. σε 4266 kt CO<sub>2</sub> eq. Αυτό επηρεάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης επιπτώσεων μόνο στο θέμα της επίτευξης του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το σχετικό κόστος για την αγορά δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για συμμόρφωση.

Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη τα αναμενόμενα αποτελέσματα της εφαρμογής των πολιτικών και των μέτρων που περιλαμβάνονται στο εθνικό σχέδιο, και ιδίως των νέων προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων, φαίνεται ότι με βάση τις αναθεωρημένες εκπομπές του 2005 (4265 kt CO<sub>2</sub> eq.) ο εθνικός υποχρεωτικός στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου του θερμοκηπίου καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό (αναμένεται μείωση 21% έως το τέλος της περιόδου σε σύγκριση με το 24% που αποτελεί τον στόχο).

Με βάση τα ανωτέρω, φαίνεται ότι, ενώ ο εθνικός υποχρεωτικός στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο τέλος της περιόδου δεν αναμένεται να εκπληρωθεί πλήρως, λόγω της χρήσης των διαθέσιμων μηχανισμών ευελιξίας στο ESR, η Κύπρος δεν αναμένεται να έχει κανένα οικονομικό κόστος για την αγορά πρόσθετων δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Τα αποτελέσματα για το τμήμα αυτό κατανομούνται ανά τομέα (ηλεκτρική ενέργεια, μεταφορές, θέρμανση και ψύξη). Επιπλέον, τα αποτελέσματα όσον αφορά την παροχή πρωτογενούς ενέργειας και την τελική ζήτηση ενέργειας παρέχονται μαζί με μια πρόβλεψη για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τους τομείς ΣΕΔΕ όσο και εκτός ΣΕΔΕ.

---

<sup>84</sup> [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/arr2019\\_CYP.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/arr2019_CYP.pdf)

## **5.1. Επιπτώσεις των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 επί του ενεργειακού συστήματος και των εκπομπών και απορροφήσεων ΑτΘ, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης των προβλέψεων με βάση τις υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα (όπως περιγράφεται στο τμήμα 4).**

Έχοντας σημειώσει τα παραπάνω, οι προβλεπόμενες επιπτώσεις των δύο σεναρίων στο ενεργειακό μείγμα και στις εκπομπές παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες έως το 2030. Τα αποτελέσματα του μοντέλου βελτιστοποίησης κόστους που χρησιμοποιήθηκε για τα δύο σενάρια έως το 2030 υπόκεινται σε τεχνικούς περιορισμούς, σχέδια ανάπτυξης και επιλογές πολιτικής που διαβιβάζονται στην ομάδα του έργου από τις αρχές. Για παράδειγμα, στο σενάριο ΣΥΜ η ηλιακή φωτοβολταϊκή δυναμικότητα περιορίζεται στο μέγιστο των 750 MW, ενώ αυτό το όριο καταργείται για την περίοδο 2031-2050. Τα αποτελέσματα του σεναρίου για ολόκληρη την περίοδο 2020-2050 παρουσιάζονται στη βασική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων, η οποία είναι δημόσια διαθέσιμη.

### **5.1.1. Σενάριο με υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα**

Τα αποτελέσματα για αυτήν την ενότητα αναλύθηκαν ανά τομέα (π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, μεταφορές, θέρμανση και ψύξη). Επιπλέον, παρέχονται αποτελέσματα σχετικά με την παροχή πρωτογενούς ενέργειας και την τελική ενεργειακή ζήτηση μαζί με μια πρόβλεψη για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα τόσο από τους τομείς ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ.

#### **5.1.1.1. Τομέας Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας**

##### Χωρητικότητα Εγκατεστημένη Ισχύς

Η πρόβλεψη που προσφέρει το μοντέλο για τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας είναι αρκετά ενδιαφέρουσα και μπορεί να θεωρηθεί αισιόδοξη. Μετά την αναμενόμενη ανάπτυξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέχρι το 2020, όπως προωθήθηκαν από τα υφιστάμενα καθεστώτα στήριξης και την ανάπτυξη της σχεδιαζόμενης μονάδας CSP 50 MW μέχρι το 2021, μεταξύ του 2021 και του 2030 θα αναπτυχθούν 390 MW ηλιακής ενέργειας και 33 MW εγκαταστάσεων με καύση βιομάζας. Η αύξηση των ηλιακών φωτοβολταϊκών εκπομπών κατά την περίοδο αυτή συμπίπτει με την ανάπτυξη δύο νέων μονάδων αεριοστροβίλων συνδυασμένου κύκλου (CCGT) συνολικής παραγωγής 432 MW, οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν ως βασική μονάδες βάσης και να προσφέρουν επίσης ευελιξία στο σύστημα. Η ευελιξία είναι απαραίτητη όταν αυξάνονται τα επίπεδα της μεταβλητής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Οι νέες μονάδες CCGT επιτρέπουν μεγαλύτερη όγκοποσότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με αέριο χαμηλού κόστους, καθώς αυτές είναι οι πιο αποδοτικές θερμικές μονάδες που διατίθενται. Παρά τις προβλέψεις για τις χαμηλές τιμές των ορυκτών καυσίμων και τις υψηλότερα τιμές κόστη των της τεχνολογίας τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που υιοθετήθηκαν στην ανάλυση σε σύγκριση με τις αντίστοιχες συστάσεις της ΕΕ, κατά την περίοδο 2020-2030 παρατηρείται σημαντική ανάπτυξη των ηλιακών φωτοβολταϊκών

βολταϊκών προϊόντων (Πίνακας 5.1). Η υλοποίηση αυτή πραγματοποιείται με την εγκατάσταση μπαταριών ιόντων λιθίου κατά την ίδια περίοδο, καθώς αυτές φθάνουν τα 41 MW το 2030.

**Πίνακας 5.1: Προβλέψεις δυναμικότητας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (MW) - ΣΥΜ.**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Βασιλικός	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836
Δεκέλεια	450	450	450	102	102	102	102	102	102	102
Μονή	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
Νέα CCGT	216	216	216	432	432	432	432	432	432	432
Νέο ICE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νέο ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Νέα GT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΘ ελαφρού μαζούτ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηλιακά φωτοβολταϊκά	380	400	420	440	468	670	690	710	730	750
Ηλιακή θερμική	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Αιολική	158	180	198	198	198	198	198	198	198	198
Βιομάζα	22	27	32	37	42	47	50	50	50	50
Αντλιοαποταμίευση	0	0	0	0	0	0	130	130	130	130
Μπαταρίες ιόντων λιθίου	0	0	0	0	22	22	22	22	22	41

Πρέπει να σημειωθεί ότι, βάσει σχετικής δημοσίευσης του IRENA<sup>85</sup>, θεωρήθηκαν αισιόδοξα τεχνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου. Η παρούσα δημοσίευση μελέτη προβλέπει ότι έως το 2030 η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα υπερβαίνει τα 15 έτη και η αποδοτικότητά της αποστολής μετ' επιστροφής θα φτάσει το 95% με κόστος εγκατάστασης περίπου 160 EUR2016/kWh. Οι προβλέψεις αυτές επιβεβαιώνονται περαιτέρω από άλλες πρόσφατες δημοσιεύσεις που εξετάζουν το θέμα (π.χ. από NREL<sup>86</sup>). Όλες οι μπαταρίες ιόντων λιθίου θεωρείται ότι τοποθετούνται που χρησιμοποιούνται είναι «μπροστά από τον μετρητή» των εγκαταστάσεων του μέτρου και έχουν 4 ώρες αποθήκευσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα 164 MWh αποθήκευσης μπαταριών το 2030. Δεν πραγματοποιείται προβλέπεται εγκατάσταση αποθήκευση μπαταρίας μπαταριών «πίσω από τον μετρητή» μέτρο, καθώς, από την πλευρά ενός συστήματος, θεωρείται βέλτιστη από άποψη κόστους η υλοποίηση της αποθήκευσης σε κεντρικό επίπεδο, όπου ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει μια μεγαλύτερη συστοιχία τεχνολογιών περισσότερες τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής. Θα πρέπει να αναφερθεί ωστόσο, ότι η αποθήκευση με το μέτρο «πίσω από τον μετρητή» θα μπορούσε να είναι επικερδής για τους τελικούς καταναλωτές στο πλαίσιο ενός σχεδίου καθαρής χρέωσης (net billing) και, σε περίπτωση που εγκριθούν στο μέλλον τα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας που θα ποικίλλουν με το χρόνο την ώρα χρήσης. Επιπλέον, το 2027 προβλέπεται να αναπτυχθεί

<sup>85</sup> IRENA, 2017. Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

<sup>86</sup> Cole, W.J., Frazier, A., 2019. Cost Projections for Utility-Scale Battery Storage (No. NREL/TP-6A20-73222, 1529218). NREL. <https://doi.org/10.2172/1529218>

αναπτύχθηκε επίσης μια μονάδα 130 MW (1.040 MWh) υδροηλεκτρικής αντλησιοταμίευσης.

Η εγκατάσταση μπαταριών και ηλιακών φωτοβολταϊκών μπορεί να αποδοθεί οφείλεται στη μείωση του αντίστοιχου κόστους κεφαλαίου τους με την πάροδο του χρόνου. Ταυτόχρονα, η αύξηση των τιμών των καυσίμων και του των τιμών των αδειών του ΣΕΔΕ καθιστούν τις εγκαταστάσεις που λειτουργούν με ορυκτά καύσιμα λιγότερο ανταγωνιστικές. Ωστόσο, η σκοπιμότητα αυτών των αποτελεσμάτων πρέπει να εξεταστεί διεξοδικά κατά πόσο αυτά τα αποτελέσματα είναι απολύτως εφικτά, καθώς μπορεί να παρατηρηθεί σημαντική περικοπή στην ενσωμάτωση μεταβλητών ΑΠΕ κατά τις περιόδους τη χαμηλής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και τις υψηλής περιόδους παραγωγής από φωτοβολταϊκά, μπορεί να παρατηρηθεί σημαντική περικοπή. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται εδώ εκτιμούν ένα επίπεδο περικοπής 0,1% για την ηλιακή φωτοβολταϊκή ενέργεια και 0,5% για την αιολική ενέργεια το 2030. Ωστόσο, η περικοπή δεν αποτυπώνεται με ακρίβεια από ένα μακροπρόθεσμο μοντέλο ενεργειακών συστημάτων όπως αυτό που χρησιμοποιείται εδώ. Συνεπώς, για την ορθή αξιολόγηση των προτεινόμενων προοπτικών, ενδέχεται να χρειαστεί χωριστή λεπτομερής μελέτη ανάλυσης του ηλεκτρικού δικτύου, όπως αυτή που εκπονήθηκε από το JRC σε προηγούμενη μελέτη σχέδιο<sup>87</sup>, με επίκεντρο που να εστιάζει σε ένα έτος σε πολύ πιο περιορισμένη λεπτομερή χρονική ανάλυση.

### **Παραγωγή ηλεκτρισμού**

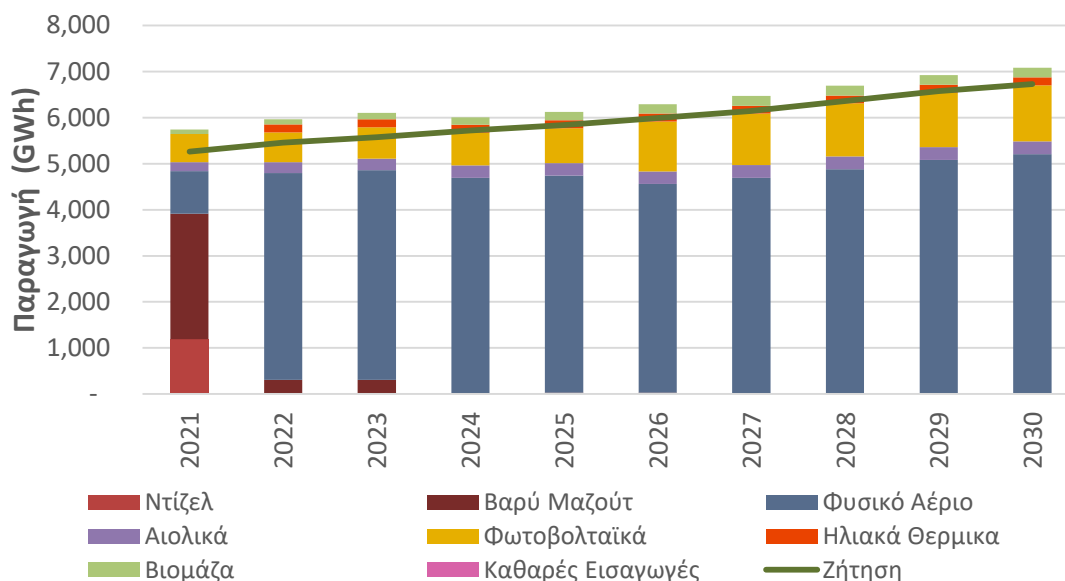
Η εξέλιξη στις ανάπτυξη τεχνολογίες που παρουσιάζεται στο Τμήμα 2.1.1.1 παρέχει οδηγεί στο μείγμα ηλεκτροπαραγωγής που παρουσιάζεται στο Σχήμα 5.1. Η υποκατάσταση στο δεύτερο μέρος του 2021 (δηλαδή κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου) της παραγωγής πετρελαίου με παραγωγή αερίου έχει ως αποτέλεσμα μια μεταβατική περίοδο, όπως αναφέρεται κατωτέρω. Κατά την περίοδο μετά το 2020, η παραγωγή αερίου κυριαρχεί στο μείγμα ηλεκτρικής ενέργειας. Το μερίδιο ΑΠΕ-Ε το 2030 φθάνει το 26%, καθώς στο σύστημα εισάγονται περισσότερες φωτοβολταϊκές και ηλιακές θερμικές πηγές. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η απόλυτη συμβολή της παραγωγής ενέργειας με ορυκτά καύσιμα παραμένει σχετικά σταθερή σε απόλυτα μεγέθη έως το 2030, και η αυξημένη ζήτηση στην ηλεκτρική ενέργεια οδηγεί σε ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Η ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων που αναλύθηκε ανωτέρω αυξάνει σταδιακά το μερίδιο των φωτοβολταϊκών στο μείγμα παραγωγής, το οποίο πραγματοποιείται σταδιακά έως το 2030. Ένας άλλος παράγοντας που οδηγεί στην επέκταση των ηλιακών φωτοβολταϊκών είναι η ηλεκτροδότηση ο εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών, καθώς αυτός αυξάνει τη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Συγκεκριμένα, το 2030 περίπου 148 GWh ηλεκτρισμού καταναλώνονται στον τομέα των μεταφορών. Η πτυχή αυτή αναλύεται περαιτέρω στο σχετικό τμήμα στη συνέχεια της παρούσας έκθεσης.

---

<sup>87</sup> [Μελέτη από JRC](#)





Σχήμα 5.1: Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής μέχρι το 2030 - ΣΥΜ.

### 5.1.1.2. Τομέας Μεταφορών

Οι αναλύσεις για τον τομέα των μεταφορών προβλέπουν διείσδυση εναλλακτικών καυσίμων και τεχνολογιών (Πίνακας 5.2). Όσον αφορά τον στόλο των επιβατικών αυτοκινήτων, ο αριθμός των ντιζελοκίνητων οχημάτων μειώνεται με την πάροδο του χρόνου - αυτά αντικαθίστανται από βενζίνη, υβριδική βενζίνη και ηλεκτρικά οχήματα με συσσωρευτή. Επιπλέον, παρατηρείται ένας μέτριος αριθμός μετατροπών LPG. Αξίζει να τονιστεί ότι στο τελευταίο μέρος του οριζοντα μοντελοποίησης εμφανίζεται σημαντική διείσδυση νέων ηλεκτρικών οχημάτων (BEV) στον στόλο. Σημαντικές επενδύσεις σημειώνονται κατά την περίοδο 2028-2030, οι οποίες ανεβάζουν τον αριθμό των BEV σε σχεδόν 42.000 έως το 2030. Ο αριθμός υβριδικών οχημάτων βενζίνης είναι επίσης σημαντικός καθώς αυξάνονται σε 60.000 μέχρι το 2030.

Η προβλεπόμενη μετατόπιση του στόλου των στις οδικές μεταφορές οδηγεί σε ισοδύναμη μεταβολή της κατανάλωσης καυσίμων στον τομέα των μεταφορών. Όπως αναφέρεται στον Πίνακα 5.3, η βενζίνη παραμένει το κύριο καύσιμο που καταναλώνεται στις οδικές μεταφορές για ολόκληρο τον οριζοντα του μοντέλου. Η κατανάλωση βενζίνης παραμένει σχετικά σταθερή μέχρι το 2030, ενώ παρατηρείται ελαφρά αύξηση στα μέσα της δεκαετίας. Ωστόσο, η χρήση του ντίζελ μειώνεται ελαφρά, καθώς μειώνεται από 11,7 PJ (325 εκατομμύρια λίτρα) το 2021 σε 10,7 PJ (297 εκατομμύρια λίτρα) μέχρι το 2030. Ομοίως, το βιοντίζελ που χρησιμοποιείται για την ανάμειξη με συμβατικό ντίζελ ακολουθεί παρόμοια τάση, καθώς το τρέχον μείγμα ανάμειξης παραμένει σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου. Η αναγκαστική ανάμειξη εφαρμόστηκε για βιοντίζελ 2<sup>ης</sup> γενιάς, καθώς η κυβέρνηση της Κύπρου εξέδωσε διατάγματα τα οποία αναγκάζουν την ανάμειξη αυτή.

Η ηλεκτροδότηση Ο εξηλεκτρισμός του τομέα των μεταφορών θεωρείται βασικό βήμα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και τη διαφοροποίηση της προσφοράς χρήσης καυσίμων στον τομέα αυτό. Στα προβλεπόμενα σενάρια της μελέτης παρουσιάζεται προβλέπεται ένας βαθμός ηλεκτροδότησης διείσδυσης από πλήρως

ηλεκτρικά οχήματα. Συνεπώς, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στον τομέα των μεταφορών αυξάνεται αναλογικά ανάλογα, φθάνοντας τα 0,5 PJ (148 GWh) το 2030. Αυτό αντιστοιχεί στο **2,2%** της συνολικής τελικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Εάν η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στον τομέα των μεταφορών αυξηθεί περαιτέρω, θα μπορούσε να θέσει δημιουργήσει προβλήματα προκλήσεις στο ηλεκτρικό δίκτυο, αλλά θα μπορούσε επίσης να προσφέρει ευκαιρίες. Αφενός, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται - αυτό δεν θα συμβεί ομοιόμορφα, καθώς η χρέωση φόρτιση των οχημάτων θα πραγματοποιείται κυρίως σε συγκεκριμένες ώρες της ημέρας. Κατά συνέπεια, αναμένεται ότι θα επηρεαστεί το συνολικό προφίλ ηλεκτρικού φορτίου. Αυτό είναι κάτι που ίσως δεν αποτυπώνεται επαρκώς στην τρέχουσα έκδοση του μοντέλου και μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθεί στο μέλλον. ανάλογα με τις παραδοχές που γίνονται για το υποτιθέμενο προφίλ χρέωσης φόρτισης, μπορεί να έχει υπάρξει σημαντικός αντίκτυπος στα αποτελέσματα. και Με την αυξανόμενη διείσδυση των BEV στο σύστημα, θα μπορούσαν να διατίθενται γίνουν διαθέσιμες περισσότερες πληροφορίες για την υποστήριξη μιας τέτοιας ανάλυσης.

Η έξυπνη φόρτιση των οχημάτων και η ενδεχόμενη χρήση συστημάτων "vehicle-to-grid", στα οποία οι μπαταρίες οχημάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετη υποστηρικτική υποδομή από τον φορέα εκμετάλλευσης του δικτύου, μπορούν να προσφέρουν υπηρεσίες απόκρισης στη ζήτηση που με τη σειρά τους μπορούν να προσθέσουν ευελιξία και να διευκολύνουν τις διαλείπουσες μεταβαλλόμενες τεχνολογίες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, υπό την προϋπόθεση ευρύτερων κανονιστικών εξελίξεων και εξελίξεων της αγοράς, όπως η εισαγωγή συμβάσεων λιανικών διατιμήσεων "Time-of-Use" ή δυναμικής τιμολόγησης. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι αλλαγές στον τομέα των μεταφορών υπόκεινται εξαρτώνται αποφασιστικά και από στην κοινωνική συμπεριφορά των ατόμων, η οποία δεν είναι ασήμαντο θέμα που πρέπει να αντιμετωπιστεί λαμβάνεται υπόψη στα μοντέλα βελτιστοποίησης προβλέψεων. Η προθυμία των καταναλωτών να αλλάξουν συμπεριφορά είναι ένας παράγοντας που μπορεί να περιορίσει τη μετάβαση του τομέα των μεταφορών σε εναλλακτικά καύσιμα και τεχνολογίες.

Πίνακας 5.2: Προβλεπόμενος στόλος οχημάτων (συνολικός αριθμός οχημάτων) - ΣΥΜ.

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Επιβατικά Αυτοκίνητα	Ντίζελ	63.430	57.686	51.942	46.117	40.372	34.628	33.252	35.680	36.893	37.055
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ντίζελ PHEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Βενζίνη	485.181	498.305	512.262	525.256	538.687	552.959	548.566	526.681	505.780	485.950
	Υβριδικά βενζίνη	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	18.738	32.387	46.117	59.927
	Βενζίνη PHEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BEV	241	297	354	411	467	524	581	14.229	27.959	41.770
	LPG	320	424	529	633	739	843	948	1.061	1.174	1.174
	Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Υδρογόνο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λεωφορεία	Ντίζελ	3.058	3.097	3.141	3.186	3.230	3.274	3.318	3.362	3.406	3.450
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ΠΦΑ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MCs	Βενζίνη	51.685	52.442	53.175	53.910	54.667	55.424	56.133	56.893	57.626	58.383
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φορτηγά	Ντίζελ	13.166	13.355	13.545	13.734	13.923	14.112	14.301	14.175	14.044	13.907
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	314	635	961
	Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ελαφρά Φορτηγά	Ντίζελ	121.355	123.095	124.842	126.583	128.323	130.064	131.810	133.551	135.291	137.032
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ντίζελ PHEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Γενικό σύνολο</b>		<b>743.606</b>	<b>753.873</b>	<b>764.960</b>	<b>774.999</b>	<b>785.578</b>	<b>796.997</b>	<b>807.647</b>	<b>818.334</b>	<b>828.924</b>	<b>839.609</b>

Πίνακας 5.3: Εξέλιξη της κατανάλωσης καυσίμου (PJ) στον τομέα των μεταφορών μέχρι το 2030 - ΣΥΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Βιοκαύσιμα</b>	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,18	1,16	1,15
<b>Ντίζελ</b>	11,66	11,46	11,25	11,09	10,91	10,73	10,71	10,73	10,71	10,66
<b>Βενζίνη</b>	16,46	16,79	17,10	17,40	17,69	17,97	18,00	17,49	17,01	16,58
<b>LPG</b>	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
<b>Φυσικό αέριο</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ηλεκτρική ενέργεια (οδική)</b>	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006	0,006	0,181	0,357	0,533
<b>Ηλεκτρική ενέργεια (σιδηροδρομική)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 5.1.1.3. Τομέας Θέρμανσης και Ψύξης

Συνεχιζόμενες επενδύσεις σε τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κτίρια, καθώς και επενδύσεις σε αντλίες θερμότητας οδηγούν σε αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης. Η σημαντική αύξηση των ποσοστών ΑΠΕ που προβλέπεται έως το 2030 οφείλεται κυρίως σε ηλιακές θερμικές τεχνολογίες και σε αντλίες θερμότητας σε κτίρια. Η προβλεπόμενη τελική ενεργειακή ζήτηση του τομέα θέρμανσης και ψύξης παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.4. Το μερίδιο ΑΠΕ που προβλέπεται στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης αυξάνεται και φθάνει το 39% το 2030.

Πίνακας 5.4: Τελική ζήτηση ενέργειας στον τομέα Θέρμανσης και Ψύξης (PJ) - ΣΥΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ηλεκτρισμός	7,83	8,12	8,30	8,51	8,69	8,91	9,14	9,38	9,64	9,79
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	6,88	6,83	6,70	6,67	6,69	6,70	6,69	6,68	6,65	6,62
Pet Coke	3,16	2,95	2,74	2,58	2,49	2,41	2,33	2,26	2,18	2,13
LPG	2,61	2,60	2,56	2,57	2,61	2,65	2,70	2,74	2,78	2,82
Βιομάζα	1,04	1,02	0,99	1,04	1,10	1,16	1,21	1,25	1,29	1,33
Γεωθερμική	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
Ηλιακή θερμική	3,01	3,03	3,03	3,11	3,20	3,29	3,40	3,51	3,63	3,75
Μερίδιο ΑΠΕ	32,6%	33,2%	33,9%	34,8%	35,5%	36,2%	36,9%	37,6%	38,3%	39%

### 5.1.1.4. Παροχή πρωτογενούς ενέργειας και τελική ζήτηση ενέργειας

Μέχρι τα μέσα της περιόδου 2021-2030, προβλέπεται μέτρια μείωση του εφοδιασμού σε πρωτογενή ενέργεια παρατηρείται στα μέσα της περιόδου 2021-2030, αλλά που στη συνέχεια αυξάνεται έως το 2030 (Πίνακας 5.5). Ο κύριος κινητήριος μοχλός είναι η ενσωμάτωση μεγαλύτερων μεριδίων ανανεώσιμης ενέργειας, η οποία εκτοπίζει την παραγωγή ενέργειας με ορυκτά καύσιμα στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, το 2021 το βαρύ μαζούτ εξακολουθεί να χρησιμοποιείται σε σημαντικό βαθμό έως την εισαγωγή λιγότερο υψηλής έντασης άνθρακα φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή στον τομέα της ενέργειας κατά τους τελευταίους δύο μήνες του ίδιου έτους.

Πίνακας 5.5: Εξέλιξη του εφοδιασμού σε πρωτογενή ενέργεια μέχρι το 2030 (ktoe) - ΣΥΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ντίζελ	491	274	269	265	260	256	256	256	256	255
Βενζίνη	393	401	408	416	423	429	430	418	406	396
HFO	581	61	63	1	6	7	1	2	1	1
LPG	63	62	61	62	63	64	65	66	67	68
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	164	163	160	159	160	160	160	160	159	158
Pet Coke	75	70	65	62	59	58	56	54	52	51
Φυσικό αέριο	154	782	793	794	799	770	790	824	859	882
Ηλεκτρισμός	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Βιομάζα/ βιοκαύσιμα	79	84	89	96	103	110	114	115	115	116
Γεωθερμική	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ηλιακή θερμική	72	87	87	89	91	94	96	99	101	104
Ηλιακά φωτοβολταϊκά	53	56	58	61	65	93	96	99	102	104
Αιολική	17	20	22	23	24	23	24	24	24	24
<b>Σύνολο</b>	<b>2.144</b>	<b>2.062</b>	<b>2.078</b>	<b>2.030</b>	<b>2.054</b>	<b>2.065</b>	<b>2.089</b>	<b>2.116</b>	<b>2.146</b>	<b>2.162</b>

Παρά τη σχετική σταθεροποίηση στην προσφοράς πρωτογενούς ενέργειας, η τελική ζήτηση ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί (Πίνακας 5.6). Ο κύριος παράγοντας στην περίπτωση αυτή είναι η αυξημένη τελική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας λόγω της ευρείας τάσης για ηλεκτροδότηση εξηλεκτρισμό στην οικονομία (η ο οποίος με τη σειρά του παράγεται από πιο αποδοτικές μονάδες παραγωγής αερίου και τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και, ως εκ τούτου, μειώνει τις ανάγκες πρωτογενούς ενέργειας). Η συνεχιζόμενη ηλεκτροδότηση του τομέα θέρμανσης και ψύξης, καθώς και ο σημαντικός όγκος ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στον τομέα των μεταφορών έχουν σημαντικό ρόλο στην αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Η συμβολή των ορυκτών καυσίμων μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, η συνολική συμβολή της ηλιακής θερμικής ενέργειας στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης αναμένεται να αυξηθεί κατά 44% από το 2020 έως το 2030.

Χρήσιμες πληροφορίες μπορούν να εξαχθούν μέσω της σύγκρισης της τελικής ζήτησης ενέργειας με την παροχή πρωτογενούς ενέργειας. Αν και η τελική ζήτηση ενέργειας σημειώνει μέτρια αύξηση μεταξύ 2021 και 2030, η παροχή πρωτογενούς ενέργειας παραμένει σε συγκρίσιμα επίπεδα. Αυτό αποτελεί ένδειξη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Συγκεκριμένα, όταν η τελική ζήτηση ενέργειας μετριέται ως ποσοστό της παροχής πρωτογενούς ενέργειας, η συνολική ενεργειακή απόδοση ανέρχεται στο 72% το 2021 - η τιμή αυτή αυξάνεται στο 77% το 2030. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.7, το μερίδιο ΑΠΕ στην τελική ζήτηση ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί σταδιακά. Ο βασικός τομέας που ηγείται αυτής της μετάβασης είναι ο τομέας παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Ο στόχος του 13% για το 2020 αναμένεται να επιτευχθεί, ενώ το μερίδιο θα αυξηθεί περαιτέρω στο 20,1% μέχρι το 2030. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ανωτέρω λαμβάνουν υπόψη την κατανάλωση καυσίμων στην αεροπορία και την ειδική μεταχείριση του εν λόγω τομέα στην περίπτωση της Κύπρου, σύμφωνα με την οδηγία (ΕΕ) 2018/2001.

Πίνακας 5.6: Τελική εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης έως το 2030 (ktoe) - ΣΥΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ντίζελ	279	274	269	265	260	256	256	256	256	255
Βενζίνη	393	401	408	416	423	429	430	418	406	396
LPG	63	62	61	62	63	64	65	66	67	68
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	164	163	160	159	160	160	160	160	159	158
Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pet Coke	75	70	65	62	59	58	56	54	52	51
Ηλεκτρισμός	452	469	480	492	502	515	529	547	566	579

Βιομάζα/ βιοκαύσιμα	53	53	52	53	55	56	57	58	59	59
Γεωθερμική	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ηλιακή Θερμική	72	72	72	74	76	79	61	84	87	90
<b>Σύνολο</b>	<b>1.553</b>	<b>1.566</b>	<b>1.570</b>	<b>1.584</b>	<b>1.600</b>	<b>1.618</b>	<b>1.635</b>	<b>1.643</b>	<b>1.653</b>	<b>1.656</b>

Πίνακας 5.7: Μερίδιο ΑΠΕ στην τελική ενεργειακή ζήτηση σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα - ΣΥΜ

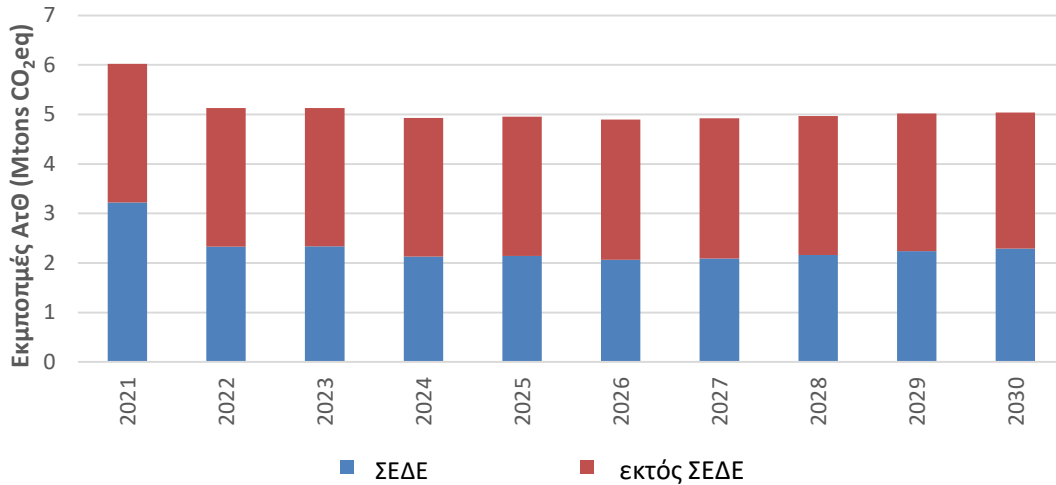
	Όλοι οι τομείς	Ηλεκτρισμός	Θέρμανση και Ψύξη	Μεταφορές (μεθοδολογία αναδιατύπωσης RED)
<b>2021</b>	14,8%	15,7%	32,6%	6,2%
<b>2022</b>	15,9%	19,6%	33,2%	6,2%
<b>2023</b>	16,2%	20,4%	33,9%	6,1%
<b>2024</b>	16,8%	21,9%	34,8%	6,0%
<b>2025</b>	17,3%	22,6%	35,5%	6,0%
<b>2026</b>	18,9%	27,5%	36,2%	5,9%
<b>2027</b>	19,2%	27,5%	36,9%	5,9%
<b>2028</b>	19,5%	27,0%	37,6%	6,6%
<b>2029</b>	19,7%	26,6%	38,3%	7,3%
<b>2030</b>	20,1%	26,5%	39,0%	7,9%

#### 5.1.1.5. Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

Αντλώντας απευθείας Από τα αποτελέσματα του μοντέλου, εξάγεται η πρόβλεψη για την πορεία των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για από το ενεργειακό σύστημα (Σχήμα 5.2 και Πίνακας 5.8). Ένας βαθμός αποδέσμευσης μείωσης τουτων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα επιτυγχάνεται αρχικά με την εισαγωγή του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή αερίου και αργότερα με την παραγωγή ηλεκτρισμού από ηλιακά φωτοβολταϊκά και ηλιακές θερμικές πηγών μονάδες στους τομείς ΣΕΔΕ σε αυτό το σενάριο – οι εκπομπές CO<sub>2</sub> εκπομπές στους τομείς ΣΕΔΕ μειώνονται από 3.220 kt το 2021 σε 2.290 kt το 2030. Η μείωση στις εκπομπές CO<sub>2</sub> στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ είναι σχετικά μέτριες. Οι εκπομπές στο ενεργειακό μέρος του τομέα εκτός ΣΕΔΕ μειώνονται από 2.800 kt το 2021 σε 2.750 kt το 2030. Ο κύριος παράγοντας γι' αυτή την πολύ μικρή μείωση είναι η συνεχής εξάρτηση του τομέα των μεταφορών από τα πετρελαϊκά προϊόντα.

Πίνακας 5.8: Πορεία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ

	Μον.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ΣΕΔΕ CO <sub>2</sub>	Mt	3,21	2,32	2,33	2,12	2,14	2,07	2,09	2,16	2,24	2,29
Εκτός ΣΕΔΕ CO <sub>2</sub>	Mt	2,74	2,74	2,74	2,74	2,76	2,77	2,77	2,74	2,71	2,67
ΣΕΔΕ CH <sub>4</sub>	kt	0,12	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Εκτός ΣΕΔΕ CH <sub>4</sub>	kt	1,77	1,81	1,84	1,87	1,90	1,92	2,09	2,27	2,45	2,61
ΣΕΔΕ N <sub>2</sub> O	kt	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Εκτός ΣΕΔΕ N <sub>2</sub> O	kt	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04



Σχήμα 5.2: Τροχιά Εξέλιξης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ στους τομείς που σχετίζονται με την ενέργεια - ΣΥΜ

### 5.1.1.6. Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων

Οι προαναφερθείσες επιλογές στις ενεργειακές τεχνολογίες και στο μείγμα καυσίμων έχουν ως αποτέλεσμα τις προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.9. Παρά το γεγονός ότι η αύξηση του μεριδίου ανανεώσιμης ενέργειας σε ολόκληρη την οικονομία οδηγεί σε μείωση των εκπομπών NO<sub>x</sub> και SO<sub>2</sub>, οι εκπομπές PM<sub>2,5</sub> και PM<sub>10</sub> αρχικά μειώνονται έως το 2025, ως αποτέλεσμα των αυστηρότερων κανονισμών στις οδικές μεταφορές οχημάτων και της μείωσης των επιβατικών αυτοκινήτων, και οι εκπομπές παραμένουν σχετικά σταθερές κατά τη διάρκεια 2025-2030 και μάλιστα αυξάνονται ελαφρά. Αυτό οφείλεται στην αυξημένη χρήση βιομάζας στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι το εθνικό ανώτατο όριο εκπομπών που έχει καθοριστεί για το SO<sub>2</sub> περιορίζει τη χρήση ΗFO με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο από το 2020 και μετά.

Πίνακας 5.9: Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων μέχρι το 2030 στο ΣΥΜ.

Ρύπος	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NO <sub>x</sub>	kt	6,33	5,98	5,76	5,20	5,06	4,88	4,76	4,72	4,70	4,69
PM <sub>10</sub>	kt	1,56	1,38	1,35	1,30	1,33	1,37	1,38	1,40	1,43	1,45
PM <sub>2,5</sub>	kt	1,37	1,21	1,17	1,13	1,17	1,19	1,20	1,23	1,25	1,27
SO <sub>2</sub>	kt	3,52	1,69	1,71	0,55	0,62	0,63	0,53	0,54	0,56	0,56

Σημειώνεται ότι το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας προβλέπει εκπομπές για τους σημαντικότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους μόνο μέχρι το 2030, και ως εκ τούτου ο ορίζοντας είναι περιορισμένος στην περίπτωση αυτή (Πίνακας 5.10).

Πίνακας 5.10: Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων σε ολόκληρη την οικονομία στο ΣΥΜ μέχρι το 2030.

Ρύπος	Μονάδα	2020	2025	2030
NO <sub>x</sub>	kt	10,83	8,29	7,91
PM <sub>2,5</sub>	kt	1,56	1,36	1,45
SO <sub>2</sub>	kt	3,64	0,71	0,66



## 5.1.2. Σενάριο Προγραμματισμένων Πολιτικών και Μέτρων

### 5.1.2.1. Τομέας Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας

#### Δυναμικότητα

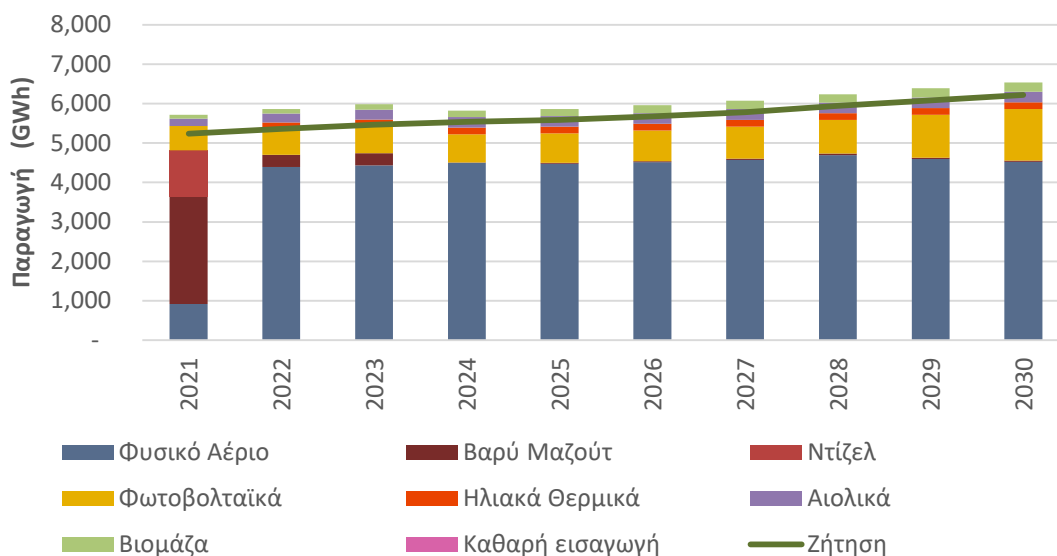
Η ενσωμάτωση μέτρων ενεργειακής απόδοσης και η συνακόλουθη μείωση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ οδηγούν σε ήπιες αλλαγές στις επενδυτικές προοπτικές του τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (Πίνακας 5.11). Το σενάριο αυτό καταργεί τον περιορισμό που εφαρμόζεται στη συνολική εγκατεστημένη παραγωγική ικανότητα ηλιακών φωτοβολταϊκών συστημάτων, αυξάνοντας έτσι την τεχνολογική ικανότητα εγκατεστημένη ισχύ από 750 MW στο σενάριο ΣΥΜ σε 804 MW στο σενάριο ΣΠΜ το 2030. Η χαμηλότερη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει την ανάγκη για τεχνολογίες αποθήκευσης, καθώς ένα μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε περιόδους αιχμής εξαλείφεται.

Πίνακας 5.11: Προβλέψεις δυναμικότητας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (MW) - ΣΠΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Βασιλικός</b>	836	836	836	836	836	836	836	836	836	836
<b>Δεκέλεια</b>	450	450	450	102	102	102	102	102	102	102
<b>Μονή</b>	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
<b>Νέο CCGT</b>	216	216	216	432	432	432	432	432	432	432
<b>Νέο ICE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Νέο ST</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Νέα GT</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CHP ελαφρού μαζούτ</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ηλιακά φωτοβολταϊκά</b>	380	400	420	440	460	480	500	523	673	804
<b>Ηλιακή θερμική</b>	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>Αιολική</b>	158	180	198	198	198	198	198	198	198	198
<b>Βιομάζα και απόβλητα</b>	22	27	32	37	42	47	50	50	58	58
<b>Αντλησιοταμίευση</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Μπαταρίες ιόντων λιθίου</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Παραγωγή

Η ανωτέρω υλοποίηση τεχνολογίας παρέχει το μείγμα παραγωγής που παρουσιάζεται στο Σχήμα 5.3. Η εξαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αυξημένη παραγωγή ηλιακών φωτοβολταϊκών συστημάτων. Σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται κατά 550 GWh το 2030 στο σενάριο ΣΠΜ. Στην περίπτωση αυτή, η ηλεκτροπαραγωγή από ορυκτά καύσιμα μειώνεται επίσης κατά 650 GWh, ενώ η ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ αυξάνεται κατά 105 GWh. Η μεγαλύτερη ανάπτυξη ηλιακών φωτοβολταϊκών και η μικρότερη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας οδηγούν σε μερίδιο ΑΠΕ-Ε 30% το 2030, σε αντίθεση με 26% στο σενάριο ΣΥΜ.



Σχήμα 5.3: Προβλεπόμενη σύνθεση παραγωγής μέχρι το 2030 - ΣΠΜ.

### 5.1.2.2. Τομέας Μεταφορών

Λόγω της εικαζόμενης σημαντικής μετατόπισης των μεταφορών επιβατικού μεταφορικού έργου από τα επιβατικά αυτοκίνητα σε βιώσιμα μέσα μεταφοράς, σύμφωνα με τις παραδοχές του σεναρίου αυτού, σημειώνονται σημαντικές αλλαγές στον στόλο οχημάτων του σεναρίου ΣΠΜ. Η πιο αξιοσημείωτη αλλαγή είναι η χαμηλότερη πρόβλεψη για τα επιβατικά αυτοκίνητα σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Συγκεκριμένα, ο στόλος επιβατικών αυτοκινήτων του σημερινού σεναρίου είναι χαμηλότερος κατά σχεδόν 145 χιλιάδες οχήματα το 2030. Το μεγαλύτερο μέρος της μείωσης αυτής παρατηρείται στα επιβατικά αυτοκίνητα που κινούνται με βενζίνη - αυτά είναι λιγότερα κατά περίπου 140 χιλιάδες το 2030. Η κυκλοφορία υβριδικών αυτοκινήτων βενζίνης είναι συγκρίσιμη με το ΣΥΜ, ενώ τα BEV αυξάνονται κατά 18 χιλιάδες οχήματα το 2030. Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται μικρός αριθμός αγορών PHEV ντίζελ που δεν υπήρχαν στο σενάριο ΣΥΜ. Επιπλέον, παρατηρείται μείωση των στόλων ελαφρών φορτηγών και μοτοσικλετών, καθοδηγούμενη από τις σχετικές υποθέσεις ζήτησης χιλιομέτρων. Αντιθέτως, η στρόφη προς τις δημόσιες μεταφορές δημιουργεί την ανάγκη για πρόσθετα λεωφορεία, τα οποία είναι περισσότερα κατά 2.560 μονάδες το 2030. Ως αποτέλεσμα της οδηγίας για καθαρά οχήματα για τη δημόσια προμήθεια καθαρών οχημάτων, ένας μεγάλος αριθμός αυτών των πρόσθετων λεωφορείων τροφοδοτείται πλήρως με ηλεκτρική ενέργεια.

Οι προοπτικές της κατανάλωσης καυσίμων στον τομέα των μεταφορών μεταβάλλονται ως αποτέλεσμα των προαναφερθεισών προοπτικών του στόλου των μεταφορών (Πίνακας 5.13). Η μεγαλύτερη διακύμανση παρατηρείται στην κατανάλωση βενζίνης. Αυτή μειώνεται κατά 27% το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό οφείλεται στη μειωμένη χρήση των επιβατικών αυτοκινήτων και στην υψηλότερη χρήση βιώσιμων τρόπων μεταφοράς. Η αυξημένη χρήση λεωφορείων δεν επηρεάζει τις πωλήσεις καυσίμων ντίζελ, καθώς παραμένουν σε παρόμοια επίπεδα όπως στο σενάριο ΣΥΜ. Όσον αφορά τα βιοκαύσιμα, γίνεται η ίδια παραδοχή όπως και στο σενάριο ΣΥΜ, δηλαδή η αναγκαστική ανάμειξη για το βιοντίζελ 2<sup>ης</sup> γενιάς, καθώς η κυβέρνηση της Κύπρου έχει εκδώσει διατάγματα που

επιβάλλουν αυτή την ανάμειξη - ιδίως στο σενάριο ΣΠΜ, θεωρείται ότι η χρήση βιοκαυσίμων συμμορφώνεται με το ελάχιστο ποσοστό 3,5% των «προηγμένων βιοκαυσίμων», όπως ορίζεται στο Μέρος Α του Παραρτήματος ΙΧ της Οδηγίας 2018/2001/ΕΕ, ενώ το υπόλοιπο ικανοποιείται από τη χρήση χρησιμοποιημένων μαγειρικών ελαίων (αναμεμειγμένων με καύσιμο ντίζελ) και βιοντήρων βιοαιθέρων (αναμεμειγμένων με βενζίνη). Παρά τη διείσδυση φυσικού αερίου στην παραγωγή ενέργειας και τις παραδοχές ότι θα κατασκευαστεί υποτιθέμενες επενδύσεις σε τουλάχιστον ένας σταθμός ανεφοδιασμού ΣΦΑ σε κάθε περιφέρεια της Κύπρου, η χρήση φυσικού αερίου σε μηχανοκίνητα οχήματα δεν θεωρείται οικονομικά αποδοτική σε κανένα από τα δύο σενάρια. Αυτό φυσικά επηρεάζεται άμεσα από τις σχετικές τεχνικές-οικονομικές παραδοχές που υιοθετήθηκαν στην ανάλυση.

Όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, η συνολική κατανάλωση αυξάνεται κατά 0,3 PJ (90 GWh) το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στις σιδηροδρομικές μεταφορές θεωρείται ότι παραμένει στα ίδια επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια του ορίζοντα, καθώς ο αριθμός των ταξιδιών από τη γραμμή τραμ στη Λευκωσία παρέμεινε σταθερός. **Είναι σημαντικό να επισημανθεί η δραστική μείωση της συνολικής ενεργειακής ζήτησης του τομέα των μεταφορών μέσω λόγω της προώθησης βιώσιμων τρόπων μέσων μεταφοράς.** Εκτιμάται ότι οι πρόσθετες σωρευτικές επενδύσεις στις δημόσιες μεταφορές για αυτό το σενάριο ανέρχονται σε 800-900 εκατομμύρια EUR2016 για την ανάπτυξη μιας γραμμής τραμ στη Λευκωσία και την αύξηση του στόλου των λεωφορείων, και επιπλέον 500 εκατομμύρια EUR2016 για τη δημιουργία της αναγκαίας υποδομής για βιώσιμες μεταφορές έως το 2030. Αυτά τα επίπεδα επενδύσεων είναι πολύ μεγάλα σε σύγκριση με αυτά που προβλέπονται σε άλλους τομείς, αλλά οδηγούν επίσης σε χαμηλότερες ιδιωτικές επενδύσεις σε επιβατικά οχήματα περίπου 2 δισ. EUR2016 κατά την ίδια περίοδο. Σημειώνεται ότι η υλοποίηση αυτών των προβλέψεων θα απαιτήσει επενδύσεις σε υποδομές που θα πρέπει να χρηματοδοτηθούν εν μέρει από τα ταμεία της ΕΕ, και ισοδύναμο επίπεδο δημόσιας αποδοχής και υιοθέτησης αυτών των μέσων μεταφοράς για την επιτυχία αυτών των επενδύσεων. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία SHARES, το μερίδιο ΑΠΕ-Τ σε αυτή την περίπτωση εκτιμάται στο 14,1% το 2030. Στην περίπτωση του σεναρίου ΣΥΜ, η ισοδύναμη τιμή περιορίζεται στο 7,9% το 2030.

Πίνακας 5.12: Προβλεπόμενος στόλος οχημάτων (συνολικός αριθμός οχημάτων) - σενάριο ΣΠΜ.

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Επιβατικά Αυτοκίνητα	Ντίζελ	63.430	57.686	51.942	46.117	40.372	44.733	41.052	37.217	33.212	28.964
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ντίζελ PHEV	-	56	127	189	252	367	465	587	692	799
	Βενζίνη	471.880	472.116	472.350	472.675	472.909	460.124	431.217	402.301	373.386	344.664
	Υβριδικά βενζίνη	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	5.170	18.738	32.387	46.117	59.927
	Βενζίνη PHEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BEV	241	297	354	411	467	3.439	17.007	30.656	44.385	58.196
	LPG	320	424	529	633	739	843	948	1.061	1.174	1.174
	Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Υδρογόνο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λεωφορεία	Ντίζελ	3.314	3.579	3.840	4.106	4.372	4.609	4.856	5.089	5.332	5.574
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BEV	-	30	69	103	138	200	254	320	377	436
	ΣΦΑ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MCs	Βενζίνη	50.442	49.981	49.471	48.961	48.476	47.990	47.505	46.971	46.485	46.000
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φορτηγά	Ντίζελ	13.209	13.442	13.675	13.912	13.848	13.778	13.703	13.621	13.534	13.441
	BEV	-	-	-	-	297	600	909	1.223	1.544	1.870
	Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ελαφρά φορτηγά	Ντίζελ	121.024	122.434	123.850	125.260	126.670	128.080	129.490	130.906	132.316	133.726
	BEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ντίζελ PHEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Υβριδικά ντίζελ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γενικό σύνολο		729.030	725.215	721.378	717.537	713.710	709.934	706.142	702.340	698.554	694.771

Πίνακας 5.13: Εξέλιξη της κατανάλωσης καυσίμου (PJ) στον τομέα των μεταφορών έως το 2030 -ΣΠΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Βιοκαύσιμα</b>	1,18	1,17	1,16	1,15	1,13	1,12	1,09	1,06	1,03	1,35
<b>Ντίζελ</b>	11,72	11,57	11,41	11,30	11,10	11,24	11,11	10,97	10,83	10,50
<b>Βενζίνη</b>	16,02	15,90	15,78	15,65	15,53	14,98	14,26	13,56	12,86	12,02
<b>LPG</b>	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
<b>Φυσικό αέριο</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ηλεκτρική ενέργεια (οδική)</b>	0,003	0,006	0,010	0,014	0,042	0,104	0,282	0,462	0,642	0,823
<b>Ηλεκτρική ενέργεια (σιδηροδρομική)</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,033	0,033	0,033

### 5.1.2.3. Τομέας Θέρμανσης και Ψύξης

Τα πρόσθετα μέτρα ενεργειακής απόδοσης που υιοθετήθηκαν στο σενάριο ΣΠΜ οδηγούν σε μείωση της συνολικής τελικής ενεργειακής ζήτησης του τομέα θέρμανσης και ψύξης. Συγκεκριμένα, εκτιμάται μείωση κατά 5% εκτιμάται μέχρι το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.14, όλα τα καύσιμα δείχνουν χαμηλότερα αριθμητικά στοιχεία, ενώ το μερίδιο ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης είναι συγκρίσιμο με εκείνο του σεναρίου ΣΥΜ.

Πίνακας 5.14: Τελική ζήτηση ενέργειας στον τομέα Θέρμανσης και Ψύξης (PJ) - ΣΠΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ηλεκτρισμός	7,79	7,97	8,12	8,24	8,29	8,41	8,49	8,63	8,77	8,90
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	6,84	6,78	6,65	6,61	6,60	6,59	6,56	6,53	6,48	6,45
Pet Coke	3,15	2,93	2,72	2,56	2,47	2,40	2,33	2,26	2,20	2,15
LPG	2,59	2,57	2,53	2,53	2,56	2,58	2,61	2,63	2,66	2,70
Βιομάζα	1,03	1,00	0,98	1,01	1,07	1,12	1,16	1,20	1,23	1,27
Γεωθερμική	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Τηλεθέρμανση & Ψύξη	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,26
Ηλιακή θερμική	2,98	2,98	2,99	3,00	3,06	3,13	3,21	3,30	3,39	3,51
Μερίδιο ΑΠΕ	32,6%	33,1%	33,9%	34,5%	35,2%	35,8%	36,5%	37,2%	38,7%	39,4%

### 5.1.2.4. Παροχή πρωτογενούς ενέργειας και τελική ζήτηση ενέργειας

Η παροχή πρωτογενούς ενέργειας μειώνεται σημαντικά σε αυτό το σενάριο, λόγω των αλλαγών στο ενεργειακό μίγμα και της ζήτησης που υποδεικνύονται σε όλους τους τομείς (π.χ. ηλεκτρική ενέργεια, μεταφορές, θέρμανση και ψύξη). Συγκεκριμένα, έως το 2030 θα έχει επιτευχθεί ποσοστό 10% σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό αντιστοιχεί σε διαφορά 215 ktoe (Πίνακας 5.15). Σημαντική μείωση επιτυγχάνεται στη χρήση της βενζίνης, λόγω των μέτρων στον τομέα των μεταφορών, ο οποίος μειώνεται κατά 110 ktoe το 2030. Παρομοίως, η μεγαλύτερη χρήση τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει την παροχή φυσικού αερίου κατά 115 ktoe το 2030. Από την άλλη πλευρά, η παροχή πρωτογενούς ενέργειας από ηλιακά φωτοβολταϊκά αυξάνεται κατά 8 ktoe για το ίδιο έτος.

Πίνακας 5.15: Εξέλιξη της παροχής σε πρωτογενή ενέργεια μέχρι το 2030 (ktoe) - ΣΠΜ.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ντίζελ	489	276	272	270	265	268	265	262	259	251
Βενζίνη	383	380	377	374	371	358	341	324	307	287
Βαρύ μαζούτ	579	61	62	1	5	5	7	8	6	7
LPG	62	62	61	61	62	62	63	64	64	65
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	163	162	159	158	158	157	157	156	155	154
Pet Coke	75	70	65	61	59	57	56	54	53	51
Φυσικό αέριο	154	763	771	761	755	763	772	794	778	767
Ηλεκτρισμός	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Βιομάζα/βιοκαύσιμα	58	83	88	94	101	108	110	111	122	130
Γεωθερμική	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ηλιακή θερμική	71	86	86	86	88	90	91	94	96	99

Ηλιακά φωτοβολταϊκά	53	56	58	61	64	67	70	73	94	112
Αιολική	17	20	22	23	23	23	23	23	23	23
<b>Σύνολο</b>	<b>2.127</b>	<b>2.019</b>	<b>2.022</b>	<b>1.952</b>	<b>1.952</b>	<b>1.960</b>	<b>1.957</b>	<b>1.963</b>	<b>1.957</b>	<b>1.948</b>

Παρά το γεγονός ότι η τελική ζήτηση ενέργειας στο σενάριο ΣΥΜ δείχνει μέτρια αύξηση κατά την περίοδο 2020-2030, στο σενάριο ΣΠΜ παρουσιάζεται μέτρια μείωση (Πίνακας 5.16). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια συνολική διαφορά 160 ktoe το 2030. Εκτός από την προαναφερθείσα διαφορά στην κατανάλωση βενζίνης στον τομέα των μεταφορών, στην τελική ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας παρατηρείται επίσης διαφορά 45 ktoe έως το 2030.

Όσον αφορά τη συνολική αποδοτικότητα του συστήματος, μέσω της σύγκρισης μεταξύ της προσφοράς πρωτογενούς ενέργειας και της τελικής ζήτησης ενέργειας, μπορούν να παρατηρηθούν ελαφρώς βελτιωμένα στοιχεία σε σύγκριση με τα σημερινά. Το ποσοστό αυτό εκτιμάται στο 77% το 2030, όπως και στο σενάριο ΣΥΜ.

**Πίνακας 5.16: Τελική εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης έως το 2030 (ktoe) - ΣΠΜ.**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ντίζελ	280	276	272	270	265	268	265	262	259	251
Βενζίνη	383	380	377	374	371	358	341	324	307	287
LPG	62	62	61	61	62	62	63	64	64	65
Άλλα προϊόντα πετρελαίου	163	162	159	158	158	157	157	156	155	154
Φυσικό αέριο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pet Coke	75	70	65	61	59	57	56	54	53	51
Υδρογόνο	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ηλεκτρισμός	450	461	470	476	480	488	497	511	523	535
Βιομάζα/ βιοκαύσιμα	53	52	51	52	53	54	54	54	54	63
Γεωθερμική	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Τηλεθέρμανση και ψύξη	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
Ηλιακή θερμική	71	71	71	72	73	75	77	79	61	84
<b>Σύνολο</b>	<b>1.539</b>	<b>1.535</b>	<b>1.527</b>	<b>1.525</b>	<b>1.521</b>	<b>1.521</b>	<b>1.510</b>	<b>1.504</b>	<b>1.503</b>	<b>1.497</b>

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.17, η μειωμένη παροχή πρωτογενούς ενέργειας και η τελική ζήτηση ενέργειας σε συνδυασμό με την αύξηση του μεριδίου ανανεώσιμης ενέργειας στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, οδηγούν σε αισθητή αύξηση του συνολικού μεριδίου ανανεώσιμης ενέργειας. Στο παρόν σενάριο, αυτό εκτιμάται σε 22,9% (Πίνακας 5.17) έναντι 20,1% στο σενάριο ΣΥΜ έως το 2030.

**Πίνακας 5.17: Μεριδίο ΑΠΕ στην τελική ενεργειακή ζήτηση σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα - ΣΠΜ**

	Όλοι οι τομείς	Ηλεκτρισμός	Θέρμανση και Ψύξη	Μεταφορές (μεθ. αναδ. RED)
<b>2021</b>	14,8%	15,8%	32,6%	6,3%
<b>2022</b>	16,1%	19,9%	33,1%	6,3%
<b>2023</b>	16,5%	20,8%	33,9%	6,3%
<b>2024</b>	17,2%	22,6%	34,5%	6,3%
<b>2025</b>	17,7%	23,3%	35,2%	6,3%

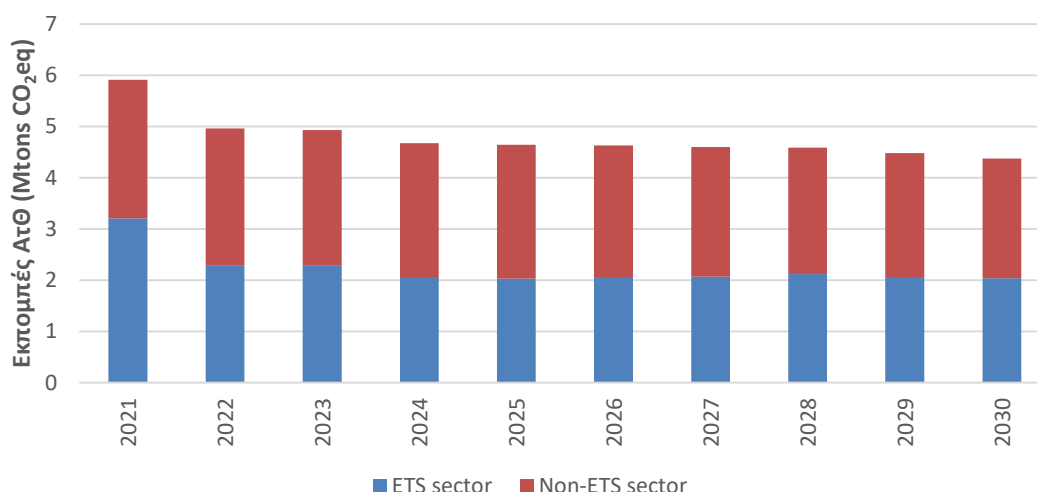
<b>2026</b>	18,2%	23,8%	35,8%	6,6%
<b>2027</b>	18,7%	24,1%	36,5%	7,3%
<b>2028</b>	19,1%	24,1%	37,2%	8,0%
<b>2029</b>	21,0%	27,6%	38,7%	8,8%
<b>2030</b>	22,9%	30,3%	39,4%	14,1%

### 5.1.2.5. Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

Σε αντίθεση με το σενάριο ΣΥΜ, επιτυγχάνεται μεγαλύτερο επίπεδο αποδέσμευσης μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα τόσο στους σχετικούς με την ενέργεια τομείς ΣΕΔΕ όσο και στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ (Σχήμα 5.4). Στο ΣΠΜ, η υλοποίηση του EuroAsia Interconnector επιτρέπει την περαιτέρω διεύθυνση των ηλιακών φωτοβολταϊκών και μειώνει τις εκπομπές CO<sub>2</sub> eq. κατά 250 kt το 2030 (σύνολο 2.040 kt) σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Στη μείωση αυτή συνεισφέρει επίσης η χαμηλότερη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας παίζει επίσης ρόλο σε αυτή τη μείωση. Ομοίως, σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, οι CO<sub>2</sub> eq. εκτός ΣΕΔΕ μειώνονται περαιτέρω κατά 415 kt το 2030 (σύνολο 2.335 kt). Στην περίπτωση αυτή, η μείωση οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη στροφή του τομέα των μεταφορών από τα επιβατικά αυτοκίνητα προς βιώσιμα τρόπους μέσα μεταφοράς.

Πίνακας 5.18: Πορεία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς του ΣΕΔΕ και στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ

	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>ΣΕΔΕ CO<sub>2</sub></b>	<b>Mt</b>	3,20	2,27	2,28	2,04	2,03	2,04	2,06	2,11	2,06	2,03
<b>Εκτός ΣΕΔΕ CO<sub>2</sub></b>	<b>Mt</b>	2,65	2,62	2,59	2,57	2,55	2,52	2,46	2,40	2,34	2,26
<b>ΣΕΔΕ CH<sub>4</sub></b>	<b>kt</b>	0,11	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
<b>Εκτός ΣΕΔΕ CH<sub>4</sub></b>	<b>kt</b>	1,76	1,80	1,82	1,84	1,86	1,94	2,08	2,22	2,36	2,48
<b>ΣΕΔΕ N<sub>2</sub>O</b>	<b>kt</b>	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Εκτός ΣΕΔΕ N<sub>2</sub>O</b>	<b>kt</b>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04



Σχήμα 5.4: Εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στους τομείς ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ - ΣΠΜ.



### 5.1.2.6. Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων

Σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, παρατηρείται μειωμένη πρόβλεψη των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.19. Παρατηρείται μείωση για τους περισσότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους, αλλά τα PM<sub>2,5</sub> και PM<sub>10</sub> δείχνουν τη μεγαλύτερη μείωση μακροπρόθεσμα. Αυτό οφείλεται στη χαμηλότερη χρήση βιομάζας στον τομέα θέρμανσης και ψύξης, καθώς και στη μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων στις οδικές μεταφορές. Ωστόσο, μέχρι το 2030 παρατηρείται σημαντική διαφορά στις εκπομπές SO<sub>2</sub>. Αυτό οφείλεται σε ελαφρά αυξημένη χρήση της παραγωγής που χρησιμοποιεί πετρέλαιο σε σχέση με το σενάριο ΣΥΜ - η αύξηση της χρήσης ΑΠΕ στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ απαιτεί αυξημένη χρήση της ευελιξίας που προσφέρουν οι μονάδες ICE της Δεκέλειας. Τέλος, οι εκπομπές NO<sub>x</sub> είναι χαμηλότερες στο σενάριο ΣΠΜ λόγω της χαμηλότερης παραγωγής αερίου, καθώς και λόγω της χαμηλότερης εξάρτησης από τα ορυκτά επιβατικά οχήματα στον τομέα των οδικών μεταφορών.

Πίνακας 5.19: Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων μέχρι το 2030 στο ΣΠΜ.

Ρύπος	Μονάδα	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
NO <sub>x</sub>	kt	6,26	5,88	5,64	5,07	4,89	4,79	4,67	4,57	4,46	4,38
Διαφορά από ΣΥΜ		-1%	-2%	-2%	-3%	-3%	-2%	-2%	-3%	-5%	-7%
PM <sub>10</sub>	kt	1,54	1,36	1,31	1,26	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,35
Διαφορά από ΣΥΜ		-1%	-2%	-3%	-3%	-4%	-5%	-5%	-5%	-7%	-7%
PM <sub>2,5</sub>	kt	1,35	1,19	1,14	1,10	1,12	1,14	1,15	1,17	1,18	1,20
Διαφορά από ΣΥΜ		-1%	-2%	-2%	-2%	-4%	-4%	-4%	-5%	-6%	-6%
SO <sub>2</sub>	kt	3,52	1,67	1,69	0,53	0,59	0,60	0,63	0,66	0,61	0,62
Διαφορά από ΣΥΜ		0%	-1%	-1%	-4%	-5%	-5%	20%	21%	9%	11%

Η εικόνα της πρόβλεψης των εκπομπών είναι πληρέστερη αν ληφθούν υπόψη οι προβλέψεις του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) Όταν οι DLI προβολές λαμβάνονται υπόψη για τους υπόλοιπους τομείς της οικονομίας που δεν αποτυπώνονται στην υιοθετημένη παρούσα μελέτη, παρέχεται μια πιο περιεκτική προοπτική. Όπως προαναφέρθηκε, το DLI ΤΕΕ προβλέπει εκπομπές για τους σημαντικότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους μόνο μέχρι το 2030 και, ως εκ τούτου, ο ορίζοντας είναι περιορισμένος στην περίπτωση αυτή (Πίνακας 5.20).

Πίνακας 5.20: Προβλέψεις εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων σε ολόκληρη την οικονομία στο ΣΠΜ μέχρι το 2030.

Ρύπος	Μονάδα	2020	2025	2030
NO <sub>x</sub>	kt	10,78	8,13	7,60
PM <sub>2,5</sub>	kt	1,56	1,32	1,38
SO <sub>2</sub>	kt	3,64	0,69	0,72

### 5.1.3. Εξοικονόμηση ενέργειας και η επίπτωσή της στην παροχή ενέργειας

Όπως εξηγήθηκε στις προηγούμενες ενότητες, το σενάριο με πρόσθετα μέτρα (σενάριο ΣΠΜ) προϋποθέτει την εφαρμογή διαφορετικών πολιτικών ενεργειακής απόδοσης για κτίρια και εξοπλισμό στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης, καθώς και σημαντικά μέτρα που θα επιτρέψουν τη στροφή από τα επιβατικά αυτοκίνητα προς τους δημόσιους και μη μηχανοκίνητους τρόπους μεταφοράς. Ως αποτέλεσμα αυτών των μέτρων, το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου

αναμένεται να καταστεί σημαντικά αποδοτικότερο έως το 2030 σε σύγκριση με αυτό που προβλέπεται στο σενάριο με τα υφιστάμενα μέτρα (σενάριο ΣΥΜ). Αυτό απεικονίζεται στον Πίνακα 5.21, ο οποίος παρουσιάζει τα βασικά στοιχεία κατανάλωσης ενέργειας και την υπολογιζόμενη εξοικονόμηση ενέργειας μεταξύ των δύο σεναρίων. Είναι προφανές ότι το μεγαλύτερο μέρος της εξοικονόμησης ενέργειας προέρχεται από τον τομέα των οδικών μεταφορών. Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας απαιτεί επίσης λιγότερες εισροές πρωτογενούς ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ, τόσο λόγω της μείωσης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας όσο και λόγω της οριακά υψηλότερης διείσδυσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Παρά τις μειωμένες ανάγκες για ενεργειακό εφοδιασμό λόγω των βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης, φαίνεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος παρασυρόμενων επενδύσεων που θα απαξιωθούν πριν από την ωφέλιμη διάρκεια ζωής τους στο σενάριο ΣΠΜ. Η εφαρμογή αυτού του σεναρίου οδηγεί σε μείωση των νέων επενδύσεων μόνο στις τεχνολογίες αποθήκευσης, ενώ δεν πραγματοποιούνται νέες επενδύσεις σε ατμοστρόβιλους, αεριοστρόβιλους και εγκαταστάσεις CHP. Οι υφιστάμενοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής θα συνεχίσουν να λειτουργούν μέχρι το τέλος της τεχνικής διάρκειας ζωής τους. Συνεπώς, δεν υπάρχει ζήτημα παρατηρούμενων περιουσιακών στοιχείων που θα απαξιωθούν πρόωρα στην κυπριακή οικονομία λόγω της εφαρμογής του ΣΠΜ.

**Πίνακας 5.21: Προβλεπόμενη εξέλιξη της εξοικονόμησης στην τελική και πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας στην Κύπρο μέχρι το 2030. Όλες οι τιμές εκφράζονται σε ktoe.**

<b>Σενάριο με υφιστάμενα μέτρα</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
Τελική κατανάλωση ενέργειας	1931	1955	1966	1990	2017	2046	2072	2090	2.107	2.118
Τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	452	469	480	492	502	515	529	547	566	579
Τελική κατανάλωση χωρίς ηλεκτρική ενέργεια, εκ των οποίων:	1.479	1.485	1.487	1499	1.515	1.530	1.543	1.543	1.542	1.539
<i>Βιομηχανία</i>	140	134	128	125	124	124	123	122	121	121
<i>Νοικοκυριά</i>	185	386	185	386	190	193	195	198	201	203
<i>Υπηρεσίες</i>	49	48	47	47	47	48	48	49	50	50
<i>Γεωργία</i>	26	25	25	24	24	24	24	25	25	25
<i>Οδικές Μεταφορές</i>	701	704	706	709	712	715	715	703	691	679
<i>Αεροπορικές Μεταφορές</i>	377	388	396	406	417	427	437	446	454	461
Είσοδος πρωτογενούς ενέργειας για παραγωγή ενέργειας	1.043	965	988	938	957	962	983	1.020	1.059	1.084
<b>Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας</b>	<b>2521</b>	<b>2451</b>	<b>2.475</b>	<b>2437</b>	<b>2.471</b>	<b>2.492</b>	<b>2.526</b>	<b>2.563</b>	<b>2.600</b>	<b>2624</b>
<b>Σενάριο με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
Τελική κατανάλωση ενέργειας	1916	1922	1922	1931	1939	1951	1950	1953	1955	1956
Τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	450	461	470	476	480	487	496	509	522	533
Τελική κατανάλωση χωρίς ηλεκτρική ενέργεια, εκ των οποίων:	1.465	1.461	1.452	1.455	1.460	1.464	1.454	1.443	1.433	1.422
<i>Βιομηχανία</i>	140	134	127	124	124	123	122	122	121	121
<i>Νοικοκυριά</i>	183	183	181	183	184	386	187	189	190	192
<i>Υπηρεσίες</i>	48	47	46	45	46	46	46	46	47	47
<i>Γεωργία</i>	26	25	25	24	24	24	24	25	25	25
<i>Οδικές Μεταφορές</i>	691	684	677	672	665	658	637	616	595	575
<i>Αεροπορικές Μεταφορές</i>	377	388	396	406	417	427	437	446	454	461
Είσοδος πρωτογενούς ενέργειας για παραγωγή ενέργειας	1.038	945	965	866	874	883	926	966	1.018	1.057
<b>Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας</b>	<b>2.503</b>	<b>2.406</b>	<b>2417</b>	<b>2.321</b>	<b>2.334</b>	<b>2.347</b>	<b>2.380</b>	<b>2409</b>	<b>2451</b>	<b>2479</b>
<b>Εξοικονόμηση ενέργειας</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
Εξοικονόμηση στην τελική κατανάλωση ενέργειας	15	32	44	59	77	95	122	137	152	162
Εξοικονόμηση στην τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	2	8	10	15	22	28	33	37	44	45
Εξοικονόμηση στην τελική κατανάλωση μη ηλεκτρικής ενέργειας, εκ των οποίων:	13	24	34	44	55	67	89	100	109	117
<i>Βιομηχανία</i>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Νοικοκυριά</i>	2	1	4	4	5	7	8	10	11	11
<i>Υπηρεσίες</i>	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
<i>Γεωργία</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Οδικές Μεταφορές</i>	10	19	29	38	47	57	58	87	96	104
Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας για παραγωγή ενέργειας	5	20	23	72	82	79	56	54	41	28
<b>Εξοικονόμηση στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>58</b>	<b>116</b>	<b>137</b>	<b>146</b>	<b>146</b>	<b>153</b>	<b>149</b>	<b>145</b>

#### 5.1.4. Σύγκριση με τους στόχους της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια

Ο Πίνακας 5.22 παρουσιάζει τις προβλεπόμενες συνολικές εκπομπές ΑτΘ για την περίοδο 2021-2030, καταμετρημένες στις εκπομπές των τομέων ΣΕΔΕ και εκτός ΣΕΔΕ. Αυτές οι συνολικές προβλέψεις προέρχονται από τους υπολογισμούς του ΥΓΑΑΠ που θα περιληφθούν στην τελική έκθεση του ΕΣΕΚ της Κύπρου. Ομοίως, ο Πίνακας 5.23 απεικονίζει την προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ για τα δύο σενάρια του ΕΣΕΚ.

Σύμφωνα με αυτές τις προβλέψεις εκπομπών, ο Πίνακας 5.23 παρέχει μια επισκόπηση της προβλεπόμενης προόδου έως το 2030 για την επίτευξη των στόχων της ΕΕ για την ενέργεια και το κλίμα σύμφωνα με τα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ που παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα. Αν και δεν συνδέονται πλήρως όλοι αυτοί οι στόχοι με το ενεργειακό σύστημα (οι εκπομπές ΑτΘ εξαρτώνται επίσης από μη ενεργειακές δραστηριότητες, όπως η διαχείριση των αποβλήτων, οι χρήσεις της γης και η χρήση φθοριούχων αερίων), τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης για τη μοντελοποίηση της ενέργειας διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο για την αξιολόγηση της επίτευξης των στόχων πολιτικής της Ενεργειακής Ένωσης. Το πακέτο ΣΠΜ που περιλαμβάνεται στο αντίστοιχο σενάριο φαίνεται να επαρκεί για την ικανοποίηση<sup>88</sup>:

- των στόχων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που αφορούν τόσο τη συνολική κατανάλωση ενέργειας όσο και τις οδικές μεταφορές
- των στόχων ενεργειακής απόδοσης που τέθηκαν από την Κυπριακή Δημοκρατία.

Παρόλο που, μέχρι πρόσφατα, αναμενόταν ότι, η εκπλήρωση του στόχου μείωσης των εκπομπών για τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ θα ήταν πολύ δύσκολη για την κυπριακή οικονομία λόγω της αναθεωρημένης εκτίμησης που ήταν διαθέσιμη το 2005, οι εκπομπές αναμένεται να μειωθούν κατά 20,9% έως το 2030, αφήνοντας ένα κενό των 208 kt CO<sub>2</sub> eq. για τη συμμόρφωση με τον Κανονισμό Καταμερισμού Της Προσπάθειας της χώρας, που έχει ως στόχος τη μείωση των εκπομπών κατά 24% το 2030 σε σύγκριση με εκείνες του 2005.

**Αυτές είναι νέες πληροφορίες που δεν έχουν ληφθεί υπόψη και δεν παρουσιάζονται στη δημοσιονομική ανάλυση στα τμήματα που ακολουθούν.**

Ο Πίνακας 5.23 δείχνει πόσα ακόμη χρειάζονται για την ευθυγράμμιση των εκπομπών της Κύπρου με τον βαθύ μακροχρόνιο στόχο της κατάργησης πλήρους εξάλειψης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

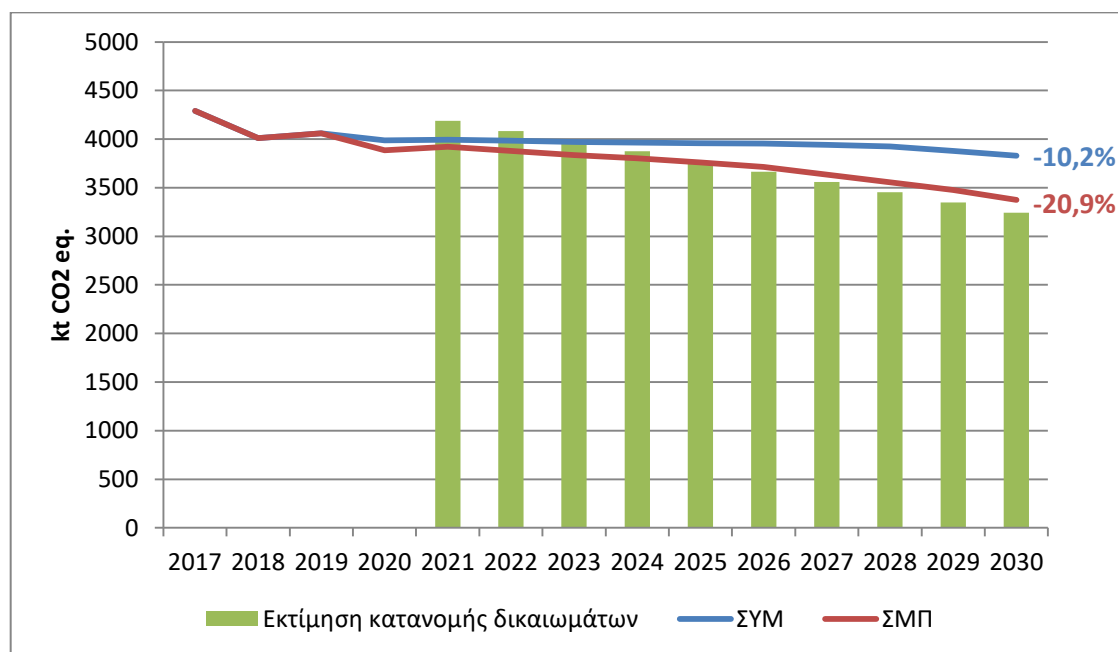
Πίνακας 5.22: Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με τα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ.

(kt CO <sub>2</sub> eq.)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
--------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<sup>88</sup> Δεν παρέχουμε αξιολόγηση της ικανότητας επίτευξης του στόχου μείωσης των εκπομπών ΑτΘ σε τομείς που υπόκεινται στο ΣΕΔΕ της ΕΕ, διότι οι εγκαταστάσεις του ΣΕΔΕ έχουν τις δικές τους υποχρεώσεις, οι οποίες είναι ξεχωριστές από την εθνική υποχρέωση που είναι σχετική για τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ. Επιπλέον, κάθε τομέας ΣΕΔΕ που αφορά την Κύπρο (παραγωγή ισχύος, παραγωγή τσιμέντου και παραγωγή κεραμικών/πλακιδίων) έχει διαφορετικές κατανομές εκπομπών ανάλογα με τις διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας της ΕΕ.

<b>Σενάριο ΣΥΜ</b>	<b>8826</b>	<b>8078</b>	<b>8.103</b>	<b>7928</b>	<b>7896</b>	<b>7890</b>	<b>7922</b>	<b>7972</b>	<b>8020</b>	<b>8024</b>
ΣΕΔΕ	4831	4.095	4.133	3964	3938	3937	3981	4.045	4.140	4195
εκτός ΣΕΔΕ	3995	3983	3970	3964	3959	3954	3941	3926	3880	3829
<b>Σενάριο ΣΠΜ</b>	<b>8841</b>	<b>7865</b>	<b>7838</b>	<b>7576</b>	<b>7535</b>	<b>7509</b>	<b>7460</b>	<b>7436</b>	<b>7313</b>	<b>7190</b>
ΣΕΔΕ	4921	3987	4.002	3775	3774	3795	3825	3880	3837	3815
εκτός ΣΕΔΕ	3920	3878	3836	3.801	3761	3714	3635	3556	3477	3374

Πηγή: Υπολογισμοί ΥΓΑΑΠ



Σχήμα 5.5: Προβλεπόμενη εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των τομέων εκτός ΣΕΔΕ σύμφωνα με τα ΣΥΜ και ΣΠΜ. Προέλευση: Υπολογισμοί ΥΓΑΑΠ

Πίνακας 5.23: Πρόοδος προς την επίτευξη των στόχων της Ενεργειακής Ένωσης για το 2030 σύμφωνα με τα δύο σενάρια του ΕΣΕΚ της Κύπρου

Στόχος της Ενεργειακής Ένωσης	Στόχος για το 2030	Πρόοδος προς την επίτευξη του στόχου στο σενάριο:	
		Με Τα Υφιστάμενα Μέτρα	Με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα
Μείωση των εκπομπών ΑτΘ	Τομείς εκτός ΣΕΔΕ: -24% σε σύγκριση με το 2005	-10,2%	-20,9% Ο εθνικός στόχος που πρέπει να επιτευχθεί μέσω της χρήσης μηχανισμών ευελιξίας που παρέχονται στο ESR
Πρώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας	Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: 23%	20%	23%
	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις μεταφορές: 14%	8%	14%
Υποχρεωτικός στόχος ενεργειακής απόδοσης	Σωρευτικός στόχος για την επίτευξη 243.045 toe εξοικονόμησης τελικής χρήσης κατά την περίοδο 2021-2030	Προς εκπλήρωση	Προς εκπλήρωση

### 5.1.5. Εφαρμογή της πρώτης αρχής της «Ενεργειακής Απόδοσης Κατά Προτεραιότητα» στις προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα

Σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, κατά τον σχεδιασμό των πολιτικών τους για την ενέργεια και το κλίμα, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόζουν την Αρχή της Ενεργειακής Απόδοσης κατά προτεραιότητα, που σημαίνει ότι θα πρέπει να δίδεται προτεραιότητα σε πολιτικές και μέτρα που μειώνουν την πρωτογενή ή την τελική κατανάλωση ενέργειας και βελτιώνουν την ενεργειακή ασφάλεια, και άλλα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μόνο αφού οι δράσεις ενεργειακής απόδοσης θεωρούνται ανέφικτες ή πολύ δαπανηρές. Το πακέτο των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που προβλέπεται στο σενάριο ΣΠΜ του Κυπριακού Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα φαίνεται να συνάδει με την αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα, για τους ακόλουθους λόγους:

- Όπως εξηγείται στο σχετικό τμήμα του ΕΣΕΚ της Κύπρου, τα μέτρα του σεναρίου ΣΠΜ επαρκούν για τη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις ενεργειακής απόδοσης της χώρας, όπως απαιτείται στο άρθρο 7 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση - αυτό σημαίνει ότι ελήφθησαν υπόψη τα κατάλληλα μέτρα.
- Ως αποτέλεσμα των μέτρων ενεργειακής απόδοσης, ο ενεργειακός εφοδιασμός της Κύπρου θα είναι χαμηλότερος σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό σημαίνει ότι η ενεργειακή απόδοση έχει πράγματι προτεραιότητα σε σύγκριση π.χ. με την ισχυρότερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Όλες οι οικονομικά αποδοτικές πολιτικές και μέτρα που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση έχουν συμπεριληφθεί στο σενάριο ΣΠΜ. Αυτές περιλαμβάνουν ανακαίνιση κατοικιών και τριτογενών κτιρίων και βιομηχανικού εξοπλισμού, ισχυρή προώθηση των δημόσιων και μη μηχανοκίνητων μεταφορών και μετάβαση σε ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Τα μέτρα αυτά έχουν αρνητικό ή σχεδόν μηδενικό συνολικό κόστος ζωής και, ως εκ τούτου, είναι οικονομικά αποδοτικά. Δεν συνιστάται η εφαρμογή περαιτέρω μέτρων ενεργειακής απόδοσης, διότι έχουν πολύ υψηλό κόστος ανά τόνο μείωσης του άνθρακα (π.χ. η ανακαίνιση πολύ παλαιών κτιρίων για να γίνουν σχεδόν μηδενικά ενεργειακά κτίρια) ή θεωρούνται μη ρεαλιστικά (π.χ. αύξηση του αριθμού των ενεργειακών ανακαινίσεων των κτιρίων έως το 2030, που θα έφτανε σε πρωτοφανή επίπεδα ανακαίνισης που θα απαιτούσαν πολύ υψηλές οικονομικές και ανθρώπινες επενδύσεις πόρων για την υλοποίηση). Η διαπίστωση αυτή βασίζεται σε δύο μελέτες που χρηματοδοτήθηκαν από την Υπηρεσία Στήριξης των Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής κατά το πρόσφατο παρελθόν, και τα αποτελέσματα των οποίων αξιοποιήθηκαν στο ΕΣΕΚ της Κύπρου και στην τρέχουσα παρούσα μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων <sup>89,90</sup>.

---

<sup>89</sup> Vougiouklakis Y., Struss B., Zachariadis T. and Michopoulos A. (2017), An energy efficiency strategy for Cyprus up to 2020, 2030 and 2050. Study funded by the European Commission Structural Reform Support Service under grant agreement SRSS/S2016/002 and from the German Federal Ministry of Economy and Energy.

- Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να επισημανθεί ότι το σενάριο ΣΠΜ προβλέπει μέτρα ενεργειακής απόδοσης στις μεταφορές (στροφή προς δημόσιες και μη μηχανοκίνητες μεταφορές και ηλεκτροδότηση αυτοκινήτων), τα οποία περιλαμβάνουν πολύ σημαντικές επενδύσεις που φθάνουν σε πρωτοφανή επίπεδα για τα πρότυπα δεδομένα του κυπριακού συστήματος μεταφορών. Αυτό υπογραμμίζει πόσο έντονα έχει ληφθεί υπόψη αρχή της ενεργειακής απόδοσης κατά προτεραιότητα.
- Εκτός από το επιχείρημα περί κόστους-αποτελεσματικότητας που προαναφέρθηκε, αν προβλέπονταν ακόμα περισσότερα μέτρα περιορισμού της ενεργειακής ζήτησης, όπως οι βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση, αυτό θα έθετε την Κύπρο σε κίνδυνο να μην εκπληρώσει τους δύο κύριους στόχους του Πίνακα 5.23 που σχετίζονται με τον ενεργειακό εφοδιασμό: ο τον στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και αυτόν για τη μείωση των εκπομπών των τομέων του ΣΕΔΕ - που στην περίπτωση της Κύπρου είναι κυρίως η παραγωγή ενέργειας. Ως εκ τούτου, τα μέτρα για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας ηλεκτροπαραγωγή που προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ είναι πράγματι εκείνα που είναι απολύτως αναγκαία για την Κύπρο για να εκπληρώσει τις προαναφερθείσες δεσμεύσεις.
- Ως αποτέλεσμα των ανωτέρω, τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις τελικές χρήσεις της κυπριακής οικονομίας, όπως προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ και στο βαθμό που θα χρησιμοποιηθούν υλοποιηθούν πλήρως, μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας.
- Η μόνη περαιτέρω πολιτική που αξίζει να εξεταστεί είναι η εφαρμογή μιας πράσινης φορολογικής μεταρρύθμισης που θα περιλαμβάνει την τιμολόγηση του άνθρακα σε τομείς εκτός ΣΕΔΕ της κυπριακής οικονομίας. Μια τέτοια μεταρρύθμιση μπορεί πράγματι να τονώσει δώσει περαιτέρω ώθηση στην ενεργειακή απόδοση και την υποκατάσταση των υγρών ορυκτών καυσίμων με μορφές ενέργειας χαμηλών ή μηδενικών εκπομπών άνθρακα. Τον Σεπτέμβριο του 2019 ο Υπουργός Οικονομικών της Κύπρου ανακοίνωσε ότι το 2020 θα τεθεί σε διαβούλευση μια πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση με στόχο την υιοθέτηση του σχετικού νομικού πλαισίου και την εφαρμογή μιας τέτοιας μεταρρύθμισης το 2021. Ωστόσο, οι σκέψεις για την υιοθέτηση μιας τέτοιας μεταρρύθμισης βρίσκονταν ακόμη σε πρώιμο στάδιο μέχρι τη στιγμή της σύνταξης αυτής της έκθεσης, έτσι ώστε να μην μπορούν να θεωρηθούν ως μέρος των Προγραμματισμένων Πολιτικών και Μέτρων της κυβέρνησης.

---

<sup>90</sup> Zachariadis T., Michopoulos A. and Sotiriou C. (2018), Evaluation of the Effectiveness of Possible Climate Change Mitigation Policies and Measures. Final Report submitted to the European Commission's Structural Reform Support Service under Service Contract No. SRSS/C2017/024.

**5.2. Μακροοικονομικές επιπτώσεις και, στο μέτρο του δυνατού, επιπτώσεις στην υγεία, το περιβάλλον, την απασχόληση και την εκπαίδευση, επιπτώσεις στις ικανότητες και κοινωνικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων των πτυχών δίκαιης μετάβασης (από άποψη κόστους και ωφελειών καθώς επίσης και σχέσης κόστους/απόδοσης) των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 τουλάχιστον έως το τελευταίο έτος της περιόδου που καλύπτεται από το σχέδιο, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης με προβλέψεις βάσει των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων**

### **5.2.1. Μακροοικονομικές επιπτώσεις**

#### **5.2.1.1. Μεθοδολογία**

Για την αξιολόγηση των μακροοικονομικών επιπτώσεων του σεναρίου ΣΠΜ σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, εφαρμόστηκε ανάλυση εισροών-εκροών (input output analysis - IO). Το IO είναι μια ποσοτική τεχνική για τη μελέτη της αλληλεξάρτησης των παραγωγικών τομέων σε μια οικονομία κατά τη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου, η οποία έχει εφαρμοστεί εκτενώς για την αξιολόγηση των επιπτώσεων πολιτικής, την ανάλυση τεχνικών τεχνολογικών αλλαγών και τις προβλέψεις<sup>91</sup>.

Για τον σκοπό αυτό, ο εθνικός πίνακας IO για την Κύπρο που διατίθεται από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (Eurostat) για το 2015 μετατράπηκε σε σύστημα γραμμικών εξισώσεων που λογίζει τον τρόπο με τον οποίο κατανέμεται η παραγωγή κάθε οικονομικού τομέα μέσω πωλήσεων σε άλλους τομείς (ενδιάμεση ζήτηση) και τελική ζήτηση (καταναλωτές). Το πλαίσιο των του IO επεκτάθηκε σταδιακά ώστε να χρησιμοποιεί φυσικές μονάδες για την ανάλυση της χρήσης ενέργειας και των συναφών περιβαλλοντικών δραστηριοτήτων<sup>92</sup>.

Έτσι, αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε ένα δυναμικό μοντέλο εισροών-εκροών για την εκτίμηση των επιπτώσεων σε ολόκληρη την οικονομία των δύο διαφορετικών σεναρίων που εξετάστηκαν για την οικονομία της Κύπρου με την πάροδο του χρόνου (έως το 2030). Το σκεπτικό αυτής της προσέγγισης είναι ότι το σενάριο ΣΠΜ θα περιλαμβάνει πρόσθετα ή/και διαφορετικά είδη επενδύσεων κατά την περίοδο 2020-2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτές οι αλλαγές στις επενδυτικές ανάγκες χρησιμοποιήθηκαν ως εισροή στο μοντέλο IO της Κύπρου προκειμένου να προσομοιωθούν οι επιπτώσεις τους στην οικονομική παραγωγή και την απασχόληση κάθε κύριου τομέα της κυπριακής οικονομίας.

---

<sup>91</sup> Miller, R.E., Blair, P.D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions* (2nd edn). Cambridge University Press, New York.

<sup>92</sup> Giannakis, E., Kushta, J., Giannadaki, D., Georgiou, G.K., Bruggeman, A., Lelieveld, J. (2019). Exploring the economy-wide effects of agriculture on air quality and health: Evidence from Europe. *Science of the Total Environment*, 663, 889-900.



### 5.2.1.2. Δεδομένα εισροών

Ως αποτέλεσμα των προσομοιώσεων του ενεργειακού συστήματος με το μοντέλο OSeMOSYS, για κάθε ένα από τα δύο σενάρια (με υφιστάμενα μέτρα και με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα) υπάρχει πρόβλεψη για ετήσιες επενδύσεις σε κάθε παραγωγικό τομέα της οικονομίας, καθώς και πρόβλεψη των ετήσιων δαπανών των νοικοκυριών για ενεργειακά αγαθά. Για την ανάλυση αυτή, οι επενδύσεις κατατάχθηκαν σε επτά κατηγορίες: α) βιομηχανία, β) τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, γ) τεχνολογίες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, δ) υποδομή φυσικού αερίου, ε) διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας, στ) δημόσιες μεταφορές, ζ) ιδιωτικές μεταφορές και η) κτίρια (μέτρα ενεργειακής απόδοσης).

Τα αποτελέσματα του OSeMOSYS, που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5.1, εισήχθησαν στο μοντέλο IO μέσω μεταβολών των εξωγενών μεταβλητών του, δηλαδή των δαπανών για επενδύσεις ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας. Μια κρίσιμη παράμετρος της εκτίμησης επιπτώσεων είναι ο βαθμός στον οποίο η παραγωγή του απαραίτητου εξοπλισμού για την υλοποίηση των επενδύσεων των δύο σεναρίων, και επομένως των σχετικών δαπανών, πραγματοποιείται εντός της οικονομίας της Κύπρου ή στο εξωτερικό. Η εκτίμηση των σχετικών μακροοικονομικών επιπτώσεων βασίζεται στις επενδυτικές δαπάνες που υλοποιούνται εντός της εθνικής οικονομίας και δεν εισάγονται άμεσα από το εξωτερικό. Η ανάλυση αυτή λαμβάνει επίσης υπόψη τις επαγόμενες επιπτώσεις από την εξοικονόμηση ενέργειας, δηλαδή τις μειωμένες οικιακές δαπάνες για την κατανάλωση ενέργειας.

Ο Πίνακας 5.24 παρουσιάζει το συνολικό εκτιμώμενο διάνυσμα των δαπανών στο πλαίσιο της εθνικής οικονομίας που συνδέονται με την ανάπτυξη και τη λειτουργία όλων των παρεμβάσεων στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΥΜ, και ο Πίνακας 5.25 παρουσιάζει τα αντίστοιχα στοιχεία για το σενάριο ΣΠΜ. Η κατανομή των δαπανών στους διάφορους οικονομικούς τομείς πραγματοποιήθηκε με βάση τις πληροφορίες που προέκυψαν από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας<sup>93,94</sup> καθώς και με βάση την εμπειρία από την προηγούμενη εφαρμογή τέτοιων μελετών για την Κύπρο. Σημειώνεται ότι οι επενδυτικές δαπάνες συνίστανται στο κόστος κεφαλαίου και λειτουργίας και συντήρησης. Όπως προαναφέρθηκε, για να μετρηθεί ακριβέστερα ο αντίκτυπος των επενδύσεων στην οικονομία για κάθε τομέα, οι επενδύσεις χωρίζονται σε τοπικές επενδύσεις και εισαγωγές.

---

<sup>93</sup> Tourkolias, C., Mirasgedis, S., Damigos, D. and Diakoulaki, D. (2009), Employment benefits of electricity generation: A comparative assessment of lignite and natural gas power plants in Greece. *Energy Policy* 37(10), 4155-4166.

<sup>94</sup> Markaki, M., Belegri-Roboli, A., Michaelides, P., Mirasgedis, S. and Lalas, D.P. (2013), The impact of clean energy investments on the Greek economy: An input-output analysis (2010–2020). *Energy Policy* 57, 263-275.

### 5.2.1.3. Αποτελέσματα

Ο Πίνακας 5.26 παρουσιάζει τις επιπτώσεις σε ολόκληρη την οικονομία όσον αφορά την οικονομική παραγωγή και την απασχόληση από τις επενδύσεις στο πλαίσιο των δύο σεναρίων. Οι επενδύσεις στο σενάριο ΣΠΜ οδηγούν σε ετήσια αύξηση της οικονομικής παραγωγής της χώρας που είναι μεταξύ 0,17% και 0,32% υψηλότερη σε σύγκριση με την ετήσια αύξηση λόγω των επενδύσεων στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΥΜ για την περίοδο 2020-2030. Ομοίως, οι επενδύσεις στο σενάριο ΣΠΜ οδηγούν σε ετήσια αύξηση της απασχόλησης σε εθνικό επίπεδο μεταξύ 0,17% και 0,31% υψηλότερη σε σύγκριση με την ετήσια αύξηση λόγω των επενδύσεων στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΥΜ για την ίδια περίοδο. Συγκεκριμένα, το 2030, η οικονομική παραγωγή και η απασχόληση της χώρας στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΠΜ θα είναι υψηλότερες κατά 0,29%, σε σύγκριση με τα αντίστοιχα στοιχεία του έτους 2030 στο πλαίσιο του σεναρίου ΣΥΜ.

Οι εκτιμώμενες μακροοικονομικές επιπτώσεις που συνδέονται με τις προγραμματισμένες πολιτικές και τα μέτρα είναι σχετικά υψηλότερες κατά τα τελευταία έτη της περιόδου της μελέτης, δηλαδή από το 2027 έως το 2030. Η αξιοσημείωτη αλλαγή το 2027 οφείλεται στις αυξημένες επενδύσεις κεφαλαίου και λειτουργίας για τους τομείς Μεταφορών και Κατασκευών, δηλαδή τους τομείς με τους μεγαλύτερους πολλαπλασιαστές στην οικονομία της Κύπρου. Αυτή η αλλαγή οφείλεται κυρίως στις μεγάλες επενδύσεις που προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ στον τομέα των οδικών μεταφορών, με σημαντικές επενδύσεις σε νέα λεωφορεία, στη γραμμή τραμ της Λευκωσίας και άλλες παρεμβάσεις για τη βιώσιμη αστική κινητικότητα. Έτσι, η αύξηση της τελικής ζήτησης προϊόντων και υπηρεσιών αυτών των τομέων μέσω της ζήτησης για επενδύσεις, προκαλεί έμμεσες αναπτυξιακές επιπτώσεις στους άλλους τομείς της οικονομίας (π.χ., μηχανήματα και εξοπλισμός, τραπεζική χρηματοδότηση, ακίνητα, υπηρεσίες στέγασης και τροφίμων κ.λπ.).

**Πίνακας 5.24: Ετήσιες δαπάνες που συνδέονται με επενδύσεις και ιδιωτική κατανάλωση στο πλαίσιο του ΣΥΜ ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την περίοδο 2020-2030 (σε εκατ. Ευρώ το 2016).**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Γεωργία	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,6	3,6	3,7	3,8
Δασοκομία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Εξόρυξη	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Παραγωγή τροφίμων	3,6	4,9	6,2	7,6	9,0	10,4	11,9	12,0	12,2	12,6
Υφαντουργία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ξύλο και χαρτί	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Χημικά και πλαστικά προϊόντα	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Μεταλλικά προϊόντα	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Μηχανήματα και εξοπλισμός	14,9	14,1	13,7	12,8	12,4	12,1	12,5	12,6	12,8	12,8
Ενέργεια	475,5	498,3	516,8	532,0	545,4	566,2	586,4	603,3	625,0	637,4
Κατασκευές	88,8	106,1	119,3	135,9	150,6	165,7	188,0	190,0	194,9	195,3
Εμπόριο	62,4	75,7	89,3	102,6	116,0	129,9	143,8	145,5	148,5	151,7
Υπηρεσίες στέγασης και τροφίμων	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5
Μεταφορές	10,0	11,2	12,4	14,3	15,5	16,8	18,0	18,2	19,3	18,0
Τραπεζική χρηματοδότηση	21,2	25,0	28,5	12,1	35,7	39,4	43,5	44,0	44,9	45,8
Ακίνητα	9,9	11,6	12,1	13,7	14,5	15,4	17,2	17,4	17,8	17,6
Δημόσια διοίκηση	4,9	5,8	6,7	7,8	8,7	9,7	10,7	10,8	11,0	11,2
Εκπαίδευση	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Υγεία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Άλλες υπηρεσίες	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Πίνακας 5.25: Ετήσιες δαπάνες που συνδέονται με επενδύσεις και ιδιωτική κατανάλωση στο πλαίσιο του ΣΠΜ ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας για την περίοδο 2020-2030 (σε εκατ. Ευρώ 2016).**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Γεωργία	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,7	3,1	3,1	3,1	3,1
Δασοκομία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Εξόρυξη	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Παραγωγή τροφίμων	1,5	4,5	5,5	6,6	7,7	8,9	10,4	10,4	10,4	10,4
Υφαντουργία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ξύλο και χαρτί	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Χημικά και πλαστικά προϊόντα	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,2
Μεταλλικά προϊόντα	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Μηχανήματα και εξοπλισμός	17,5	16,7	16,5	15,7	15,6	15,5	15,4	16,1	16,0	15,8
Ενέργεια	473,1	493,6	511,0	524,0	534,3	552,1	569,1	583,8	603,1	614,5
Κατασκευές	127,8	149,2	166,6	186,8	203,2	220,8	239,2	257,6	272,1	272,6
Εμπόριο	61,8	72,9	84,1	95,1	106,5	118,6	133,0	136,9	138,1	137,8
Υπηρεσίες στέγασης και τροφίμων	1,1	1,3	1,5	1,8	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	2,8
Μεταφορές	12,5	16,0	19,6	23,7	27,0	30,6	34,0	41,3	45,2	44,2
Τραπεζική χρηματοδότηση	20,1	23,6	26,8	30,0	33,1	36,5	40,3	41,9	42,8	42,8
Ακίνητα	9,9	12,9	14,5	16,8	18,0	19,2	20,3	22,6	24,6	24,7
Δημόσια διοίκηση	4,7	5,6	6,4	7,5	8,3	9,1	10,1	10,4	10,7	10,7
Εκπαίδευση	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Υγεία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Άλλες υπηρεσίες	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Πίνακας 5.26: Ετήσια συνολική οικονομική παραγωγή (σε εκατ. Ευρώ το 2016) και ετήσια συνολική απασχόληση (σε χιλιάδες άτομα) που συνδέονται με τις επενδύσεις στο πλαίσιο και των δύο σεναρίων για την περίοδο 2021-2030.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Συνολική οικονομική παραγωγή</b>										
Με Τα Υφιστάμενα Μέτρα	59.038	60.610	62.119	63.553	64.916	66.380	67.944	69.464	71.037	72.514
Με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας	59.187	60.756	62.261	63.691	65.047	66.510	68.060	69.646	71.257	72.725
Διαφορά μεταξύ σεναρίων	0,25%	0,24%	0,23%	0,22%	0,20%	0,19%	0,17%	0,26%	0,31%	0,29%
<b>Συνολική Απασχόληση</b>										
Με Τα Υφιστάμενα Μέτρα	477.810	490.408	502.484	513.952	524.825	536.458	548.936	560.590	572.776	584.814
Με προγραμματισμένες πολιτικές και μέτρα χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας	479.173	491.684	503.675	515.089	525.884	537.489	549.866	562.166	574.636	586.502
Διαφορά μεταξύ σεναρίων	0,29%	0,26%	0,24%	0,22%	0,20%	0,19%	0,17%	0,28%	0,32%	0,29%

Σημείωση: Η συνολική οικονομική παραγωγή περιλαμβάνει τόσο την ενδιάμεση όσο και την τελική ζήτηση και, ως εκ τούτου, είναι υψηλότερη από το ΑΕΠ που περιλαμβάνει μόνο την τελική ζήτηση.

Ο Πίνακας 5.27 παρουσιάζει την τομεακή κατανομή της οικονομικής παραγωγής στην κυπριακή οικονομία το 2030 σε σχέση με τις επενδύσεις στο πλαίσιο των δύο σεναρίων. Προφανώς, οι Οικονομικοί τομείς που ωφελούνται κυρίως από το σενάριο ΣΠΜ είναι: α) Κατασκευές, β) Μεταλλικά προϊόντα, γ) Ξύλο και χαρτί, δ) Μεταφορές και ε) Χημικά και πλαστικά προϊόντα. Οι υψηλότερες αρνητικές επιπτώσεις παρατηρούνται στην οικονομική παραγωγή του ενεργειακού τομέα λόγω της μειωμένης ενεργειακής ζήτησης που οφείλεται στην εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στο σενάριο ΣΠΜ. Στην υπόλοιπη οικονομία, υπάρχει αξιοσημείωτη αύξηση στην παραγωγή μεταλλικών προϊόντων του σεναρίου ΣΠΜ λόγω της χρήσης τους στα μέτρα ενεργειακής απόδοσης που υιοθετήθηκαν στο σενάριο ΣΠΜ, καθώς και ακόμη μεγαλύτερη αύξηση στις επενδύσεις στις κατασκευές. Ο τομέας των κατασκευών έχει ισχυρό τοπικό χαρακτήρα και ασύμφορο χαρακτήρα λόγω των επενδύσεων χαρακτηρίζεται από επενδύσεις μεγάλης κλίμακας, όπως αυτές που περιλαμβάνονται στο σενάριο ΣΠΜ, ιδίως στις νέες υποδομές μεταφορών και ενέργειας.

Ωστόσο, οι διαφορές μεταξύ σεναρίων και τομέων είναι γενικά αρκετά μικρές, χωρίς να υπάρχει κάποιος τομέας που να εμφανίζει ούτε ένας τομέας δυσανάλογα μεγάλες αλλαγές σε σύγκριση με τους άλλους. Δημιουργείται μια μικρή αρνητική επίπτωση στην οικονομική παραγωγή παραδοσιακών δραστηριοτήτων της οικονομίας όπως η γεωργία, κυρίως λόγω του χαμηλότερου αριθμού βιοκαυσίμων που αναμειγνύονται με καύσιμα μεταφοράς (αυτά προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν σε μεγαλύτερες ποσότητες στο σενάριο ΣΥΜ).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η ανωτέρω ανάλυση δεσμεύεται περιορίζεται από τη χρήση της μεθόδου μοντελοποίησης IO ως εργαλείου για τη διερεύνηση της κατανομής των επενδύσεων σε διάφορους τομείς. Το μοντέλο IO δεν επιτρέπει την προσομοίωση των φορολογικών επιπτώσεων, κάτι που μπορεί να είναι σημαντικό στην περίπτωση αυτή, δεδομένου ότι τα μέτρα στο σενάριο ΣΠΜ προϋποθέτουν μεγάλες δημόσιες επενδύσεις σε υποδομές δημόσιων μεταφορών και συναφείς μειώσεις στις ιδιωτικές επενδύσεις σε ιδιωτικά οχήματα. Αυτό και μόνο θα μπορούσε να έχει μεγάλη επίδραση στον κρατικό προϋπολογισμό, αλλά δεν αποτυπώνεται σε αυτό στο παρόν μοντέλο.

**Πίνακας 5.27: Μεταβολή της οικονομικής παραγωγής κατά κύριο τομέα της εθνικής οικονομίας της Κύπρου το 2030 λόγω επενδύσεων στο ΣΠΜ, σε σύγκριση με το ΣΥΜ.**

Τομείς οικονομικής δραστηριότητας	2030
Γεωργία	-0,08%
Δασοκομία	0,00%
Εξόρυξη	0,23%
Παραγωγή τροφίμων	-0,07%
Υφαντουργία	0,03%
Ξύλο και χαρτί	0,55%
Χημικά και πλαστικά προϊόντα	0,32%
Μεταλλικά προϊόντα	1,24%
Μηχανήματα και εξοπλισμός	0,09%
Ενέργεια	-1,32%
Κατασκευές	2,04%
Εμπόριο	-0,25%
Υπηρεσίες στέγασης και τροφίμων	0,06%

Μεταφορές	0,64%
Τραπεζική χρηματοδότηση	0,23%
Ακίνητα	0,24%
Δημόσια διοίκηση	0,03%
Εκπαίδευση	0,01%
Υγεία	0,00%
Άλλες υπηρεσίες	0,15%

#### 5.2.1.4. Θέματα Ανταγωνιστικότητας

Όπως θα εξηγηθεί λεπτομερέστερα στο επόμενο τμήμα, ελλείψει άλλων πολιτικών (π.χ. αλλαγή στη φορολόγηση της ενέργειας) που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις τιμές της ενέργειας, οι αλλαγές διαφορές μεταξύ των σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ μπορούν να προβλεφθούν προβλέπονται μόνο σε ό,τι αφορά μόνο στις λιανικές τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας και των καυσίμων αυτοκινήτων, ενώ οι τιμές άλλων καυσίμων που χρησιμοποιούνται για θέρμανση ή στη βιομηχανία δεν επηρεάζονται. Στην περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας, οι τιμές καταναλωτή θα παραμείνουν ουσιαστικά οι ίδιες στα δύο σενάρια. Στην περίπτωση των καυσίμων αυτοκινήτων, λόγω της πρόσθετης ανάμειξης προηγμένων βιοκαυσίμων στο σενάριο ΣΠΜ, οι τιμές λιανικής της βενζίνης αναμένεται να αυξηθούν κατά 1,5% το 2030 σε σύγκριση με εκείνες του σεναρίου ΣΥΜ.

Οι αλλαγές αυτές είναι πολύ μικρές και αποτελούν αμελητέο μερίδιο του κόστους παραγωγής στους διάφορους τομείς της κυπριακής οικονομίας. Όπως φαίνεται σε προηγούμενη μελέτη μοντελοποίησης της παραγωγικότητας<sup>95</sup>, οι αυξήσεις της τιμής των καυσίμων κατά 7% για τα καύσιμα και κατά 12% για την ηλεκτρική ενέργεια αναμενόταν να επηρεάσουν το κόστος παραγωγής λιγότερο από 0,4%. Αυτό σημαίνει ότι, στην περίπτωση του Κυπριακού ΕΣΕΚ, με πολύ χαμηλότερες αλλαγές στις τιμές της ενέργειας, δεν πρέπει να εγείρονται ανησυχίες για την ανταγωνιστικότητα.

#### 5.2.2. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις

Η εφαρμογή ισχυρών πολιτικών για την ενέργεια και το κλίμα οδηγεί συνήθως σε αλλαγές στις σχετικές τιμές των ενεργειακών βασικών προϊόντων σε σύγκριση με μια «συνήθη πορεία τιμών». Αυτές οι μεταβολές των τιμών επηρεάζουν με τη σειρά τους το κόστος ζωής των νοικοκυριών με διαφορετικούς τρόπους. Το παρόν τμήμα επικεντρώνεται στην ανάλυση των διανεμητικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις πολιτικές του σεναρίου προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων σε σύγκριση με το σενάριο των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων. Αυτό συνεπάγεται αν αξιολογηθεί την αξιολόγηση σε ποια έκταση της έκτασης των επηρεάζονται κυπριακά νοικοκυριά με διαφορετικό εισόδημα, τόπο εγκατάστασης (αστικές και μη αστικές περιοχές) και δημογραφικά

<sup>95</sup> Keteni E., Mamuneas T. and Zachariadis T., 2013. The Effect of EU Energy and Climate Policies on the Production Sectors of the Economy of Cyprus – Final Results. Economic Policy Paper 01-13, Economics Research Centre, University of Cyprus.

χαρακτηριστικά που επηρεάζονται από τις αλλαγές στις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας και των καυσίμων λόγω της εφαρμογής του σεναρίου ΣΠΜ.

### 5.2.2.1. Δαπάνες κυπριακών νοικοκυριών για ενεργειακά αγαθά

Μια βασική ανησυχία με τις ενεργειακές και περιβαλλοντικές πολιτικές είναι ότι μπορεί να έχουν δυσανάλογες επιπτώσεις στα πιο ευάλωτα τμήματα της κοινωνίας αυξάνοντας τις τιμές της ενέργειας. Οι δαπάνες για ενεργειακά αγαθά γενικά διαπιστώνεται ότι είναι φθίνουσες «αντίστροφα προοδευτικές» (regressive), δηλαδή τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος δαπανούν ένα μεγαλύτερο μέρος του εισοδήματός τους σε αυτά τα αγαθά από ό,τι τα νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος. Παρά την ευρεία αυτή πεποίθηση ότι κάτι τέτοιο συμβαίνει, η οπισθοδρόμηση αντίστροφη προοδευτικότητα των ενεργειακών δαπανών δεν συμβαίνει ισχύει πάντα. Ο Πίνακας 5.28 παρουσιάζει τις ετήσιες δαπάνες των κυπριακών νοικοκυριών για τα κύρια ενεργειακά στοιχεία αγαθά (ηλεκτρική ενέργεια, καύσιμα θέρμανσης και καύσιμα μεταφορών), τόσο σε απόλυτες τιμές όσο και ως κλάσμα του ετήσιου εισοδήματός τους. Οι πληροφορίες αυτές προέρχονται από την τελευταία έρευνα για τις οικιακές δαπάνες που διεξήγαγε η Στατιστική Υπηρεσία της Κύπρου για αντιπροσωπευτικό δείγμα περίπου 2.700 νοικοκυριών το έτος 2015.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες του Πίνακα 5.28, τα κυπριακά νοικοκυριά συνήθιζαν να δαπανούν κατά μέσο όρο περίπου 3.100 ευρώ ετησίως για καύσιμα και ηλεκτρική ενέργεια ή το 10,6% του εισοδήματός τους το έτος 2015. Τα φτωχότερα νοικοκυριά δαπανούσαν περίπου 1.300 ευρώ ετησίως (19% του εισοδήματός τους) ενώ τα πλουσιότερα περίπου 5.000 ευρώ το χρόνο (6% του εισοδήματός τους). Αυτό σημαίνει ότι οι συνολικές δαπάνες για ενεργειακά αγαθά είναι πράγματι φθίνουσες αντίστροφα προοδευτικές. Οι μισές από αυτές τις δαπάνες αφορούν κατά μέσο όρο τα καύσιμα των μεταφορών, αλλά η κατανομή μεταξύ των εισοδηματικών ομάδων είναι αρκετά διαφορετική: οι φτωχότεροι δαπανούν περισσότερο για ηλεκτρισμό και καύσιμα ηλεκτρικού ρεύματος και αυτοκινήτων, και οι πλούσιοι δαπανούν περισσότερο για καύσιμα αυτοκινήτων. Συνολικά, το φαινόμενο των αντίστροφα προοδευτικών δαπανών είναι η οπισθοδρόμηση είναι ισχυρότερο στην περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας του ηλεκτρισμού, όπου τα φτωχά νοικοκυριά δαπανούν (ως ποσοστό του εισοδήματός τους) πάνω από τρεις φορές περισσότερο από τα πλούσια νοικοκυριά. Αυτό σημαίνει ότι η μεταβολή των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας έχει μεγαλύτερο διανεμητικό αποτέλεσμα στην κατανομή των εισοδημάτων από την αλλαγή των τιμών άλλων ενεργειακών προϊόντων.

Πίνακας 5.28: Ετήσιες δαπάνες των κυπριακών νοικοκυριών για ενεργειακά αγαθά το 2015.

Ομάδα Εισοδήματος	Δαπάνες σε Ευρώ του 2015 για:			
	Ηλεκτρισμός	Καύσιμα θέρμανσης (πετρέλαιο, υγραέριο, βιομάζα)	Καύσιμα μεταφορών (βενζίνη, ντίζελ)	Όλα τα ενεργειακά προϊόντα
Φτωχότερες 10%	226	164	710	1.300
10%-20%	517	222	1.059	1797
20%-30%	607	278	1.325	2210
30%-40%	696	312	1.466	2.474
40%-50%	815	311	1.677	2.803
50%-60%	863	353	2.227	3442



60%-70%	940	425	2197	3562
70%-80%	1.002	554	2646	4.203
80%-90%	1.042	592	2701	4.335
Πλουσιότερες 10%	1.383	788	2786	4957
<b>Όλα τα νοικοκυριά</b>	<b>829</b>	<b>400</b>	<b>1.879</b>	<b>3.107</b>

**Δαπάνες ως % του ετήσιου εισοδήματος για:**

Ομάδα εισόδων	Ηλεκτρισμός	Θέρμανση (πετρέλαιο) LPG. βιομάζα	Καύσιμα Μεταφορών (βενζίνη. ντίζελ)	Όλα τα ενεργειακά προϊόντα
Φτωχότερες 10%	8,3	2,4	10,4	19,1
10%-20%	4,7	2,0	9,6	16,2
20%-30%	4,3	2,0	9,4	15,7
30%-40%	4,0	1,8	8,4	14,2
40%-50%	3,8	1,4	7,8	13,0
50%-60%	1,3	1,4	8,6	13,3
60%-70%	3,0	1,4	7,1	11,4
70%-80%	2,7	1,5	7,0	11,1
80%-90%	2,2	1,2	5,6	9,0
Πλουσιότερες 10%	1,8	1,0	1,5	8,3
<b>Όλα τα νοικοκυριά</b>	<b>2,8</b>	<b>1,4</b>	<b>6,4</b>	<b>10,6</b>

Πηγή: Έρευνα για τις οικιακές δαπάνες 2015 της Στατιστικής Υπηρεσίας της Κύπρου. Δεδομένα που αναλύθηκαν από το Οικονομικό Ερευνητικό Κέντρο, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

### 5.2.2.2. Μεταβολές στις τιμές ενέργειας μεταξύ σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ

Οι Πίνακες 5.29 και 5.30 παρουσιάζουν την προβλεπόμενη εξέλιξη των τιμών των καυσίμων και της ηλεκτρικής ενέργειας αντίστοιχα, σύμφωνα με τα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ του ΕΣΕΚ. Ελλείπει άλλων πολιτικών (π.χ. αλλαγή στη φορολόγηση της ενέργειας) που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις τιμές της ενέργειας, αλλαγές προβλέπονται διαφορές μεταξύ των δύο σεναρίων μπορούν να προβλεφθούν μόνο στις λιανικές τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας και των καυσίμων αυτοκινήτων, ενώ δεν επηρεάζονται οι τιμές άλλων καυσίμων που χρησιμοποιούνται για θέρμανση ή στη βιομηχανία.

Στην περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεταβολές στο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι το σύνθετο αποτέλεσμα διαφόρων διαφορών μεταβολών μεταξύ των σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ, όπως εξηγείται στο Κεφάλαιο 5.1 - κυρίως λόγω της μεγαλύτερης διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της έλλειψης διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές χώρες, γεγονός που οδηγεί σε πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες για αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Ως αποτέλεσμα, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να είναι 2,7% υψηλότερο στο σενάριο ΣΠΜ το 2030. Λαμβάνοντας υπόψη άλλα πάγια έξοδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αυτή η μείωση του κόστους παραγωγής εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε αύξηση των λιανικών τιμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας/ηλεκτρισμού κατά περίπου 1,5% έως το 2030.

Στην περίπτωση των καυσίμων αυτοκινήτων, η μεταβολή των τιμών οφείλεται στην υπόθεση ότι η υποχρέωση του 2030 για τον στόχο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα των μεταφορών επιτυγχάνεται στο σενάριο ΣΠΜ. Αυτό οδηγεί σε πρόσθετη ανάμειξη

βενζίνης αυτοκινήτων και ντίζελ με (πιο δαπανηρά) προηγμένα βιοκαύσιμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 25 της οδηγίας 2018/2001/ΕΕ, αυξάνοντας έτσι τις λιανικές τιμές λιανικής βενζίνης και ντίζελ κατά 2,0% και 0,9% αντίστοιχα το 2030, ή κατά 1,5% ως σταθμισμένος μέσος όρος στις συνολικές δαπάνες καυσίμων αυτοκινήτων των κυπριακών νοικοκυριών.

Εάν τα νοικοκυριά δεν ήταν σε θέση να αντιδράσουν σε αυτές τις μεταβολές των τιμών, θα ήταν δυνατό να υπολογιστεί η μεταβολή του κόστους ζωής κάθε ομάδας εισοδήματος πολλαπλασιάζοντας την ποσοστιαία μεταβολή των τιμών των Πινάκων 5.29 και 5.30 επί με τις αντίστοιχες δαπάνες του Πίνακα 5.28. Ωστόσο, στην πραγματικότητα, όταν αλλάζουν οι τιμές, τα νοικοκυριά προσαρμόζουν την κατανάλωση και τις δαπάνες τους μετά από μια μεταβολή των τιμών σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους. Ο τρόπος με τον οποίο αντιδρά κάθε νοικοκυριό εξαρτάται από τα διαφορετικά κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά και από το πρότυπο κατανάλωσης κάθε νοικοκυριού. Επομένως, απαιτείται λεπτομερής μοντελοποίηση της συμπεριφοράς των καταναλωτών και η προσέγγιση μοντελοποίησης που υιοθετήθηκε εδώ εξηγείται εν συντομία στο επόμενο τμήμα.

Πίνακας 5.29: Προβλεπόμενη εξέλιξη του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ.

**Σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (EUR 2016 /MWh)	98,6	82,7	85,7	87,6	90,4	91,8	94,5	95,0	95,5	96,5
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	-6,6%	-16,1%	3,6%	2,3%	3,1%	1,5%	3,0%	0,5%	0,5%	1,1%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	8,0%	-9,4%	-6,2%	-4,0%	-1,0%	0,5%	3,4%	4,0%	4,5%	5,7%

**Σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (EUR 2016 /MWh)	98,7	83,1	86,1	91,1	93,6	94,6	95,5	96,2	98,4	99,1
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	-6,5%	-15,7%	3,6%	5,7%	2,8%	1,0%	0,9%	0,7%	2,3%	0,7%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	8,0%	-9,0%	-5,7%	-0,3%	2,5%	3,5%	4,5%	6,3%	7,8%	8,5%

**Διαφορά (Προγραμματισμένες - Υφιστάμενες πολιτικές και Μέτρα)**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας	0,0%	0,5%	0,5%	3,9%	3,6%	3,1%	1,1%	1,3%	3,1%	2,7%
Λιανική τιμή ηλεκτρικής ενέργειας (εκτιμώμενη)										1,5%

Πίνακας 5.30: Προβλεπόμενη εξέλιξη των τιμών καυσίμων αυτοκινήτων στα σενάρια ΣΥΜ και ΣΠΜ. Περιλαμβάνονται οι φόροι κατανάλωσης, δεν περιλαμβάνεται φόρος προστιθέμενης αξίας 19%.

**Σενάριο υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Τιμή της αναμεμειγμένης βενζίνης (EUR2016/GJ)	41,9	43,1	44,3	45,6	47,0	47,3	47,6	47,9	48,2	48,5
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	1,3%	2,8%	2,9%	2,9%	3,0%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	10,8%	14,0%	17,2%	20,6%	24,2%	25,0%	25,8%	26,6%	27,4%	28,2%
Τιμή του αναμεμειγμένου ντίζελ (EUR2016/GJ)	37,7	38,8	39,9	41,1	42,4	42,7	42,9	43,2	43,5	43,8
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%	3,1%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	8,0%	11,1%	14,4%	17,7%	21,4%	22,1%	22,9%	23,7%	24,5%	25,3%

**Σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Τιμή της αναμεμειγμένης βενζίνης (EUR2016/GJ)	41,9	43,1	44,3	45,6	47,0	47,3	47,6	47,9	48,2	49,4
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	1,3%	2,8%	2,9%	2,9%	3,0%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	2,6%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	10,8%	14,0%	17,2%	20,6%	24,2%	25,0%	25,8%	26,6%	27,4%	30,7%
Τιμή του αναμεμειγμένου ντίζελ (EUR2016/GJ)	37,7	38,8	39,9	41,1	42,4	42,7	42,9	43,2	43,5	44,2
Ετήσιος ρυθμός αύξησης	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%	3,1%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	1,6%
Ρυθμός μεταβολής σε σύγκριση με το 2018	8,0%	11,1%	14,4%	17,7%	21,4%	22,1%	22,9%	23,7%	24,5%	26,5%

**Διαφορά (Προγραμματισμένες - Υφιστάμενες πολιτικές και μέτρα)**

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Τιμή της αναμεμειγμένης βενζίνης	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%
Τιμή Αναμεμειγμένου Ντίζελ	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%

### 5.2.2.3. Μέθοδος μοντελοποίησης

Η ζήτηση των νοικοκυριών για ενέργεια και το επακόλουθο διανεμητικό αποτέλεσμα των πολιτικών ενεργειακής απόδοσης ή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναλύθηκαν σε αρκετές χώρες. Οι μελέτες αυτές βασίζονται, μεταξύ άλλων, σε στοιχεία από έρευνες για τις δαπάνες των νοικοκυριών που διεξάγονται ετησίως από τις εθνικές στατιστικές υπηρεσίες. Αυτό επιτρέπει την εμπειρική εκτίμηση των λεπτομερών εισοδημάτων και των προτύπων υποκατάστασης. Ωστόσο, σε ορισμένες χώρες (η Κύπρος είναι μία από αυτές) οι έρευνες για τις οικιακές δαπάνες διεξάγονται λιγότερο συχνά. Αυτό δημιουργεί προβλήματα στην πραγματοποίηση εμπειρικής ανάλυσης της ζήτησης, καθώς η διακύμανση των τιμών με την πάροδο του χρόνου είναι περιορισμένη. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, αναπτύχθηκε μια εναλλακτική προσέγγιση και εφαρμόστηκε με στοιχεία από τα κυπριακά νοικοκυριά από τους Pashardes *et al.*<sup>96</sup> Η μέθοδος αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι οι μεταβολές των τιμών διαφέρουν μεταξύ των αγαθών, επομένως η επίδρασή τους μπορεί να διαφέρει μεταξύ των νοικοκυριών λόγω της ανομοιογένειας των προτιμήσεων. Για παράδειγμα, οι χορτοφάγοι δεν επηρεάζονται από αλλαγές στην τιμή του κρέατος. Επομένως, όταν το μόνο είδος στο καλάθι τροφίμων που αυξάνει την τιμή είναι το κρέας, μόνο οι κρεατοφάγοι αντιμετωπίζουν αύξηση του μοναδιαίου κόστους των τροφίμων.

Στην περίπτωση της ενέργειας, το κόστος προκύπτει από τις τιμές ειδών όπως η ηλεκτρική ενέργεια, ο ηλεκτρισμός, η βενζίνη, το αέριο, το πετρέλαιο θέρμανσης, τα στερεά καύσιμα και οι ανανεώσιμες πηγές. Στο βαθμό που τα μεγέθη αυτά δεν αυξάνονται κατ' αναλογία στην τιμή και τα μερίδια κατανάλωσής τους ποικίλλουν στα νοικοκυριά λόγω της προνομιακής ετερογένειας, τότε το κόστος μονάδας ενέργειας διαφέρει επίσης στα νοικοκυριά. Όπως και παρόμοια με το παράδειγμα της χορτοφαγίας που αναφέρθηκε παραπάνω, τα νοικοκυριά χωρίς αυτοκίνητο δεν επηρεάζονται από την αλλαγή στις τιμές των καυσίμων των αυτοκινήτων, ενώ τα νοικοκυριά με πολλά αυτοκίνητα ενδέχεται να σημειώσουν έγκυρη σημαντική αύξηση στο κόστος διαβίωσής τους εάν αυξηθούν οι τιμές των καυσίμων.

Έτσι, οι Pashardes *et al.* κατασκεύασαν ένα μέγεθος μέτρησης ανέπτυξαν μια μέτρηση βασιζόμενη στη θεωρία του καταναλωτή του κόστους των σύνθετων αγαθών που χρησιμοποιούνται συνήθως για την ανάλυση της εμπειρικής ζήτησης, και χρησιμοποίησαν τη διακύμανση αυτού του κόστους μεταξύ των νοικοκυριών για να εκτιμήσουν οικονομικά ένα σύστημα τη ζήτηση αγαθών χρησιμοποιώντας δεδομένα από περιορισμένες έρευνες για τις οικιακές δαπάνες. Εφάρμοσαν τη μέθοδο για να εκτιμήσουν την ελαστικότητα της τιμής της ζήτησης ενέργειας των νοικοκυριών στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος ζήτησης, χρησιμοποιώντας στοιχεία που αντλήθηκαν από τρεις Έρευνες οικιακών δαπανών Οικογενειακών Προϋπολογισμών που διεξήχθησαν στην Κύπρο το 1996, το 2003 και το 2009 από τη Στατιστική Υπηρεσία της Κύπρου. Στη συνέχεια, προσομοίωσαν προσομοίωσαν τις επιπτώσεις στην ευημερία των νοικοκυριών από τις

<sup>96</sup> Pashardes P., Pashourtidou N. and Zachariadis T., Estimating welfare aspects of changes in energy prices from preference heterogeneity. *Energy Economics* 42 (2014), 58–66

αυξήσεις των αυξήσεων των τιμών στην ευημερία που εικάζεται ότι θα προκύψουν από την υιοθέτηση της δέσμης μέτρων της ΕΕ για την ενέργεια και το κλίμα για το 2020 στα νοικοκυριά, ομαδοποιημένες κατά εισόδημα, τόπο και δημογραφικά χαρακτηριστικά.

Αυτή η Η παρούσα μελέτη χρησιμοποιεί το ίδιο μοντέλο, προσομοιώνοντας τις επιπτώσεις των προαναφερθεισών μεταβολών των τιμών του ηλεκτρικού ρεύματος και των καυσίμων αυτοκινήτων για το έτος 2030, προκειμένου να διερευνήσει τις επιπτώσεις του σεναρίου ΣΠΜ στην ευημερία σε σύγκριση με την εξέλιξη "χωρίς διαφοροποίηση" που προβλέπεται στο σενάριο ΣΥΜ.

#### **5.2.2.4. Προσομοίωση των επιπτώσεων στην ευημερία**

Με βάση το τη σχετική βάρουςυμμετοχή των δαπανών για τα διάφορα ενεργειακά αγαθά (τελευταία σειρά του Πίνακα 5.28), και το αποτέλεσμα των Πινάκων 5.29 και 5.30, το σενάριο ΣΠΜ προβλέπει μεταβολές στις τιμές καταναλωτή κατά 1,5%, 1,5% και 0% για την ηλεκτρική ενέργεια, τα καύσιμα μεταφοράς και τα καύσιμα θέρμανσης αντίστοιχα σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Ο σταθμισμένος μέσος όρος μεταβολής σε όλα τα ενεργειακά αγαθά είναι περίπου 1,3%.

Αυτό σημαίνει ότι το σενάριο ΣΠΜ θα έχει ελαφρώς αρνητική επίπτωση (δηλαδή αύξηση) στο κόστος διαβίωσης των κυπριακών νοικοκυριών έως το 2030, αλλά συνολικά οι αλλαγές στην ευημερία των νοικοκυριών αναμένεται να είναι πολύ μικρές. Αυτό καθίσταται εμφανές εάν ληφθούν υπόψη τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων καλής διαβίωσης που παρουσιάζονται στους Πίνακες 4, 5 και 6 των Pashardes *et al.*, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι επιπτώσεις αυτής εκείνης της μελέτης προσομοιώθηκαν με την υπόθεση αύξησης του σύνθετου κόστους όλων των ενεργειακών προϊόντων κατά 7,6% έως το 2020<sup>97</sup>, ενώ στην παρούσα μελέτη υποθέτουμε εδώ αύξηση κάτω του 1,5% του συνολικού κόστους ενέργειας το 2030.

Στην περίπτωση μας, τα νοικοκυριά που βρίσκονται στα χαμηλά εισοδήματα ενδέχεται να βιώσουν αύξηση του κόστους τους της τάξης των 10-20 Ευρώ2015 ετησίως, και οι ομάδες υψηλού εισοδήματος ενδέχεται να επιβαρυνθούν με επιπλέον κόστος 30-50 Ευρώ015. Αυτά αντιστοιχούν περίπου στο 0,1% του εισοδήματος για τα φτωχά, μεσαία και πλούσια νοικοκυριά. Προφανώς, αυτές οι αλλαγές είναι πολύ χαμηλές για να θεωρηθούν ουσιαστικές. Αυτό ισχύει τόσο για τα αστικά όσο και για τα αγροτικά νοικοκυριά.

Συνοψίζοντας, η εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικό κόστος ή οφέλη για τα νοικοκυριά ούτε να επηρεάσει την κατανομή του εισοδήματος ή των επιπέδων φτώχειας στην κυπριακή κοινωνία. Παρά τις σημαντικές επενδύσεις που απαιτούνται και τις μειώσεις εκπομπών που επιτυγχάνονται στο σενάριο ΣΠΜ, όπως περιγράφεται σε άλλα τμήματα της παρούσας εκτίμησης επιπτώσεων, δεν θα υπάρξει ουσιαστικά καμία επίπτωση στην ενεργειακή προσιτότητα και την κοινωνική ισότητα.

---

<sup>97</sup> Βλέπε Pashardes *et al.* [*Energy Economics* 42 (2014)], τέλος της σελίδας 63

## 5.2.3. Επιπτώσεις στην Απασχόληση

### 5.2.3.1. Πρόσθετοι ανθρώπινοι πόροι στην παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας

Οι επενδύσεις σε τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μπορούσαν να έχουν σημαντικά οφέλη για την τοπική οικονομία όσον αφορά τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Με βάση τα αποτελέσματα που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 3 της παρούσας έκθεσης και τα μέσα αριθμητικά στοιχεία που παρέχονται μέσω σχετικής έκθεσης της IRENA<sup>98</sup>, σε κάθε σενάριο διενεργείται διενεργήθηκε αρχικά ποσοτικός προσδιορισμός του δυναμικού απασχόλησης για τις μεγάλες φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις (Πίνακας 5.31).

Πίνακας 5.31: Απαιτήσεις για ανθρώπινους πόρους (ημέρες ατόμων) για διάφορα στάδια επενδύσεων μεγάλων φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κάθε σενάριο (2020-2030).

	Σενάριο ΣΥΜ (358 MW)	Σενάριο ΣΠΜ (412 MW)
Σχεδιασμός (π.χ. εμπειρογνώμονες σε θέματα περιβάλλοντος, υγείας και ασφάλειας, ακίνητα και φορολογίας)	15.179	17.469
Κατασκευή (π.χ. εργαζόμενοι στο εργοστάσιο, μηχανικοί βιομηχανίας, εμπειρογνώμονες εφοδιαστικής)	360.000	413.854
Εγκατάσταση και σύνδεση (π.χ. πολιτικοί, ηλεκτρολογικοί μηχανικοί, εργαζόμενοι στον κατασκευαστικό τομέα, τεχνικό προσωπικό)	281.961	324.491
Λειτουργία και συντήρηση (π.χ. χειριστές, ρυθμιστές της ενέργειας, ηλεκτρολόγοι και τηλεπικοινωνιακοί εμπειρογνώμονες, λογιστές)	97.090/έτος 1.941.800 για 20 έτη	111.735/έτος 2.234.692 για 20 έτη
Παροπλισμός (π.χ. εργάτες οικοδομών, οδηγοί φορτηγών, ειδικοί σε θέματα περιβάλλοντος, ασφάλειας και εφοδιαστικής)	36.874	42.436
<b>Σύνολο</b>	<b>2.635.814</b>	<b>3.032.943</b>

Υποθέτοντας 220 εργάσιμες ημέρες σε ένα έτος, και συνολική διάρκεια ζωής του έργου 20 έτη, τα παραπάνω συνολικά ποσά ισοδυναμούν με 599 μόνιμες θέσεις απασχόλησης για το σενάριο ΣΥΜ και 2.155 θέσεις για το σενάριο ΣΠΜ. Τα στοιχεία αυτά συμφωνούν σε γενικές γραμμές με τα ευρήματα της αύξησης της απασχόλησης που διαπιστώθηκαν από την μακροοικονομική ανάλυση ΙΟ στην παράγραφο 5.2.1.3.

<sup>98</sup> IRENA, "Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Solar PV" (Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2017), <https://www.irena.org/publications/2017/Jun/Renewable-Energy-Benefits-Leveraging-Local-Capacity-for-Solar-PV>.

Στην περίπτωση των εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας, αυτές περιορίζονται σε 40,5 MW και στα δύο σενάρια. Ως εκ τούτου, όταν χρησιμοποιούνται οι μέσες εκτιμήσεις IRENA για τις απαιτήσεις ανθρώπινου δυναμικού για την χερσαία αιολική ενέργεια<sup>99</sup>, το δυναμικό απασχόλησης είναι σημαντικά χαμηλότερο από ό,τι για την ηλιακή φωτοβολταϊκή ενέργεια (Πίνακας 5.32). Και πάλι, οι συνολικές νέες θέσεις για την αιολική ενέργεια ισοδυναμούν με 24, χρησιμοποιώντας την υπόθεση της προηγούμενης παραγράφου.

**Πίνακας 5.32: Απαιτήσεις για ανθρώπινους πόρους (ημέρες ατόμων) για διάφορα στάδια των αιολικών επενδύσεων (2020-2030).**

	<b>Υφιστάμενα και ΣΠΜ σενάρια</b> (εγκατεστημένη δυναμικότητα 40,5 MW)
Σχεδιασμός (π.χ. εμπειρογνώμονες σε θέματα περιβάλλοντος, υγείας και ασφάλειας, ακίνητα και φορολογίας)	2.090
Κατασκευή (π.χ. εργαζόμενοι στο εργοστάσιο, μηχανικοί βιομηχανίας, εμπειρογνώμονες εφοδιαστικής)	15.362
Εγκατάσταση και σύνδεση (π.χ. πολιτικοί και ηλεκτρολογικοί μηχανικοί, εργαζόμενοι στον κατασκευαστικό τομέα, τεχνικό προσωπικό)	27.929
Λειτουργία και συντήρηση (π.χ. χειριστές, ρυθμιστές της ενέργειας, ηλεκτρολόγοι και τηλεπικοινωνιακοί εμπειρογνώμονες, λογιστές)	2.159/έτος 53.981 επί 25 έτη
Παροπλισμός (π.χ. εργάτες οικοδομών, οδηγοί φορτηγών, ειδικοί σε θέματα περιβάλλοντος, ασφάλειας και εφοδιαστικής)	6.820
<b>Σύνολο</b>	<b>106.182</b>

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ανωτέρω εκτιμήσεις αναφέρονται σε ακαθάριστες προσθήκες ανθρώπινου δυναμικού. με άλλα λόγια, εκτιμούν την πρόσθετη απασχόληση στην παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας αλλά δεν θεωρούν ότι οι μειωμένες επενδύσεις σε άλλους τομείς (π.χ. εργοστάσια παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα ή πρατήρια βενζίνης) μπορεί να οδηγήσουν στην κατάργηση θέσεων εργασίας σε αυτούς τους τομείς. Οι ακόλουθες ενότητες παρέχουν περισσότερες πληροφορίες για το θέμα αυτό. Επιπλέον, δεδομένου ότι ο εξοπλισμός αιολικής και ηλιακής υπεριώδους ακτινοβολίας εισάγεται κυρίως, πτυχές όπως η κατασκευή των εξαρτημάτων ενδέχεται να μην έχουν αντίκτυπο στην τοπική οικονομία.

<sup>99</sup> IRENA, “Renewable Energy Benefits: Leveraging Local Capacity for Onshore Wind” (Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2017), <https://www.irena.org/publications/2017/Jun/Renewable-Energy-Benefits-Leveraging-Local-Capacity-for-Onshore-Wind>.



### 5.2.3.2. Καθαρές επιπτώσεις στην Απασχόληση: Τα διεθνή στοιχεία

Όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5.1 και θα αναπτυχθεί περαιτέρω στο Κεφάλαιο 5.3, το σενάριο με ΣΠΜ περιλαμβάνει σημαντικές πρόσθετες επενδύσεις στην παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και τις δημόσιες μεταφορές, σε συνδυασμό με μειώσεις επενδύσεων σε σταθμούς παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και συμβατικά μηχανοκίνητα οχήματα σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ.

Δεδομένου ότι οι «πράσινοι τομείς» αντιπροσωπεύουν σημαντικό μέρος των θέσεων εργασίας στην Ευρώπη και παγκοσμίως, υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την αξιολόγηση του αντίκτυπου της ενεργειακής μετάβασης στην απασχόληση. Σύμφωνα με μια ανασκόπηση των διαθέσιμων μελετών που διεξήχθησαν από το Κέντρο Ερευνών για την Ενέργεια του Ηνωμένου Βασιλείου<sup>100</sup>, οι τομείς της ανανεώσιμης ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης είναι σαφώς περισσότερο υψηλής έντασης εργασίας από τους τομείς που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, τόσο από την άποψη των θέσεων εργασίας σε βραχυπρόθεσμο στάδιο κατασκευής όσο και από την άποψη των μέσων θέσεων εργασίας στη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων. Κατά μέσο όρο, δημιουργούνται ετησίως 0,35 θέσεις εργασίας ανά GWh παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας ή ανά εξοικονόμηση ενέργειας χάρη σε ένα μέτρο ενεργειακής απόδοσης, σε σύγκριση με 0,2 θέσεις εργασίας ετησίως ανά GWh για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με ορυκτά καύσιμα.

Ωστόσο, κατά τη χρήση αυτών των στοιχείων, θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί, διότι δεν είναι πάντοτε σαφές i) εάν τα στοιχεία αυτά εκφράζουν πάντα καθαρή αύξηση των θέσεων εργασίας (δηλαδή θέσεις εργασίας που δημιουργούνται μείον θέσεις που εξαλείφονται σε άλλους οικονομικούς τομείς), ii) είτε πρόκειται για μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα είτε έχει νόημα μόνο βραχυπρόθεσμο έως μεσοπρόθεσμο, και iii) σε ποιο βαθμό αυτό το αποτέλεσμα είναι διαφορετικό αν μια οικονομία προσεγγίζει τα επίπεδα πλήρους απασχόλησης.

Άλλες μελέτες σε ευρωπαϊκές χώρες<sup>101,102</sup> διαπίστωσαν ότι η υιοθέτηση πολιτικών για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση έχει καθαρές επιπτώσεις στην απασχόληση που κυμαίνονται από ουδέτερο (δηλαδή σχεδόν μηδενικό) έως ελαφρώς θετικό (δηλαδή αύξηση της απασχόλησης). Η αξιολόγηση του αντίκτυπου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με το στρατηγικό μακροπρόθεσμο όραμά της για μια ουδέτερη για το κλίμα Ευρώπη έως το 2050 περιλαμβάνει, εκτός από τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης, μια εκτενή επισκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας σχετικά με τις επιπτώσεις των

---

<sup>100</sup> UK Energy Research Centre (2014), Low Carbon Jobs: the Evidence for Net Job Creation from Policy Support for Energy Efficiency and Renewable Energy, UKERC Technology & Policy Assessment Function, London, UK.

<sup>101</sup> Pestel N. (2014), Employment effects of green energy policies. IZA World of Labor 2014: 76; doi: 10.15185/izawol.76.

<sup>102</sup> Meyer I. and Sommer M.W. (2014), Employment Effects of Renewable Energy Supply – A Meta Analysis. [WWWforEurope Policy Paper No. 12](#).

πράσινων πολιτικών στην απασχόληση στην Ευρώπη<sup>103</sup>. Φαίνεται να υπάρχει συναίνεση ότι η μετάβαση προς περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενεργειακή απόδοση είναι απίθανο να οδηγήσει σε αρνητικές συνολικές επιπτώσεις στην απασχόληση τόσο σε εθνικό όσο και σε επίπεδο ΕΕ. Αυτό που έχει ιδιαίτερη σημασία για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στην απασχόληση είναι ο τρόπος χρηματοδότησης των πρόσθετων πράσινων επενδύσεων, π.χ. μέσω δημόσιων ή ιδιωτικών επενδύσεων, φόρων, επιδοτήσεων κ.λπ.

Σύμφωνα με το Κέντρο Ερευνών για την Ενέργεια του Ηνωμένου Βασιλείου, οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην ενεργειακή απόδοση μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία βραχυπρόθεσμων θέσεων εργασίας, εφόσον η οικονομία αντιμετωπίζει ένα έλλειμμα παραγωγής, όπως συμβαίνει κατά τη διάρκεια και λίγο μετά την ύφεση. Μακροπρόθεσμα, εάν η οικονομία αναμένεται να επανέλθει στην πλήρη απασχόληση, η «δημιουργία θέσεων εργασίας» δεν είναι τόσο σημαντική όσο η συνολική οικονομική αποδοτικότητα, λαμβανομένων υπόψη των περιβαλλοντικών εξωτερικών παραγόντων, της επιθυμητής δομής της οικονομίας και της δυναμικής των οδών τεχνολογικής ανάπτυξης. «Με άλλα λόγια, ο κατάλληλος τομέας για τη συζήτηση σχετικά με τον μακροπρόθεσμο ρόλο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση είναι το ευρύτερο πλαίσιο της ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής, όχι μια στενή ανάλυση των επιπτώσεων των πράσινων θέσεων εργασίας».

### **5.2.3.3. Συνολική αξιολόγηση των καθαρών επιπτώσεων στην απασχόληση στην Κύπρο**

Στην περίπτωση της Κύπρου, μπορεί κανείς να εκφράσει με αρκετή βεβαιότητα το συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος μείωσης της απασχόλησης σε εθνική κλίμακα από την εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ είναι πολύ μικρός. Αυτό βασίζεται στα εξής:

- Τα αποτελέσματα από την οικονομική μοντελοποίηση που αναφέρθηκε προηγουμένως στο Κεφάλαιο 5.2, τα οποία δείχνουν ελαφρά αύξηση της καθαρής απασχόλησης (1.688 νέες θέσεις το 2030 μεταξύ των δύο σεναρίων, βλέπε Πίνακα 5.26)
- Τα διεθνή στοιχεία που αναφέρονται ανωτέρω σχετικά με τις θετικές επιπτώσεις των πράσινων πολιτικών στην απασχόληση
- Το γεγονός ότι ο αριθμός των εργαζομένων στον τομέα των ορυκτών καυσίμων (εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής, πετρελαϊκές εταιρείες κ.λπ.) είναι σχετικά περιορισμένος. Αντιθέτως, πρέπει να αναμένεται ότι μπορεί να δημιουργηθεί σημαντικός αριθμός πρόσθετων θέσεων εργασίας για να καταστεί δυνατή η εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας λόγω της σημαντικής μετατόπισης των επενδύσεων προς αυτούς τους τομείς έως το 2030.

---

<sup>103</sup> Βλέπε ιδίως το Τμήμα 4.10.6 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Εις βάθος ανάλυση για την υποστήριξη της ανακοίνωσης της Επιτροπής COM(2018) 773 - Ένας καθαρός πλανήτης για όλους», Βρυξέλλες, 28 Νοεμβρίου 2018.

Εν πάση περιπτώσει, η εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ στην Κύπρο είναι πολύ πιθανό να έχει θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα έως μεσοπρόθεσμα. Τα μέτρα αυτά αναμένεται να είναι ισχυρότερα εάν τα μέτρα που λαμβάνονται στο σενάριο εφαρμοστούν χωρίς να μειωθεί η αγοραστική δύναμη των κυπριακών νοικοκυριών και χωρίς να απορροφηθεί μεγάλο μέρος των εθνικών δημοσίων πόρων. Οι δημόσιες επενδύσεις που μπορούν να υποστηριχθούν από τον προϋπολογισμό της ΕΕ και οι ιδιωτικές επενδύσεις που μπορούν να διευκολυνθούν μέσω χρηματοδοτικών μέσων της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων ή των κυπριακών τραπεζών μπορεί να είναι ιδιαίτερα επωφελείς από αυτή την άποψη.

### 5.2.2. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία

Όπως φαίνεται στο Κεφάλαιο 5.1, η εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ οδηγεί σε μειώσεις των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων που προκαλούν επιπτώσεις στην υγεία. Ο Πίνακας 5.33 χρησιμοποιεί πληροφορίες από τους Πίνακες 5.10 και 5.19 και δείχνει τη σχετική μεταβολή στις εκπομπές των τριών κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων το έτος 2030, σε σύγκριση με εκείνες του σεναρίου ΣΥΜ. Η μείωση των εκπομπών PM κατά 4,8% οφείλεται στη μικρότερη χρήση βιομάζας στον τομέα θέρμανσης και ψύξης, καθώς και στη μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων στις οδικές μεταφορές. Οι εκπομπές NO<sub>x</sub> είναι χαμηλότερες στο σενάριο ΣΠΜ κατά 3,9% λόγω της χαμηλότερης παραγωγής αερίου, καθώς και λόγω της χαμηλότερης εξάρτησης από τα επιβατικά αυτοκίνητα βενζίνης και ντίζελ. Αντιστρόφως, αναμένεται αύξηση των εκπομπών SO<sub>2</sub> (κατά 9,1%), διότι η αύξηση της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας με άλλες χώρες οδηγεί σε ελαφρώς μεγαλύτερη παραγωγή με καύση πετρελαίου σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ.

Οι επιπτώσεις των κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων στην υγεία τεκμηριώνονται επαρκώς στη βιβλιογραφία, και υπάρχει αυξανόμενος αριθμός αξιολογήσεων σχετικά με τις πραγματικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία λόγω της έκθεσης των ανθρώπων σε υψηλά επίπεδα συγκεντρώσεων ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων στο περιβάλλον. Οι επιπτώσεις εκφράζονται συνήθως σε πρόωρους θανάτους και σε χαμένα χρόνια ζωής. Οι πρόωροι θάνατοι είναι θάνατοι που συμβαίνουν πριν ένα άτομο φθάσει σε μια αναμενόμενη ηλικία. Αυτή η αναμενόμενη ηλικία είναι συνήθως το προσδόκιμο ζωής για μια χώρα που διαστρωματώνεται με βάση το φύλο. Τα χαμένα χρόνια ζωής (YLL) ορίζονται ως τα χρόνια της πιθανής απώλειας ζωής λόγω πρόωρου θανάτου. Υπολογίζεται ο μέσος αριθμός ετών που θα ζούσε ένα άτομο εάν δεν είχε πεθάνει πρόωρα<sup>104</sup>.

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, η έκθεση του κυπριακού πληθυσμού σε υψηλά επίπεδα συγκεντρώσεων PM, NO<sub>2</sub> και όζοντος προκάλεσε περίπου

---

<sup>104</sup> European Environment Agency (2018), Assessing the risks to health from air pollution. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution/assessing-the-risks-to-health>

580, 240 και 30 πρόωρους θανάτους ετησίως αντίστοιχα το 2016<sup>105</sup>. Οι μειώσεις εκπομπών που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.33 για το σενάριο ΣΠΜ θα οδηγήσουν σε βελτίωση της ποιότητας του αέρα, ιδίως στις πόλεις, και συνεπώς σε μείωση των πρόωρων θανάτων και των χαμένων ετών ζωής. Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ των εκπομπών ρύπων και των συγκεντρώσεων του ατμοσφαιρικού αέρα, καθότι ένα μέρος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης οφείλεται στη μεταφορά ατμοσφαιρικών ρύπων από άλλες χώρες. Αυτά τα δύο γεγονότα υπογραμμίζουν ότι δεν είναι εύκολο να εκτιμηθεί η μεταβολή των επιπτώσεων στην υγεία μόνο από τη μείωση των εθνικών εκπομπών. Ωστόσο, μπορεί κανείς να εκτιμήσει ευλόγως ότι, σύμφωνα με το σενάριο ΣΠΜ, ο αριθμός πρόωρων θανάτων που προκαλούνται από τις εκπομπές PM και NOx μπορεί να μειωθεί κατά περίπου 20-25 ετησίως.

Η έκθεση στις συγκεντρώσεις SO<sub>2</sub> έχει μειωθεί τις τελευταίες δεκαετίες στην Ευρώπη. Από το 2007, η έκθεση του αστικού πληθυσμού σε συγκεντρώσεις πάνω από την ημερήσια οριακή τιμή της ΕΕ παραμένει κάτω από 0,5%. Επομένως, οι σοβαρές δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία αναμένεται να είναι πολύ λίγες. Ωστόσο, οι εκπομπές SO<sub>2</sub> εξακολουθούν να ρυθμίζονται σε επίπεδο ΕΕ λόγω του ρόλου αυτής της ουσίας στη διάβρωση των κτιρίων και στην όξυνση των εδαφών που προκαλούν απώλεια βιοποικιλότητας. Σύμφωνα με την οδηγία (ΕΕ) 2016/2284 για τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, η Κύπρος δεσμεύεται να μειώσει τις εθνικές εκπομπές SO<sub>2</sub> (σε σύγκριση με εκείνες του 2005) κατά 83% έως το 2029 και κατά 93% από το 2030. Η εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ, ελλείψει υψηλότερων επιπέδων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ή διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας με άλλες χώρες, θα δυσχεράνει τη συμμόρφωση με τους στόχους αυτούς. Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή του σεναρίου ΣΠΜ θα βοηθήσει την Κύπρο να επιτύχει τις αντίστοιχες υποχρεώσεις σχετικά με τις εκπομπές NOx και PM<sub>2,5</sub>.

Τα προαναφερόμενα οφέλη για την υγεία μπορούν επίσης να εκφραστούν σε χρηματικούς όρους με τη χρήση αξιολογήσεων του εξωτερικού κόστους κάθε ρύπου. Πρόκειται για το άθροισμα των οικονομικών ζημιών που προκαλούνται στην ανθρώπινη υγεία, τις καλλιέργειες, τα υλικά και τη βιοποικιλότητα ανά τόνο ρύπων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα - αν και κυριαρχούν οι ζημιές που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία. Για την εκτίμηση του κόστους των εκπομπών NOx, PM και SO<sub>2</sub> χρησιμοποιήθηκαν οι υπολογισμοί πανευρωπαϊκών μελετών: αποτελέσματα του έργου CASE<sup>106</sup> για τις εκπομπές από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και από τους Ricardo-AEA<sup>107</sup> για τις εκπομπές από τις οδικές μεταφορές. Όλες οι τιμές μετατράπηκαν σε σταθερά Ευρώ ανά τόνο ρύπου. Όπως εξηγείται

---

<sup>105</sup> European Environment Agency (2019), Air quality in Europe – 2019 report. EEA Report No. 10/2019, Copenhagen. doi: 10.2800/822355.

<sup>106</sup> FEEM (2008), CASES (Cost Assessment for Sustainable Energy systems) – [Final Conference Proceedings and External Costs Database](#). 2008.

<sup>107</sup> Ricardo-AEA (2014), [Update of the Handbook on External Costs of Transport](#). Report for the European Commission's Directorate General for Mobility and Transport.

αλλού<sup>108</sup>, το κόστος των ζημιών αυξάνεται με την πάροδο των ετών, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται ένα μεταβλητό εξωτερικό κόστος ετησίως. Η τελευταία στήλη του Πίνακα 5.33 περιλαμβάνει εκτίμηση της μείωσης του κόστους των ζημιών χάρη στις μειώσεις των εκπομπών ρύπων στο σενάριο ΣΠΜ. Το συνολικό οικονομικό όφελος λόγω της μειωμένης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του σεναρίου ΣΠΜ υπερβαίνει τα 11 εκατ. Ευρώ2016 το 2030. Συνολικά κατά τη διάρκεια της συνολικής δεκαετίας 2020-2030, το όφελος υπερβαίνει τα 70 εκατ. Ευρώ2016. Τα οφέλη από τη μείωση των εκπομπών ΡΜ είναι υψηλότερα, διότι αυτός ο ρύπος έχει τις πιο δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και, ως εκ τούτου, το υψηλότερο κόστος ζημίας ανά τόνο<sup>109</sup>.

**Πίνακας 5.33: Μείωση των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων στο ΣΠΜ σε σύγκριση με το ΣΥΜ, και όφελος (αποφυγή του κόστους των ζημιών) το έτος 2030 χάρη σε αυτές τις μειώσεις.**

Ρύπος	Μεταβολή των εκπομπών το 2030	Αποφυγή κόστους ζημιών το 2030 (εκατ. Ευρώ2016)
NOx	-3,9%	2,8
PM	-4,8%	9,8
SO <sub>2</sub>	9,1%	-1,0
Συνολικό όφελος		11,6

### 5.3. Επισκόπηση των επενδυτικών αναγκών

#### 5.3.1. Οικονομικές επιπτώσεις του σεναρίου ΣΥΜ στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας

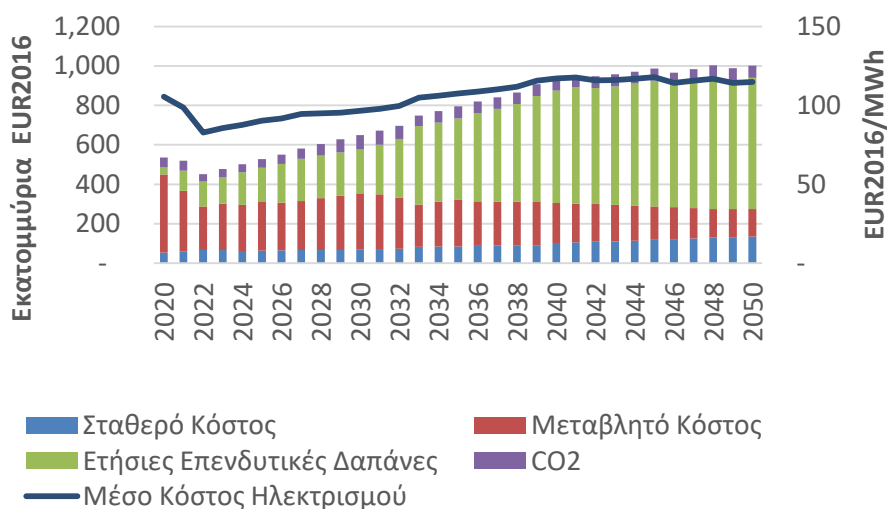
Οι επενδύσεις που προβλέπονται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα επηρεάσουν σημαντικά το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά. Έτσι, λόγω των σημαντικών επενδύσεων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, το μέσο κόστος της ακαθάριστης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται σταδιακά κατά τη διάρκεια της περιόδου μοντελοποίησης. Αναμφίβολα, αυτό αποτελεί συνάρτηση της υποτιθέμενης τιμής καυσίμου και του τεχνολογικού κόστους που υιοθετείται στο μοντέλο. Το Σχήμα 5.6 παρέχει ανάλυση των διαφόρων στοιχείων κόστους του συστήματος χωρίς προεξόφληση (undiscounted)<sup>110</sup>. Όπως φαίνεται, η μείωση του κόστους επιτυγχάνεται όταν το σύστημα μετακινείται πλήρως προς την παραγωγή αερίου την περίοδο 2021-2022. Παρατηρείται ότι το μεταβλητό κόστος

<sup>108</sup> Sotiriou C. and Zachariadis T., Optimal Timing of Greenhouse Gas Emissions Abatement in Europe. *Energies* 12 (2019), 1872; doi:10.3390/en12101872.

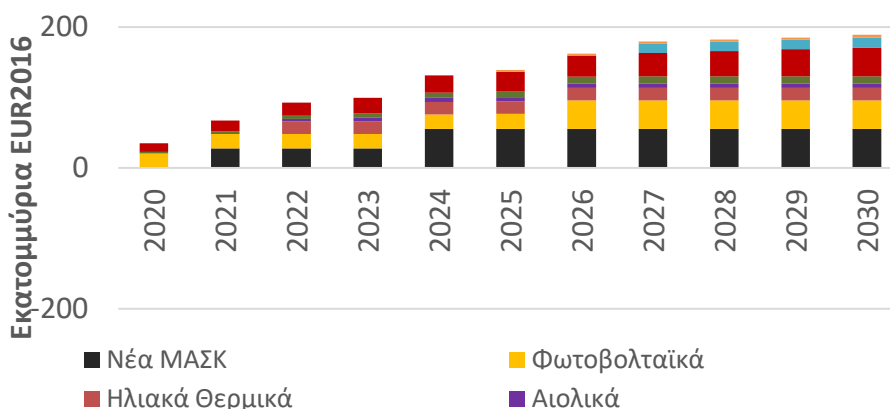
<sup>109</sup> Όπως εξηγήθηκε, το κόστος της ζημίας ποικίλλει με την πάροδο των ετών. Για το έτος 2030, βάσει της βιβλιογραφίας που αναφέρεται στο κείμενο, το υποτιθέμενο οριακό κόστος ζημίας ανά τόνο NOx, PM και SO<sub>2</sub> ήταν 9.006, 140.000 και 17.122 Ευρώ2016 αντίστοιχα.

<sup>110</sup> Το Σχήμα παρουσιάζει το μη προεξοφλημένο κόστος, για να αποφευχθεί η εσφαλμένη εντύπωση ότι το κόστος αναμένεται να μειωθεί δραματικά με την πάροδο του χρόνου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το προεξοφλητικό επιτόκιο που εφαρμόζεται είναι 8,5% για τις περισσότερες τεχνολογίες στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, εάν το κόστος προεξοφλείτο στο πρώτο έτος, τότε οι τιμές μετά τα πρώτα έτη θα στρεβλώνονταν σημαντικά (δηλαδή θα μειώνονταν).

(το κόστος καυσίμων) είναι ο κύριος παράγοντας του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2030. Όσον αφορά τις πραγματικές επενδυτικές δαπάνες, αυτές απεικονίζονται για κάθε τεχνολογία στο Σχήμα 5.7.



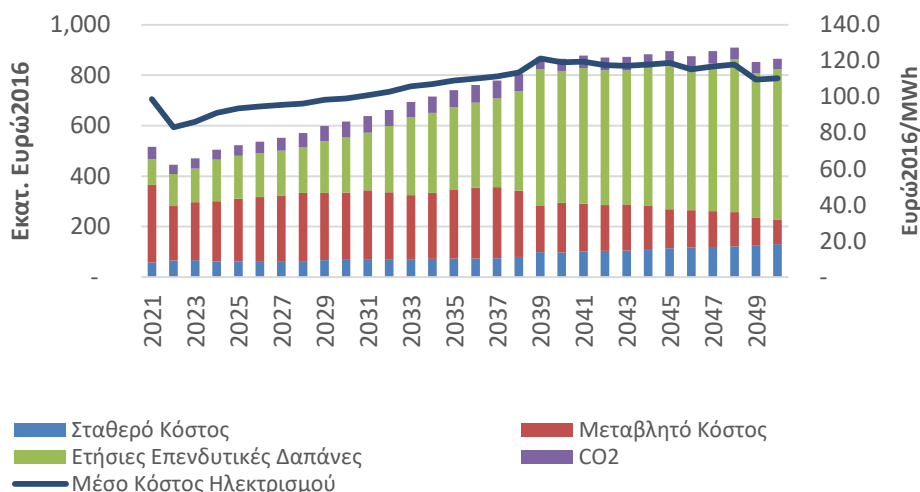
Σχήμα 5.6: Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και ανάλυση των στοιχείων κόστους του συστήματος – ΣΥΜ



Σχήμα 5.7: Ετήσιο επενδυτικό κόστος σε τεχνολογίες παραγωγής και αποθήκευσης κατά την περίοδο 2020-2030 - ΣΥΜ

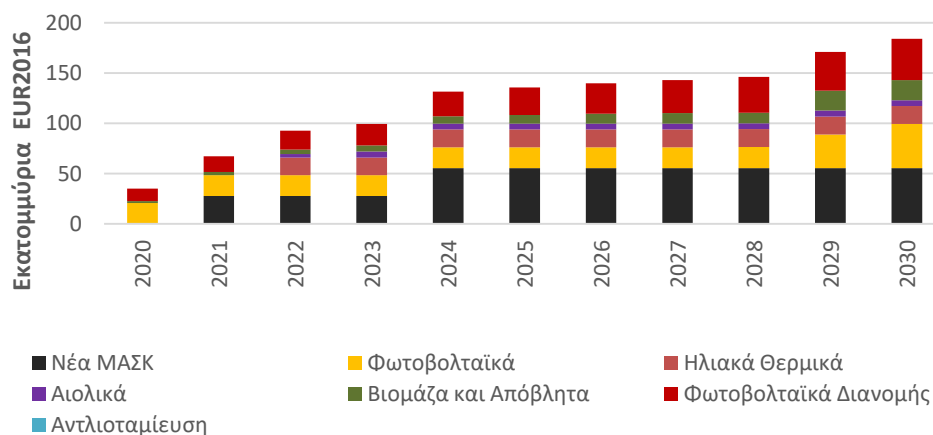
### 5.3.2. Οικονομικές επιπτώσεις του σεναρίου ΣΠΜ στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας

Λόγω της υψηλότερης διείσδυσης ΑΠΕ και της μειωμένης εξάρτησης από την παραγωγή ενέργειας με ορυκτά καύσιμα, που ενεργοποιούνται και οι δύο από τη διασύνδεση, το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας παραμένει σχετικά σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια του ορίζοντα μοντέλου στο σενάριο ΣΠΜ (Σχήμα 5.8). Σε σύγκριση με το σενάριο WEM, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 2% το 2030. Η αύξηση του κόστους οφείλεται στο γεγονός ότι παράγεται λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια για παρόμοιο επίπεδο επενδύσεων παραγωγής, παρά την έλλειψη επενδύσεων σε τεχνολογίες αποθήκευσης.



Σχήμα 5.8: Μέσο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας και ανάλυση των στοιχείων κόστους του συστήματος - ΣΠΜ

Σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, οι επενδυτικές απαιτήσεις στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.9) είναι οριακά χαμηλότερες στο σενάριο ΣΠΜ. Δεν υπάρχουν επενδύσεις στην αποθήκευση μπαταριών ή στην αντλιοσταμείωση, αλλά αυτές είναι υψηλότερες για την υλοποίηση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κλίμακα επιχειρήσεων κοινής ωφελείας. Οι ετήσιες επενδύσεις στην τεχνολογία αυτή ανέρχονται σε 44 εκατ. ευρώ στο σενάριο ΣΠΜ, σε αντίθεση με 40 εκατ. ευρώ στο σενάριο ΣΥΜ το 2030.



Σχήμα 5.9: Ετήσιο επενδυτικό κόστος σε ηλιακές φωτοβολταϊκές, ηλιακές θερμικές τεχνολογίες και τεχνολογίες αποθήκευσης κατά την περίοδο 2020-2050 - ΣΠΜ

### 5.3.3. Πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες σε ολόκληρη την οικονομία στο σενάριο ΣΠΜ

Σε αντίθεση με ό,τι προβλέπεται μόνο για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, το σενάριο ΣΠΜ προβλέπει ότι το επίπεδο των επενδύσεων σε ολόκληρη την οικονομία που απαιτούνται μέχρι το 2030 για την εφαρμογή όλων αυτών των μέτρων είναι χαμηλότερο από το επίπεδο του σεναρίου ΣΥΜ. Το Κεφάλαιο 5.1 παρουσιάζει αυτές τις εκτιμώμενες επενδυτικές ανάγκες.

Ο τομέας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας χρειάζεται λιγότερες επενδύσεις στο σενάριο ΣΠΜ διότι, όπως εξηγείται στο Κεφάλαιο 5.1, τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης μειώνουν τη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια σε σύγκριση με το ΣΥΜ.

Η στροφή προς βιώσιμα μέσα μεταφοράς αποτελεί σημαντικό συστατικό στοιχείο μιας σοβαρής πολιτικής για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, και αυτό αντικατοπτρίζεται στο σενάριο ΣΠΜ. Η αγορά νέων, καθαρών λεωφορείων και η κατασκευή γραμμής τραμ αποτελούν δαπανηρά μέτρα, ενώ οι επενδύσεις αναμένεται να υπερβούν το 1,3 δις Ευρώ2016. Ωστόσο, αυτές οι πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες -οι οποίες αναμένεται να καλυφθούν από τον εθνικό προϋπολογισμό και ίσως εν μέρει από κοινοτικούς πόρους- αντισταθμίζονται από τη μείωση των αγορών νέων οχημάτων, η οποία εξοικονομεί (κυρίως ιδιωτικές) δαπάνες περίπου 2 δις. Ευρώ2016 καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου 2020-2030. Αυτές οι πολύ σημαντικές εξοικονομήσεις αντιστοιχούν στο 15-20% του ετήσιου κόστους αγοράς νέων αυτοκινήτων που προβλέπεται στο σενάριο ΣΥΜ.

Οι ενεργειακές ανακαινίσεις σε κτίρια του οικιστικού και του τριτογενούς τομέα, εάν εφαρμοστούν σε βαθμό που να θεωρείται ρεαλιστικός στην Κύπρο, θα απαιτήσουν έως το 2030 πρόσθετες επενδύσεις περίπου 715 εκατ. Ευρώ. Το ποσό αυτό αναμένεται να προέλθει από συνδυασμό δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων και είναι το αποτέλεσμα εκτεταμένης συλλογής δεδομένων και συζητήσεων με το ΥΕΕΒ στο πλαίσιο προηγούμενων μελετών<sup>111</sup> τεχνικής βοήθειας. Το ποσό αυτό συνάδει με το επίπεδο της εφικτής εξοικονόμησης ενέργειας στα νοικοκυριά και τις υπηρεσίες που έχουν υπολογιστεί στο σενάριο ΣΠΜ. Παρομοίως, οι επενδύσεις στη βιομηχανία για την επίτευξη ρεαλιστικής εξοικονόμησης ενέργειας που προβλέπεται σε αυτό το σενάριο ανέρχονται σε 77 εκατ. Ευρώ2016 για την περίοδο 2020-2030.

Συνολικά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.34, η υλοποίηση του ΣΠΜ προβλέπεται να οδηγήσει σε επενδύσεις σε ολόκληρη την οικονομία για την περίοδο έως το 2030, οι οποίες είναι χαμηλότερες κατά 46 εκατ. Ευρώ2016 από εκείνες που προβλέπονται στο σενάριο ΣΥΜ. Ο κύριος λόγος για αυτό, όπως εξηγήθηκε ανωτέρω, είναι η σημαντική μείωση των δαπανών για νέα αυτοκίνητα λόγω της σημαντικής μετάβασης προς τις δημόσιες και μη μηχανοκίνητες μεταφορές που προβλέπεται σε αυτό το σενάριο. Αυτό αντισταθμίζει το ποσό των επενδύσεων που απαιτούνται για την προώθηση των δημόσιων μεταφορών, της ποδηλασίας και της πεζοπορίας κατά την εφαρμογή των σχεδίων βιώσιμης αστικής κινητικότητας που προετοιμάζει επί του παρόντος η κυβέρνηση της Κύπρου. Ακόμη και αν η προαναφερθείσα μείωση των επενδύσεων σε ιδιωτικά αυτοκίνητα θεωρηθεί φιλόδοξη και αισιόδοξη και αντ' αυτής γίνει παραδοχή για χαμηλότερες μειώσεις στην αγορά νέων αυτοκινήτων, οι πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες δεν αναμένεται να ανέλθουν σε

---

<sup>111</sup> Για περίληψη, βλέπε Zachariadis T., Michopoulos A., Vougiouklakis Y., Piripitsi K., Ellinopoulos C. and Struss B., Determination of Cost-Effective Energy Efficiency Measures in Buildings with the Aid of Multiple Indices. *Energies* 11 (2018), 191; doi:10.3390/en11010191. Η πλήρης μελέτη τεχνικής υποστήριξης [διατίθεται](#) στην ιστοσελίδα του ΥΕΕΒ.



περισσότερα από 1,4 δισ. Ευρώ2016 για ολόκληρη την περίοδο 2020-2030 - αυτές μπορεί να αντιστοιχούν στο 0,5% περίπου του ΑΕΠ της εν λόγω δεκαετίας, πράγμα που σημαίνει ότι είναι μέτριου μεγέθους και απολύτως εφικτές για την κυπριακή οικονομία.

Από τις επενδύσεις που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.34, αυτές για τις ιδιωτικές μεταφορές αναμένεται να προέλθουν από ιδιωτικές πηγές, ενώ εκείνες για βιώσιμα μέσα μεταφοράς αναμένεται να προέλθουν από δημόσιους πόρους. Όσον αφορά τα κτίρια και τη βιομηχανία, θα πρέπει να αναμένεται ότι περίπου το ήμισυ του ποσού των 792 εκατ. Ευρώ θα προέλθει από δημόσιους πόρους, προκειμένου να κινητοποιηθεί ίσο ποσό ιδιωτικών κεφαλαίων για ενεργειακές ανακαινίσεις και αντικατάσταση εξοπλισμού, συσκευών και μηχανημάτων. Αυτό είναι σύμφωνο με την εμπειρία που έχουν αποκτήσει οι εθνικές αρχές από την εφαρμογή σχεδίων χορηγιών εξοικονόμησης ενέργειας κατά τα τελευταία έτη. Ως αποτέλεσμα, θα πρέπει να αναμένεται ότι περίπου 1,4 δισ. Ευρώ για βιώσιμες επενδύσεις στις μεταφορές και περίπου 400 εκατ. Ευρώ για ανακαινίσεις σε κτίρια και βιομηχανικές μονάδες θα πρέπει να χρηματοδοτηθούν από τον κυβερνητικό προϋπολογισμό, ή από κονδύλια της ΕΕ.

Συνολικά, οι απαιτούμενες πρόσθετες επενδύσεις για την υλοποίηση του σεναρίου ΣΠΜ είναι απολύτως εφικτές για τα δεδομένα της κυπριακής οικονομίας και, όπως θα φανεί αργότερα στην παρούσα έκθεση, θα αποδώσουν, διότι το κόστος των εισαγωγών καυσίμων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής αυτών των μέτρων ενδέχεται να μειωθεί σημαντικά λόγω αυτών των επενδύσεων. Ωστόσο, ενόψει του σημαντικού ύψους της απαιτούμενης δημόσιας χρηματοδότησης, είναι σκόπιμο ένα σημαντικό μέρος αυτής να προέρχεται από ταμεία της ΕΕ όπως τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ ή δάνεια από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων.

Μια ένδειξη για την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας αυτών των επενδύσεων παρέχεται στη χωριστή μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων.

**Πίνακας 5.34: Σωρευτικές πρόσθετες επενδυτικές ανάγκες κατά την περίοδο 2020-2030 για την εφαρμογή του ΣΠΜ σε σύγκριση με το ΣΥΜ**

Τομέας	εκατ. Ευρώ2016	% του συνολικού ΑΕΠ 2021-2030
Παραγωγή ενέργειας (νέες μονάδες CCGT, PVs, κ.λπ.)	-46	-0,02%
Τεχνολογίες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας ( Αντλιοσταμείωση και μπαταρίες)	-72	-0,03%
Βιώσιμη κινητικότητα (λεωφορεία και τραμ, λωρίδες λεωφορείων, ποδηλατοδρόμοι κ.λπ.)	1.378	0,48%
Ιδιωτικές μεταφορές (μετάβαση σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, αποτελεσματικότερα αυτοκίνητα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, βιοκαύσιμα κ.λπ.)	-2098	-0,73%
Οικιστικά και εμπορικά κτίρια (ανακαινίσεις ενεργειακής απόδοσης)	715	0,25%
Βιομηχανία	77	0,03%
<b>Σύνολο πρόσθετων επενδύσεων</b>	<b>-46</b>	<b>-0,02%</b>

#### **5.4. Επιπτώσεις των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων που περιγράφονται στο τμήμα 3 σε άλλα κράτη μέλη και στην περιφερειακή συνεργασία τουλάχιστον έως το τελευταίο έτος της περιόδου που καλύπτεται από το σχέδιο, συμπεριλαμβανομένης σύγκρισης με προβλέψεις βάσει των υφιστάμενων πολιτικών και μέτρων**

##### **5.4.1. Περιφερειακά έργα υποδομής**

Ένα βασικό θέμα που προκύπτει έμμεσα είναι αυτό της περιφερειακής συνεργασίας. Το κυπριακό ΕΣΕΚ έχει περιφερειακές επιπτώσεις που συνδέονται άμεσα με δύο μεγάλα έργα υποδομής, τα οποία μπορούν να επιτρέψουν το εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας μέσω του EuroAsia Interconnector, αφενός, και φυσικού αερίου μέσω του αγωγού EastMed, αφετέρου. Μέσω μιας διεξαγόμενης ανάλυσης ευαισθησίας, η προσπάθεια μοντελοποίησης στην υποστηρικτική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων προσπάθησε να καταδείξει τα οφέλη που προσφέρει το EuroAsia Interconnector στο σύστημα ηλεκτρικής τροφοδότησης της Κύπρου. Πρέπει να σημειωθεί ότι στην παρούσα μελέτη τα συστήματα της Ελλάδας και του Ισραήλ εκπροσωπούνται ως απλοί κόμβοι ζήτησης και προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ως εκ τούτου, οι γνώσεις που προσφέρει η ανάλυση έχουν σημαντικούς περιορισμούς. Συνολικά, η ανάλυση ευαισθησίας κατέστησε ότι εάν ολοκληρωθεί η διασύνδεση, η Κύπρος μπορεί να καταστεί καθαρός εξαγωγέας ηλεκτρικής ενέργειας, τροφοδοτούμενη κυρίως από ηλιακές εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών.

Αν και η εγχώρια παραγωγή φυσικού αερίου και η πιθανή ανάπτυξη του αγωγού EastMed δεν έχουν διαμορφωθεί ρητά στην παρούσα ανάλυση, αναμένεται ότι το έργο δεν θα έχει άμεσες επιπτώσεις στο ενεργειακό μίγμα του νησιού. Δεδομένου ότι το φυσικό αέριο, είτε είναι εισαγόμενο είτε εγχώριο, θα παρέχεται στην εσωτερική αγορά σε τιμές διεθνούς αγοράς, η ανταγωνιστικότητα κόστους των τεχνολογιών που λειτουργούν με αέριο θα παραμείνει ανεπηρέαστη.

Ωστόσο, τα έσοδα που επιτυγχάνονται μέσω των εξαγωγών εγχώριου φυσικού αερίου μπορούν να ανακυκλωθούν στην κυπριακή οικονομία, επηρεάζοντας έτσι την αγοραστική δύναμη των οικονομικών παραγόντων. Παρομοίως, τα έσοδα που εξασφαλίζονται από το κράτος θα μπορούσαν σε κάποιο βαθμό να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας. Για παράδειγμα, η ύπαρξη οικονομικών κινήτρων θα μπορούσε να προωθήσει περαιτέρω επενδύσεις σε τεχνολογικές επιλογές που διευκολύνουν την απαλλαγή του συστήματος από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Οι τεχνολογίες αυτές περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, ηλιακά φωτοβολταϊκά, ηλεκτρικά οχήματα, αντλίες θερμότητας ή μέτρα ενεργειακής απόδοσης.

Οι προσπάθειες των τοπικών αρχών στο εγγύς μέλλον θα πρέπει να στοχεύουν στην επίτευξη συμφωνίας με τις γειτονικές χώρες όσον αφορά τις παραδοχές που πρέπει να

χρησιμοποιηθούν για τα μεγάλα έργα υποδομής. Αυτό έχει κρίσιμη σημασία στην περίπτωση του EuroAsia Interconnector<sup>112</sup>, ιδίως εφόσον μπορεί να έχει δραστικές επιπτώσεις στην ενεργειακή προοπτική της Κύπρου. Ωστόσο, πρέπει επίσης να συμφωνηθούν παραδοχές όσον αφορά το μέγεθος και το χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης άλλων έργων, όπως ο αγωγός EastMed, ο οποίος θα συνδέει το Ισραήλ, την Κύπρο και τις αγορές φυσικού αερίου της Ελλάδας (και ενδεχομένως της Ιταλίας), καθώς αυτές επηρεάζουν το προβλεπόμενο ενεργειακό ισοζύγιο και το εμπορικό δυναμικό των εν λόγω χωρών. Παρόμοιες παρατηρήσεις ισχύουν για την περίπτωση άλλης πιθανής ανάπτυξης αγωγού αερίου μεταξύ Κύπρου και Αιγύπτου.

#### 5.4.2. Ενσωμάτωση αγοράς

Για την ανάλυση σεναρίων χρησιμοποιήθηκε ένα μακροπρόθεσμο μοντέλο βελτιστοποίησης κόστους. Αυτά τα μοντέλα προϋποθέτουν ότι στο εν λόγω σύστημα υπάρχει μια πλήρως λειτουργική και προβλέψιμη αγορά. Αυτό με τη σειρά του συνεπάγεται ότι υπάρχει τέλειος ανταγωνισμός μεταξύ των συμμετεχόντων στην αγορά, οι οποίοι ενεργούν ως φορείς που λαμβάνουν τις τιμές και παρέχουν ενέργεια με οριακό κόστος παραγωγής, ενώ η τέλεια πρόβλεψη επιτρέπει στους συμμετέχοντες στην αγορά να έχουν πλήρη επίγνωση όλων των σημερινών και μελλοντικών συνθηκών που επηρεάζουν το κόστος με το οποίο παρέχουν ή αγοράζουν ενέργεια. Στην ουσία, δεδομένου ότι τα μοντέλα βελτιστοποίησης προϋποθέτουν ιδανικές συνθήκες αγοράς, τα αποτελέσματα των μοντέλων παρουσιάζονται με όρους δυνατοτήτων βελτίωσης, ώστε να αναγνωρίζεται ο βαθμός στον οποίο οι επενδύσεις ορισμένων τεχνολογικών επιλογών σε σχέση με το κόστος είναι οικονομικά βιώσιμες. Η ΕΕ έχει δώσει σημασία στην πλήρη ελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας<sup>113</sup>. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα σχέδια για την πλήρη υλοποίηση μιας ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο προχωρούν σταδιακά. Μόλις υλοποιηθεί πλήρως, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας θα δημιουργήσει ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τους επενδυτές, στο πλαίσιο του οποίου θα μπορούν να πραγματοποιούνται οι επενδύσεις τεχνολογίας που προβλέπονται στην υποδομή παραγωγής και αποθήκευσης.

---

<sup>112</sup> Οι πρόσφατες εξελίξεις όσον αφορά το EuroAsia Interconnector σημειώθηκαν μετά την ολοκλήρωση του μεγαλύτερου μέρους της παρούσας ανάλυσης. Συγκεκριμένα, αποφασίστηκε ότι η ανάπτυξη του τμήματος του καλωδίου που συνδέει την Κρήτη με την Αττική δεν θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο του σχεδίου EKE EuroAsia Interconnector, αλλά ως εθνικό σχέδιο. Ως εκ τούτου, αυτό θα μπορούσε να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις δυνατότητες ανταλλαγής ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ Κύπρου, Ισραήλ και Ελλάδας. Ο βαθμός αυτής της επίπτωσης θα εξαρτηθεί από την ικανότητα των δύο ξεχωριστών έργων (δηλαδή Κρήτη-Αττική και Κρήτη-Κύπρος-Ισραήλ), το χρονοδιάγραμμα για την πλήρη λειτουργία τους, καθώς και τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των δύο έργων.

<sup>113</sup> European Union, "Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 Concerning Common Rules for the Internal Market in Electricity and Repealing Directive 2003/54/EC (Text with EEA Relevance)," Pub. L. No. 32009L0072, OJ L 211 (2009), <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/72/oj>.

Για παράδειγμα, στο σενάριο ΣΥΜ, ένα σχέδιο 130 MW υπό μορφή αντλιοστασίων θεωρείται ως ανταγωνιστικό από άποψη κόστους, όχι μόνο για την ενεργειακή αρμπιτράζ, αλλά και για την παροχή λειτουργικού αποθεματικού. Αυτή η επιλογή κεντρικής αποθήκευσης μπορεί να αποθηκεύσει ηλεκτρική ενέργεια από μεταβλητό RET σε περιόδους υψηλής παραγωγής, ως προτιμώμενη εναλλακτική λύση αντί της περικοπής. Επιπλέον, εάν δεν βελτιωθεί η ευελιξία των υφιστάμενων θερμικών μονάδων στην Κύπρο και η παραγωγή από θερμικές μονάδες δεν μπορεί να μειωθεί ή ακόμη και να διακοπεί εύκολα για να προσαρμοστεί η παραγωγή μεταβλητών, η αποθήκευση μπορεί να είναι χρήσιμη και για τη λειτουργία αυτών των μονάδων. Για παράδειγμα, οι πιο αποδοτικές μονάδες στην Κύπρο είναι οι αεριοστρόβιλοι συνδυασμένου κύκλου, αλλά δεν μπορούν να ενεργοποιούνται και να απενεργοποιούνται συνεχώς, καθώς το κόστος λειτουργίας θα αυξανόταν δραματικά. Αντιθέτως, θα μπορούσαν ενδεχομένως να λειτουργούν συνεχώς για μεγάλες χρονικές περιόδους, ακόμη και με χαμηλά φορτία, χρησιμοποιώντας την υποδομή αποθήκευσης.

Ως εκ τούτου, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η κεντρική αποθήκευση -ενώ πρωτίστως είναι ένας RET καταλύτης- μπορεί να λειτουργήσει προς όφελος ολόκληρου του συστήματος. Ο έλεγχος της κεντρικής αποθήκευσης μπορεί να αντιμετωπιστεί σε κάποιο βαθμό από τον διαχειριστή συστήματος μεταφοράς (ΔΣΜ), αλλά το πιο σύνθετο ζήτημα είναι η συμφωνία σχετικά με το ποιος ενδιαφερόμενος θα ενεργούσε ως επενδυτής ενός τέτοιου έργου και, ως εκ τούτου, θα αναλάμβανε τον οικονομικό κίνδυνο. Πρέπει να είναι σαφές το περιβάλλον της αγοράς στο οποίο θα λειτουργεί και θα παράγει κέρδη ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου. Δεδομένου ότι μια λειτουργική απελευθερωμένη δομή της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκεται ακόμη στα αρχικά στάδια ανάπτυξής της στην Κύπρο, οι συνθήκες δεν είναι ακόμη ιδανικές για τους επενδυτές. Γενικά, στην Ευρώπη, το νομικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποθηκευτικών πόρων σε αδεσμοποίητες αγορές δεν είναι απολύτως σαφές, καθώς απαιτήσεις όπως η υποστήριξη δικτύου γίνονται πιο εμφανείς<sup>114</sup>. Ανάλογα με την κατάσταση του διαχειριστή δικτύου, η πλήρης ή μερική ιδιοκτησία και εκμετάλλευση είτε από τον διαχειριστή συστήματος μεταφοράς και διανομής είτε από τρίτο μέρος είναι ένα εύλογο επιχειρηματικό μοντέλο που επιτρέπει την παροχή υπηρεσιών τόσο δικτύου όσο και αγοράς.

Παρά το ότι η εγκατάσταση μπαταριών ιόντων λιθίου είναι υψηλής έντασης κεφαλαίου, υπολογίζεται ως οικονομικά ιδανική για την ανάπτυξη αυτής της επιλογής αποθήκευσης, καθώς επιτρέπει πρόσθετη, οικονομικά ανταγωνιστική παραγωγή από μεταβλητές επιλογές ανανεώσιμης ενέργειας. Στην περίπτωση αυτή, το κόστος του συστήματος επιτυγχάνεται με το χρόνο χρήσης του αρμπιτράζ, όπου η φθηνή ηλεκτρική ενέργεια από ηλιακά φωτοβολταϊκά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χρέωση της αποθήκευσης κατά τη διάρκεια της ημέρας και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί κατά τις περιόδους αιχμής το

---

<sup>114</sup> Abhishek Shivakumar et al., “Business Models for Flexible Production and Storage,” Policy Report (INSIGHT\_E, December 2015), [http://www.insightenergy.org/system/publication\\_files/files/000/000/041/original/PR\\_4\\_Business\\_models\\_final.pdf?1465204190](http://www.insightenergy.org/system/publication_files/files/000/000/041/original/PR_4_Business_models_final.pdf?1465204190).

βράδυ. Η παροχή βοηθητικών υπηρεσιών, όσον αφορά τα λειτουργικά αποθέματα, μπορεί να αυξήσει περαιτέρω την ελκυστικότητα αυτής της τεχνολογίας ως επιλογής.

Επιπλέον, οι μπαταρίες ιόντων λιθίου μπορούν να χρησιμοποιούνται τόσο σε κεντρικό όσο και σε κατακεντρωμένο επίπεδο, για παράδειγμα, σε κτίρια κατοικιών ή εμπορικά κτίρια. Προκειμένου η επιλογή τεχνολογίας να παρέχει υποστήριξη δικτύου, η εγκατάσταση υποδομής ICT αποτελεί προϋπόθεση, καθώς προϋποθέτει τη λειτουργία ενός έξυπνου δικτύου, το οποίο θα έχει σχετικό κόστος. Ταυτόχρονα, αν και οι αποκεντρωμένες μπαταρίες μπορούν δυνητικά να προσφέρουν τόσο ενεργειακή διατησία όσο και βοηθητικές υπηρεσίες για το δίκτυο, το κόστος του κεφαλαίου βαρύνει τον καταναλωτή. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να δοθούν κίνητρα για την παροχή των συνθηκών της αγοράς ώστε οι καταναλωτές να επενδύσουν σε μια τέτοια τεχνολογία και να είναι πρόθυμοι να προσφέρουν τη χρήση της υποδομής τους για τη διευκόλυνση της ομαλής λειτουργίας του δικτύου.

Επιπλέον, η δημιουργία μιας ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας εσωτερικά είναι σημαντική για τη λειτουργία μιας περιφερειακής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση που το EuroAsia Interconnector προχωρήσει επιτυχώς, μπορεί να επιτρέψει την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με διεξαγόμενη ανάλυση ευαισθησίας, αυτή η αυξημένη ανάπτυξη RET αντιστοιχεί κυρίως σε ηλιακή φωτοβολταϊκή ενέργεια και υποθέτει ότι σε εποχές που η παραγωγή θα υπερβεί την εγχώρια ζήτηση, η υπέρβαση μπορεί να μεταδοθεί στο Ισραήλ ή την Ελλάδα. Παρομοίως, θεωρείται ότι κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλής παραγωγής φωτοβολταϊκών, η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να αγοραστεί εύκολα από αυτά τα γειτονικά συστήματα. Αυτό προϋποθέτει την ύπαρξη ενός πλαισίου μέσω του οποίου τα εμπλεκόμενα συστήματα μπορούν να συναλλάσσονται σε οικονομικά αποδοτικές τιμές και όγκους, όπως ο τρόπος διάρθρωσης του NordPool. Αυτό το σκανδιναβικό χρηματιστήριο ενέργειας λειτουργεί επί του παρόντος σε 9 χώρες (Σκανδιναβία, Βαλτική, Γερμανία και Ηνωμένο Βασίλειο)<sup>115</sup> και εμπορεύεται ηλεκτρική ενέργεια μεταξύ συμμετεχόντων στην αγορά κατά τα στάδια της ενδοημερήσιας ή της επόμενης ημέρας, καθώς και για μακροπρόθεσμες συμβάσεις έως πέντε ετών<sup>116</sup>. Μια παρόμοια προσέγγιση θα μπορούσε να υιοθετηθεί για την ανάπτυξη μιας αγοράς της Ανατολικής Μεσογείου στο μέλλον, προκειμένου να διευκολυνθεί η ενσωμάτωση μεγαλύτερων μεριδίων RET στην περιοχή.

---

<sup>115</sup> Nord Pool, "Power Without Borders - Annual Report 2015," 2016, [http://www.nordpoolspot.com/globalassets/download-center/annual-report/annual-report\\_nord-pool\\_2015.pdf](http://www.nordpoolspot.com/globalassets/download-center/annual-report/annual-report_nord-pool_2015.pdf).

<sup>116</sup> N. Flatabo et al., "Experience with the Nord Pool Design and Implementation," *IEEE Transactions on Power Systems* 18, no. 2 (May 2003): 541–47, <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2003.810694>; Audun Botterud, Tarjei Kristiansen, and Marija D. Ilic, "The Relationship between Spot and Futures Prices in the Nord Pool Electricity Market," *Energy Economics* 32, no. 5 (September 2010): 967–78, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.11.009>.

## 5.5. Συζήτηση των επιλογών πολιτικής

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα της Κύπρου, όπως παρουσιάζεται στο παρόν κεφάλαιο, οδηγεί σε ορισμένες σαφείς ενδείξεις σχετικά με τις προοπτικές της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής της χώρας με σκοπό την επίτευξη των στόχων που προβλέπονται στον κανονισμό της ΕΕ για την ενεργειακή διακυβέρνηση. Οι ακόλουθες ενότητες επικεντρώνονται σε αξιολόγηση κόστους-οφέλους και κόστους-αποτελεσματικότητας των επιλογών πολιτικής που φαίνεται να είναι διαθέσιμες στην Κύπρο σε αυτό το στάδιο.

### 5.5.1. Κόστος και οφέλη των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων

Ο Πίνακας 5.35 παρουσιάζει μια σύνοψη της προβλεπόμενης μεταβολής του συνολικού κόστους του συστήματος ενέργειας του σεναρίου ΣΠΜ σε σύγκριση με το αντίστοιχο κόστος του σεναρίου ΣΥΜ. Οι διαφορές κόστους παρουσιάζονται για κάθε κύρια ομάδα μέτρων που περιλαμβάνονται στο σενάριο ΣΠΜ: παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευή ηλεκτρικών διασυνδέσεων, μέτρα για την προώθηση των δημόσιων και μη μηχανοκίνητων μεταφορών, μέτρα που σχετίζονται με τα μηχανοκίνητα οχήματα και πολιτικές που σχετίζονται με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα κτίρια και τη βιομηχανία.

Οι διαφορές κόστους παρουσιάζονται χωριστά για το κόστος επένδυσης και το κόστος λειτουργίας και συντήρησης - το τελευταίο περιλαμβάνει επίσης το κόστος των καυσίμων, και σε πολλές περιπτώσεις αυτό είναι αρνητικό, αντικατοπτρίζοντας την εξοικονόμηση στις δαπάνες των καυσίμων που μπορεί να επιτευχθεί στην περίπτωση των μέτρων ενεργειακής απόδοσης στις μεταφορές, τα κτίρια και τη βιομηχανία. Σημειώνεται ότι το κόστος καυσίμων που συμπεριλήφθηκε στους υπολογισμούς αυτούς δεν περιλαμβάνει φόρους και δασμούς, προκειμένου να αντικατοπτρίζεται η κοινωνική επίπτωση από τη μείωση του κόστους εισαγωγής καυσίμων. Στο τέλος του πίνακα προσθέσαμε τα οικονομικά οφέλη που προβλέπονται λόγω των μειωμένων ζημιών από την ατμοσφαιρική ρύπανση, σύμφωνα με την αξιολόγηση που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 5.2.

Είναι προφανές ότι οι πολιτικές και τα μέτρα που προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ αναμένεται να είναι επωφελή για την κοινωνία. Τα συνολικά οφέλη, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών, είναι πάνω από 500 εκατ. Ευρώ2016 μέχρι το 2030, αντιπροσωπεύοντας το 1,6% του προβλεπόμενου ΑΕΠ της χώρας εκείνο το έτος. Οι πρόσθετες επενδύσεις, ιδίως σε μέτρα ενεργειακής απόδοσης και βιώσιμα μέσα μεταφοράς, αν και έχουν σχεδιαστεί για να είναι αποτελεσματικά σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα, αποδίδουν σε μεγάλο βαθμό μέχρι το τέλος της δεκαετίας: η εξοικονόμηση του κόστους των καυσίμων στα κτίρια και τη βιομηχανία, καθώς και η μείωση της αγοράς και χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων οδηγούν σε σημαντική μείωση του κόστους λειτουργίας και, επομένως, του συνολικού κόστους του ενεργειακού συστήματος. Τα οφέλη γίνονται επίσης κάπως μεγαλύτερα χάρη στις βελτιώσεις στην ποιότητα του αέρα και τα σχετικά οφέλη από τις χαμηλότερες επιπτώσεις στην υγεία.

Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι αισιόδοξα λόγω της προβλεπόμενης ισχυρής μείωσης του στόλου των επιβατικών αυτοκινήτων, η οποία οδηγεί σε πολύ χαμηλότερες επενδύσεις για ιδιωτικές μεταφορές στο σενάριο ΣΠΜ. Ωστόσο, αν κανείς παρατηρήσει τα στοιχεία του Πίνακα 5.35, είναι προφανές ότι το σενάριο ΣΠΜ οδηγεί σε χαμηλότερο κόστος του ενεργειακού συστήματος ακόμη και χωρίς τις μειώσεις στις επενδύσεις των ιδιωτικών μεταφορών. Αυτό οδηγεί στο σαφές συμπέρασμα ότι η εφαρμογή των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων θα είναι επωφελής για την κοινωνία, οδηγώντας σε μειωμένο κόστος εισαγωγών καυσίμων και βελτιωμένη ποιότητα του αέρα. Η διαπίστωση αυτή είναι σύμφωνη με τα διεθνή στοιχεία, όπως η εις βάθος ανάλυση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον στόχο της κλιματικής ουδετερότητας <sup>117</sup>, η Παγκόσμια Τράπεζα<sup>118</sup> ή άλλοι οργανισμοί<sup>119</sup>.

Το ανωτέρω συμπέρασμα ισχύει εφόσον οι πολιτικές και τα μέτρα που προβλέπονται στο σενάριο ΣΠΜ πράγματι υλοποιηθούν. Υπάρχουν οικονομικοί και συμπεριφορικοί φραγμοί που ενδέχεται να καθυστερήσουν ή να ακυρώσουν την εφαρμογή ορισμένων από αυτά τα μέτρα. Ωστόσο, η ανάλυση δείχνει ότι αυτά τα μέτρα φαίνεται να είναι ο μόνος τρόπος για να προσεγγίσει η χώρα τις μακροπρόθεσμες δεσμεύσεις της όσον αφορά την ενεργειακή και την κλιματική πολιτική.

---

<sup>117</sup> European Commission, “In-Depth Analysis in Support of the Commission Communication COM(2018) 773 - A Clean Planet for all”, Brussels, 28 November 2018.

<sup>118</sup> World Bank (2014), *Climate Smart Development*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank and ClimateWorks Foundation, Washington, DC.

<sup>119</sup> Coalition for Urban Transitions (2019), *Climate Emergency, Urban Opportunity*. Washington, DC.

Πίνακας 5.35: Προβλεπόμενη μεταβολή του κόστους του ενεργειακού συστήματος στην Κύπρο σύμφωνα με το ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση ηλεκτρικής ενέργειας σε σύγκριση με το ΣΥΜ

Τομέας	Έξοδα (εκατ. Ευρώ2016)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Παραγωγή ενέργειας (νέες θερμικές και ανανεώσιμες μονάδες παραγωγής ενέργειας)	Επενδύσεις	63	82	64	64	43	40	12	10	11	21
	Λειτουργία και συντήρηση	-2	-6	-7	-12	-16	-5	-5	-10	-29	-41
	<b>Σύνολο</b>	61	77	57	53	27	35	6	0	-17	-20
Τεχνολογίες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (Αντλιοσταμίου και μπαταρίες)	Επενδύσεις	0	0	0	0	-3	-3	-16	-16	-16	-18
	Λειτουργία και συντήρηση	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2
	<b>Σύνολο</b>	0	0	0	0	-3	-3	-19	-19	-19	-21
Ηλεκτρική διασύνδεση	Επενδύσεις	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Λειτουργία και συντήρηση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Σύνολο</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Βιώσιμη κινητικότητα (λεωφορεία και τραμ, ποδηλατόδρομοι, λωρίδες λεωφορείων κ.λπ.)	Επενδύσεις	29	50	71	92	113	135	156	215	258	250
	Λειτουργία και συντήρηση	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	<b>Σύνολο</b>	31	54	77	100	124	147	170	231	276	270
Ιδιωτικές μεταφορές (μετάβαση σε βιώσιμους τρόπους μεταφοράς, αποτελεσματικότερα αυτοκίνητα, ηλεκτρικά αυτοκίνητα, βιοκαύσιμα κ.λπ.)	Επενδύσεις	-43	-83	-126	-165	-202	-234	-243	-291	-336	-374
	Λειτουργία και συντήρηση	-33	-66	-100	-134	-174	-214	-278	-301	-334	-394
	<b>Σύνολο</b>	-75	-149	-226	-299	-376	-448	-522	-592	-670	-768
Βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση (κτίρια και βιομηχανία)	Επενδύσεις	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	Λειτουργία και συντήρηση	-3	-6	-7	-10	-16	-20	-26	-30	-32	-34
	<b>Σύνολο</b>	69	66	65	62	56	52	46	42	40	38
<b>Διαφορά στο συνολικό κόστος συστήματος</b>	Επενδύσεις	122	121	82	63	24	11	-20	-11	-11	-50
	Λειτουργία και συντήρηση	-36	-74	-109	-148	-196	-228	-297	-327	-380	-452
	<b>Σύνολο</b>	85	47	-27	-85	-172	-217	-317	-337	-391	-501
<b>Διαφορά στο περιβαλλοντικό κόστος</b>		-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12
<b>Διαφορά Στο Συνολικό Κόστος Του Συστήματος, Συμπεριλαμβανομένου Του Περιβαλλοντικού Κόστους</b>		84	44	-31	-91	-179	-225	-326	-347	-402	-513



## 5.5.2 Κατάταξη των πολιτικών και των μέτρων σύμφωνα με την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητάς τους

Ποια μέτρα πρέπει να τεθούν σε προτεραιότητα μεταξύ εκείνων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων; Μια πρώτη απάντηση θα μπορούσε να είναι ότι όλα τα μέτρα πρέπει να εφαρμοστούν διότι, όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.23, ακόμη και η πλήρης ανάπτυξή τους δεν είναι αρκετή για την Κύπρο να συμμορφωθεί με τον νομικά δεσμευτικό στόχο του κανονισμού επιμερισμού της προσπάθειας, δηλαδή να μειώσει τις εκπομπές της εκτός ΣΕΔΕ κατά 24% το 2030. Ωστόσο, καθώς η δημόσια πολιτική πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψη τους πρακτικούς ή πολιτικούς περιορισμούς, εξακολουθεί να είναι χρήσιμο να παρέχονται συστάσεις σχετικά με το κόστος και τις δυνατότητες μείωσης των εκπομπών κάθε μέτρου.

Μια τέτοια ανάλυση μπορεί να γίνει μόνο εν μέρει με μοντέλα όπως το OSeMOSYS, διότι απαιτεί λεπτομερείς πληροφορίες «από κάτω προς τα πάνω» για κάθε τεχνολογία ή μέτρο, οι οποίες δεν είναι πάντα διαθέσιμες σε υπολογιστικά ενεργειακά μοντέλα. Ως εκ τούτου, αναφέρουμε σε αυτό το τμήμα ορισμένα αποτελέσματα προηγούμενης μελέτης τεχνικής υποστήριξης που διεξήχθη για την κυβέρνηση της Κύπρου, η οποία χρηματοδοτήθηκε επίσης από την Υπηρεσία Στήριξης των Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και έχει δημοσιευθεί κατόπιν αξιολόγησης σε επιστημονικό περιοδικό<sup>120</sup>. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην εν λόγω μελέτη είναι σύμφωνα με εκείνα που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο OSeMOSYS και στην παρούσα έκθεση.

Η μελέτη οδήγησε στην κατασκευή μιας βασικής και αρκετών εναλλακτικών καμπυλών μείωσης του οριακού κόστους εκπομπών για πολιτικές και μέτρα στους κυπριακούς τομείς εκτός ΣΕΔΕ. Από προηγούμενες μελέτες και από την τοπική αγορά συγκεντρώθηκαν τα κατάλληλα στοιχεία. Τα αποτελέσματα αυτής της λεπτομερούς ανάλυσης κατέδειξαν ότι τα πιο αποδοτικά από άποψη κόστους μέτρα είναι τα ακόλουθα:

- Μόνωση στέγης σε πολύ-οικογενειακά κτίρια κατοικιών/πολυκατοικίες προ του 2008
- Εγκατάσταση αντλιών θερμότητας σε κτίρια κατοικιών προ του 2008
- Συμπαγωγή στον βιομηχανικό και τριτογενή τομέα
- Αυξημένη χρήση αναερόβιας χώνευσης για ζωικά απόβλητα
- Αντικατάσταση καυστήρων πετρελαίου/μαζούτ στη βιομηχανία

Τα μέτρα που δεν συνιστώνται να εφαρμοστούν επειδή έχουν πολύ υψηλό κόστος ανά τόνο μείωσης του άνθρακα είναι η ανακαίνιση πολύ παλαιών κτιρίων που θα μετατραπούν σε κτίρια σχεδόν μηδενικής ενέργειας και η μόνωση τοίχων σε κτίρια προ του 2008. Όλα τα άλλα μέτρα αξίζει να υλοποιηθούν, και τα περισσότερα από αυτά οδηγούν σε αρνητικό κοινωνικό κόστος, πράγμα που σημαίνει ότι αποφέρουν οφέλη στην κοινωνία, διότι η εξοικονόμηση του κόστους των καυσίμων κατά τη διάρκεια ζωής αυτών των επενδύσεων

---

<sup>120</sup> Sotiriou C., Michopoulos A. and Zachariadis T., On the cost-effectiveness of national economy-wide greenhouse gas emissions abatement measures. *Energy Policy* 128 (2019) 519–529.

υπερκαλύπτει το αρχικό επενδυτικό κόστος. Τα οφέλη είναι ακόμη ισχυρότερα εάν ληφθεί υπόψη και η μείωση των βλαβών στην υγεία λόγω των χαμηλότερων εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων.

Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη έναν ρεαλιστικό ρυθμό ανακαίνισης κτιρίων και εξοπλισμού, πολλά από τα προαναφερθέντα οικονομικά μέτρα έχουν σχετικά περιορισμένες δυνατότητες μείωσης των εκπομπών ΑτΘ έως το 2030. Ως εκ τούτου, **είναι απολύτως απαραίτητο να προχωρήσουμε με πολιτικές για την αποανθρακοποίηση των οδικών μεταφορών, δηλαδή με την προώθηση των δημόσιων και μη μηχανοκίνητων μεταφορών και τον εξηλεκτισμό του στόλου αυτοκινήτων. Μόνο αυτά τα μέτρα μπορούν να επιφέρουν σημαντικές μειώσεις των εκπομπών, και παρόλο που φαίνονται πιο δαπανηρά από άλλα, είναι ευεργετικά για την κοινωνία αν ληφθούν υπόψη όλα τα οφέλη τους.**

Προφανώς, αυτά τα πορίσματα είναι σύμφωνα με τα αποτελέσματα που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο τμήμα της παρούσας έκθεσης. Επομένως, οι συστάσεις που αναφέρονται παραπάνω είναι πλήρως συμβατές και με την παρούσα μελέτη.

Τα πιο πάνω αφορούσαν μόνο τομείς εκτός ΣΕΔΕ. Όσον αφορά την αιτιολόγηση των μέτρων που σχετίζονται με το ΣΕΔΕ και περιλαμβάνονται στο σενάριο ΣΠΜ της παρούσας μελέτης εκτίμησης επιπτώσεων, δηλαδή εκείνων που σχετίζονται με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, είναι σαφές ότι είναι αναγκαία για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών ΣΕΔΕ και του στόχου διεύθυνσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.23.

Τα μέτρα που περιγράφονται ανωτέρω αφορούν τη χρήση ενέργειας, τη γεωργία και τα απόβλητα. Εκτός από τα μέτρα αυτά, στο σενάριο ΣΠΜ περιλαμβάνονται και άλλες επιλογές: α) η ορθή ανάκτηση φθοριούχων αερίων στον βιομηχανικό εξοπλισμό και β) η αναδάσωση. Οι ακόλουθες παράγραφοι σχολιάζουν τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των δύο αυτών μέτρων.

- Όσον αφορά τα φθοριούχα αέρια, ετοιμάζεται νομοθετική υποχρέωση, η οποία θα ισχύει για τις νέες εγκαταστάσεις και τις νέες ποσότητες αερίων που θα χρησιμοποιούνται στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις. Για τα αέρια που χρησιμοποιούνται σήμερα, τα οποία δεν έχουν ρυθμιστεί μέχρι σήμερα, το ΥΓΑΑΠ έχει καταρτίσει σχέδιο χορηγιών για να διευκολύνει την ορθή ανάκτησή τους. Το σύστημα σχεδιάστηκε κατά τρόπο ώστε να οδηγεί σε μειώσεις εκπομπών που αντιστοιχούν στο κόστος που αποφεύγεται (για την αγορά πρόσθετων δικαιωμάτων εκπομπών λόγω μη συμμόρφωσης με τον στόχο ESR) που είναι υψηλότερες από το κόστος του συστήματος. Με άλλα λόγια, τα οφέλη των μειώσεων των εκπομπών υπερτερούν του κόστους. Εκτιμάται ότι οι τιμές των δικαιωμάτων εκπομπής θα αυξηθούν σταδιακά, δηλαδή περίπου 30-35 Ευρώ ανά τόνο CO<sub>2</sub> eq. Επομένως, μπορεί να δηλωθεί με ασφάλεια ότι η ανάκτηση φθοριούχων αερίων έχει πολύ ικανοποιητική σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας και αξίζει να επιδιωχθεί.
- Όσον αφορά την αναδάσωση (το κύριο μέτρο που αφορά το LULUCF και φαίνεται να αφορά την Κύπρο), το ΥΓΑΑΠ ανακοίνωσε τον Σεπτέμβριο του 2019 σχέδια για τη

φύτευση δένδρων. Ξεκινώντας από περίπου 70.000 δέντρα το 2020, προγραμματίζεται να φτάσουν τα 300.000 δέντρα που φυτεύονται ετησίως το 2030. Επιπλέον, το ΥΓΑΑΠ εκπόνησε πρόταση για τη φύτευση δένδρων κατά μήκος αστικών και υπεραστικών οδών της Κύπρου. Σύμφωνα με το ΥΜΕΕ, μέχρι το 2030 μπορούν να φυτευτούν κοντά στους δρόμους έως και ένα εκατομμύριο δέντρα. Η πρόταση του ΥΓΑΑΠ δεν περιλαμβάνει εκτίμηση κόστους. Η πρόταση του ΥΜΕΕ υπολογίζει κόστος 72 εκατ. Ευρώ για τη δημιουργία υποδομής για ένα εκατομμύριο δέντρα (εκτός από τα έξοδα ποτίσματος και συντήρησης). Όσον αφορά τις μειώσεις των εκπομπών λόγω της απορρόφησης του CO<sub>2</sub>, το ΥΜΕΕ εκτιμά ότι μέχρι το 2030 θα δεσμεύονται περίπου 2,5 kt CO<sub>2</sub> ετησίως, ξεκινώντας από πολύ χαμηλά επίπεδα και αυξάνοντας σταδιακά καθώς τα δέντρα αναπτύσσονται. Εάν κάποιος υποθέσει πλήρη απορρόφηση 10 kt καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου 2020-2030, για να υπολογίσει τον σταδιακά αυξανόμενο αριθμό των δέντρων που φυτεύτηκαν, με κόστος €72 εκατ. (και δαπάνες για νερό και συντήρηση), η ενέργεια αυτή οδηγεί σε πολύ υψηλό κόστος ανά τόνο μείωσης του CO<sub>2</sub>. Παρόλο ότι αυτή η εκτίμηση δεν δίνει ένδειξη καλής σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας, εάν ληφθεί υπόψη ότι τα δέντρα έχουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής και θα απορροφήσουν μεγαλύτερες ποσότητες CO<sub>2</sub> όταν αναπτυχθούν περαιτέρω, το μέτρο αυτό μπορεί να θεωρηθεί σημαντικό (και ίσως αποδοτικό από άποψη κόστους) σε πιο μακροπρόθεσμη βάση. Ωστόσο, για την επίτευξη του στόχου εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ το 2030, φαίνεται να είναι μια επιλογή με χαμηλό δυναμικό μείωσης εκπομπών και μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τη σκοπιμότητά της.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανωτέρω πληροφορίες, ο Πίνακας 5.36 παρέχει σύνοψη των εκτιμήσεων κόστους-αποτελεσματικότητας που αναφέρονται στα δύο τελευταία τμήματα. Περιγράφει τη συμβολή όλων των σημαντικών τομέων εκτός ΣΕΔΕ στις εκπομπές που καλύπτονται από τον κανονισμό επιμερισμού της προσπάθειας το 2017, βάσει των τελευταίων στοιχείων της εθνικής έκθεσης απογραφής των αερίων θερμοκηπίου που υπέβαλε η Κυπριακή Δημοκρατία. Παρουσιάζει επίσης την εξέλιξη των εκπομπών αυτών των τομέων μεταξύ του 2017 και του 2030. Η πέμπτη και η έκτη στήλη παρουσιάζουν το εκτιμώμενο επενδυτικό κόστος και το συνολικό καθαρό κόστος (από τις επενδύσεις, τη λειτουργία και τη συντήρηση) για ολόκληρη την περίοδο 2020-2030 ανά τομέα, βάσει των αξιολογήσεων που έγιναν στη μελέτη μας. Οι εν λόγω δαπάνες δεν προβλέπονται για τις πολιτικές και τα μέτρα που αφορούν τη διαχείριση των αποβλήτων, τη γεωργία και την ανάκτηση φθοριούχων αερίων, καθώς δεν κατέστη δυνατή η συλλογή ή η αξιόπιστη εκτίμηση των δαπανών για τα σχετικά μέτρα που προβλέπονται από τις εθνικές αρχές. Θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι, ακόμη και από αυτές τις πληροφορίες κόστους, δεν θα ήταν σκόπιμο να υπολογιστεί ένας δείκτης κόστους-αποτελεσματικότητας με βάση το κόστος και τη μείωση των εκπομπών μόνο κατά τη δεκαετία 2020-2030. Τα περισσότερα από αυτά τα μέτρα έχουν πολύ μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και, ως εκ τούτου, θα εξακολουθήσουν να αποφέρουν οφέλη όσον αφορά τις εκπομπές κατά τη διάρκεια μιας περιόδου πολύ πέραν του 2030. Ο κατάλληλος τρόπος σύγκρισης της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας των μέτρων με τους διαφορετικούς χρόνους ζωής είναι ο υπολογισμός του ετήσιου προεξοφλημένου κόστους και της αντίστοιχης μείωσης των εκπομπών κάθε επένδυσης.

Αυτό γίνεται στην όγδοη και ένατη στήλη του Πίνακα 5.36, η οποία παρέχει συνοπτικές πληροφορίες σχετικά με το κόστος ανά τόνο CO<sub>2</sub> eq. ανά τομέα, βάση των αποτελεσμάτων

της μελέτης των Sotiriou *et al.* (*Energy Policy* 128 (2019) 519–529). Η τελευταία στήλη παρουσιάζει αξιολογήσεις που έγιναν με τη βοήθεια των πληροφοριών που παρείχαν οι κυβερνητικές αρχές σχετικά με τη διαχείριση των φθοριούχων αερίων και τα μέτρα αναδάσωσης που δεν είχαν ληφθεί υπόψη από τους Sotiriou *et al.*

Το γενικό συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί από τον Πίνακα 5.36 είναι ότι οι περισσότερες πολιτικές και τα μέτρα που εξετάζονται στο σενάριο ΣΠΜ έχουν αποδεκτή σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, καθώς το κόστος τους είναι χαμηλότερο από τις κεντρικές εκτιμήσεις του κόστους ζημίας των εκπομπών ΑτΘ (αποκαλείται επίσης «κοινωνικό κόστος του άνθρακα»), που είναι περίπου 40 Ευρώ<sub>2015</sub> ανά τόνο<sup>121</sup>. Ειδικά αν ληφθούν υπόψη τα οικονομικά οφέλη από τις μειωμένες εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, τα περισσότερα μέτρα παρουσιάζουν αρνητικό κοινωνικό κόστος, το οποίο σημαίνει ότι αποφέρουν καθαρά οφέλη στην κοινωνία και, ως εκ τούτου, αξίζει να εφαρμοστούν άμεσα. Ο μόνος τομέας για τον οποίο δεν είναι σαφής η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας είναι ο τομέας της διαχείρισης στερεών αποβλήτων, όπου πρέπει να ληφθούν σημαντικά μέτρα για την ορθή επεξεργασία των αστικών αποβλήτων, όπως περιγράφεται στο σχετικό τμήμα του ΕΣΕΚ. Όσον αφορά την αναδάσωση, φαίνεται να είναι δαπανηρή βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα, αλλά αν ληφθεί υπόψη ότι τα δέντρα έχουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής και μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα για πολλές δεκαετίες, αποδεικνύεται ότι είναι ένα ευεργετικό μέτρο. Πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι το κόστος της δάσωσης μπορεί να έχει υποτιμηθεί, διότι οι εκτιμήσεις κόστους δεν περιλαμβάνουν το κόστος νερού και συντήρησης, το οποίο μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα δέντρα που φυτεύονται γύρω από το οδικό δίκτυο.

---

<sup>121</sup> IWG (Interagency Working Group on Social Cost of Carbon), 2013. Technical Support Document: Technical Update of the Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis under Executive Order 12866. United States Government, revised November 2013.

Πίνακας 5.36: Περίληψη των εκπομπών, του κόστους και των εκτιμήσεων κόστους-αποτελεσματικότητας για τους κύριους τομείς εκτός ΣΕΔΕ της Κύπρου.

Sectors	% of non-ETS Emissions in 2017 (national emissions inventory data)	Emissions 2017 (kt CO <sub>2eq</sub> )	Emissions 2030 in PPM Scenario (kt CO <sub>2eq</sub> )	Investment Cost 2020-2030 (mio Euros'2016)	Net Cost 2020-2030 (mio Euros'2016)	Cost-effectiveness (Euros'2016 per tonne of CO <sub>2eq</sub> abated)*	Cost-effectiveness (Euros'2016 per tonne of CO <sub>2eq</sub> abated), including reduced damages from air pollution improvement*	Other cost-effectiveness assessments
Road Transport - public measures				1356	1465			
Road Transport - private measures				-2157	-4127			
Total Road Transport	49%	2093	1681	-801	-2662	Ranging between 59-95 €/tn: 59 (electrification of cars); 69 (promotion of public transport); 95 (CNG fuelled trucks)	-2 €/tn (electrification of cars and promotion of public transport); -100 €/tn (CNG fuelled trucks)	
Energy Use in Buildings and in Non-ETS Industry	19%	715	701	792	606	Ranging from -500 €/tn for roof insulation and heat pumps to >1000 €/tn for wall insulation & deep renovations of old buildings; most policies and measures in this sector have negative costs and should be adopted		
Agriculture (including livestock waste)	12%	495	512	not available	not available	4 €/tn	-41 €/tn	
F-Gases	6%	250	268	not available	not available	not considered in that study		-7,5***
Waste Management - solid & liquid waste	14%	514	305	not available	not available	not considered in that study		not available
LULUCF**		-534	-635	72	100	not considered in that study		> 500****

\* Source: Sotiriou, Michopoulos & Zachariadis, *Energy Policy* 128 (2019) 519–529

\*\* Calculations of MARDE based on data from Forestry Department

\*\*\* Information from MARDE for the period 2020-22: 1.5 mio Euros in avoided allowance purchases; 1.125 mio Euros cost of measure; 50 kt CO<sub>2eq</sub> abated

\*\*\*\* estimated cost If one considers a 30-year period; much lower if one assumes that CO<sub>2</sub> absorption will continue to the distant future

Πρέπει να τονιστεί ότι η ενέργεια αυτοκατανάλωσης ΑΠΕ δεν εξετάστηκε ως πιθανός τομέας που μπορεί να μειώσει την ενεργειακή ζήτηση λόγω της αυτοκατανάλωσης ενέργειας για αντλίες θερμότητας.

### 5.5.3. Αξιολόγηση των δύο σεναρίων με πολλαπλά κριτήρια

Με βάση τα κύρια αποτελέσματα της εκτίμησης επιπτώσεων που παρουσιάστηκαν στα κεφάλαια 5.1-5.4 και τις εκτιμήσεις κόστους-οφέλους και κόστους-αποτελεσματικότητας που αναφέρθηκαν προηγουμένως στο παρόν κεφάλαιο, είναι δυνατή η σύγκριση των σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ του κυπριακού ΕΣΕΚ με βάση ένα σύνολο κριτηρίων. Το παρόν τμήμα παρέχει μια σύντομη αξιολόγηση πολλαπλών κριτηρίων για τα δύο σεναρία.

1. **Ενεργειακά και περιβαλλοντικά κριτήρια:** Το σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων είναι σαφώς το προτιμώμενο σενάριο όσον αφορά όλα τα ενεργειακά και περιβαλλοντικά κριτήρια που περιλαμβάνονται στη στρατηγική της Ένωσης για την ενέργεια. Μπορεί να οδηγήσει σε:

- Χαμηλότερες εκπομπές ΑτΘ (14,7% χαμηλότερες το 2030 σε σύγκριση με το 2005, σε αντίθεση με τις μειώσεις εκπομπών μόνο 3% στο σενάριο ΣΥΜ)
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η οποία μπορεί να οδηγήσει στη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Άρθρου 7 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση, σε αντίθεση με τη μη συμμόρφωση στο σενάριο ΣΥΜ
- Βελτιωμένη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, φθάνοντας το 30% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας το 2030 και οδηγώντας στη συμμόρφωση με τον αντίστοιχο στόχο σε επίπεδο ΕΕ, σε αντίθεση με το 20,7% του σεναρίου ΣΥΜ, το οποίο δεν επαρκεί για την εκπλήρωση της δέσμευσης σε επίπεδο ΕΕ
- Επίτευξη του στόχου της ΕΕ ποσοστού 14% των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις μεταφορές έως το 2030, σε αντίθεση με μόλις 7% στο σενάριο ΣΥΜ
- Βελτίωση της ποιότητας του αέρα χάρη στη μείωση των εκπομπών των περισσότερων ατμοσφαιρικών ρύπων το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, που οδηγεί σε λιγότερα προβλήματα δημόσιας υγείας στον πληθυσμό της Κύπρου, σε μείωση των πρόωρων θανάτων που σχετίζονται με τη ρύπανση και σε μείωση των οικονομικών ζημιών που σχετίζονται με την υγεία άνω των 70 εκατ. Ευρώ2016 καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας 2020-30.

Έτσι, το σενάριο ΣΠΜ είναι αυτό που μπορεί να επιτρέψει στην Κύπρο να συμβάλει στον στόχο της ΕΕ να συμμορφωθεί με τις διεθνείς υποχρεώσεις της για το κλίμα που απορρέουν από τη συμφωνία του Παρισιού.

2. **Οικονομικά κριτήρια:** Το σενάριο των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων είναι το προτιμώμενο σενάριο όσον αφορά τα οικονομικά κριτήρια που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα:

- Μικρή αύξηση του εθνικού ΑΕΠ μέχρι το 2030, της τάξης του 0,3% σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό θα είναι αποτέλεσμα της ανακατανομής των επενδύσεων στο σενάριο ΣΠΜ και της αναπροσαρμογής της οικονομικής παραγωγής σε δραστηριότητες με υψηλότερη τοπική προστιθέμενη αξία, σε συνδυασμό με μείωση του κόστους για την εισαγωγή ορυκτών καυσίμων χάρη στη σημαντική μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ
- Συνολικό όφελος για την κοινωνία που μπορεί να ανέλθει σε περισσότερα από 500 εκατ. Ευρώ2016 το 2030 (ή στο 1,6% του ΑΕΠ αυτού του έτους) σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ. Αυτό το όφελος θα είναι συνδυασμός μειωμένου κόστους του

ενεργειακού συστήματος (χάρη στην εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια, στη βιομηχανία και κυρίως στις οδικές μεταφορές) και μειωμένων οικονομικών ζημιών που σχετίζονται με την υγεία.

3. **Κοινωνικά κριτήρια:** Το σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων εκτιμάται επίσης ότι θα αποφέρει ελαφρώς καλύτερα αποτελέσματα στην απασχόληση και την κοινωνική πρόνοια, διότι:
- Προβλέπεται ότι θα οδηγήσει σε κάπως υψηλότερη απασχόληση, περίπου 0,3% υψηλότερη το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ, το οποίο σημαίνει περίπου 1700 περισσότερες θέσεις πλήρους απασχόλησης. Αυτό θα είναι αποτέλεσμα της αναδιάρθρωσης της οικονομίας προς θέσεις εργασίας σε οικονομικούς τομείς που επωφελούνται από την αυξημένη προώθηση της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
  - Αναμένεται να έχει ουσιαστικά μηδενικό αντίκτυπο σε θέματα κοινωνικής ανισότητας, δηλαδή αμελητέες επιπτώσεις στην κατανομή του εισοδήματος μεταξύ νοικοκυριών διαφορετικών ομάδων εισοδήματος. Αυτό είναι το συνολικό αποτέλεσμα των μεταβολών στις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας και των καυσίμων μεταξύ των σεναρίων ΣΥΜ και ΣΠΜ, όπως εξηγείται στο Κεφάλαιο 5.2
4. **Κριτήρια διακυβέρνησης:** Όσον αφορά το διοικητικό κόστος, την απλούστευση των υποχρεώσεων σχεδιασμού, υποβολής εκθέσεων και παρακολούθησης και την εξασφάλιση συντονισμένης και συνεκτικής εφαρμογής της στρατηγικής της Ενεργειακής Ένωσης στις πέντε διαστάσεις της, το σενάριο ΣΠΜ δεν αναμένεται να προσθέσει σημαντικό διοικητικό φόρτο σε σύγκριση με το σενάριο ΣΥΜ - αντίθετα, επειδή το σενάριο ΣΠΜ είναι σαφώς ανώτερο από το σενάριο ΣΥΜ σε όλα τα άλλα κριτήρια που αναφέρονται παραπάνω, θα συμβάλει ασφαλώς στην καλύτερη εφαρμογή της στρατηγικής της Ενεργειακής Ένωσης στις πέντε διαστάσεις της.

## 5.6. Συμπεράσματα της εκτίμησης επιπτώσεων

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

*Η μελέτη επιπτώσεων ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο του 2019 και, ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν τα διαθέσιμα δεδομένα εκείνη την περίοδο.*

*Στις 12 Δεκεμβρίου 2019, η Γραμματεία της σύμβασης-πλαisiού των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, μέσω της δημοσίευσης της «Έκθεσης για την ατομική επανεξέταση της ετήσιας υποβολής της Κύπρου που υποβλήθηκε το 2019» στον ιστότοπό της<sup>122</sup>, ανακοίνωσε την αποδοχή των αναθεωρημένων απογραφών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της Κύπρου για την περίοδο 1990 - 2017. Ως αποτέλεσμα, οι εκπομπές των τομέων εκτός ΣΕΔΕ για το 2005 (έτος αναφοράς για τον εθνικό στόχο μείωσης) αυξήθηκαν*

---

<sup>122</sup> [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/arr2019\\_CYP.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/arr2019_CYP.pdf)

από 3954 kt CO<sub>2</sub> eq. σε 4266 kt CO<sub>2</sub> eq. Αυτό επηρεάζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης επιπτώσεων μόνο στο θέμα της επίτευξης του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το σχετικό κόστος για την αγορά δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για συμμόρφωση.

Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη τα αναμενόμενα αποτελέσματα της εφαρμογής των πολιτικών και των μέτρων που περιλαμβάνονται στο Εθνικό Σχέδιο, και ιδίως των νέων προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων, φαίνεται ότι με βάση τις αναθεωρημένες εκπομπές του 2005 (4265 kt CO<sub>2</sub> eq.) ο εθνικός υποχρεωτικός στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου του θερμοκηπίου καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό (αναμένεται μείωση 21% έως το τέλος της περιόδου σε σύγκριση με το 24% που αποτελεί τον στόχο).

Με βάση τα ανωτέρω, φαίνεται ότι, ενώ ο εθνικός υποχρεωτικός στόχος για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο τέλος της περιόδου δεν αναμένεται να εκπληρωθεί πλήρως, λόγω της χρήσης των διαθέσιμων μηχανισμών ευελιξίας στο ESR, η Κύπρος δεν αναμένεται να έχει κανένα οικονομικό κόστος για την αγορά πρόσθετων δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

#### Τα ακόλουθα είναι τα αρχικά συμπεράσματα της εκτίμησης επιπτώσεων

Η Εκτίμηση Επιπτώσεων του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος της Κύπρου βασίστηκε σε λεπτομερή μοντελοποίηση του ενεργειακού συστήματος της χώρας, το οποίο διεξήχθη κυρίως με το μοντέλο βελτιστοποίησης OSeMOSYS. Οι τελικές προβλέψεις ενεργειακής ζήτησης για τομείς εκτός των οδικών μεταφορών προέκυψαν από ένα ξεχωριστό μοντέλο πρόβλεψης της ζήτησης που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των εθνικών σχεδίων δράσης για την ενεργειακή απόδοση της Κύπρου κατά το πρόσφατο παρελθόν, τα οποία στη συνέχεια εισήχθησαν στο OSeMOSYS. Τα αποτελέσματα βελτιστοποίησης, όπως παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5.1, μαζί με το σχετικό κόστος και τις υπολογιζόμενες εκπομπές ΑτΘ και ατμοσφαιρικών ρύπων, τροφοδότησαν άλλα μοντέλα προκειμένου να αξιολογηθούν οι μακροοικονομικές επιπτώσεις και οι επιπτώσεις στην απασχόληση των δύο σεναρίων που διερευνήθηκαν. Εκτός από τα ανωτέρω δεδομένα και τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την ενέργεια, οι πληροφορίες σχετικά με τη μείωση των εκπομπών και το κόστος για τις εκπομπές ΑτΘ που δεν σχετίζονται με την ενέργεια ελήφθησαν από τους σχετικούς υπολογισμούς των εθνικών αρχών που περιλαμβάνονται στο ΕΣΕΚ της Κύπρου.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι εθνικές αρχές αποφάσισαν να προχωρήσουν στην ενεργειακή και κλιματική πολιτική τους σε τρία στάδια, τα χρονικά βήματα που βασίζονται στις 3 περιόδους αναφοράς (Στάδιο 1 για την εφαρμογή όλων των ΣΠΜ μέχρι το 2022, Στάδιο 2 πρόσθετα ΣΠΜ με βάση την πρόοδο του σταδίου,1 και Στάδιο 3 ως πρόθεση να προχωρήσουν με πιο φιλόδοξα μέτρα στο εγγύς μέλλον προκειμένου να καλυφθεί το κενό προς τον στόχο του -24% CO<sub>2</sub>) τα κύρια πορίσματα της εκτίμησης επιπτώσεων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. Οι υφιστάμενες πολιτικές και τα μέτρα (Στάδιο 1 της εθνικής πολιτικής για το κλίμα) είναι σαφώς ανεπαρκή για να οδηγήσουν την Κύπρο στη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις της που απορρέουν από τον κανονισμό για τη διακυβέρνηση της



Ενεργειακής Ένωσης. Δεν μπορούν να οδηγήσουν σε συμμόρφωση με τους εθνικούς στόχους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση, και μπορούν να οδηγήσουν μόνο σε μείωση κατά 3% των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ το 2030 σε σύγκριση με το 2005 - αυτό θα απαιτήσει την αγορά σημαντικής ποσότητας δικαιωμάτων εκπομπής για την κάλυψη του κενού εκπομπών του 2030, το οποίο, σύμφωνα με αισιόδοξες παραδοχές, θα κοστίσει στην Κυπριακή Δημοκρατία τουλάχιστον 131 εκατομμύρια Ευρώ<sup>123</sup> κατά την περίοδο έως το 2030. Επιπλέον, η μη συμμόρφωση με τον στόχο του 14% για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις μεταφορές του 2030 θα οδηγήσει σε πρόσθετο κόστος στο σενάριο ΣΥΜ, διότι το κενό στις ανανεώσιμες πηγές θα πρέπει να καλυφθεί μέσω της διαδικασίας στατιστικής μεταφοράς.

2. Το σενάριο Προγραμματισμένες Πολιτικές και Μέτρα που θα εφαρμοστεί σταδιακά, είναι σε θέση να βοηθήσει την Κύπρο να εκπληρώσει τους στόχους της. Εάν εφαρμοστούν πλήρως, αυτά τα μέτρα θα οδηγήσουν σε καθαρά οικονομικά οφέλη για την κοινωνία άνω των 500 εκατομμυρίων Ευρώ2016 έως το 2030, συνοδευόμενα από μικρές θετικές επιπτώσεις στους οικονομικούς δείκτες - αύξηση 0,3% στο εθνικό ΑΕΠ και αύξηση 0,3% στην απασχόληση σε ολόκληρη την οικονομία το 2030. Οι αλλαγές στο ενεργειακό κόστος για τους τελικούς καταναλωτές θα είναι πολύ μικρές και συνολικά δεν θα έχουν ουσιαστικά δυσμενείς επιπτώσεις στην ευημερία των νοικοκυριών και στην κοινωνική ισότητα.
3. Οι οδικές μεταφορές κατέχουν το κλειδί για τη μείωση των εκπομπών τόσο για το 2030 όσο και μακροπρόθεσμα. Οι επενδύσεις σε βιώσιμη κινητικότητα ενδέχεται να υπερβούν το 1,3 δισ. Ευρώ καθ' όλη την περίοδο 2020-2030 και μπορούν συνεπώς να θεωρηθούν ως δαπανηρές. Ωστόσο, οι επενδύσεις αυτές αναμένεται να αποδώσουν πλήρως λόγω των πολλαπλών οφελών από τη μείωση της χρήσης των επιβατικών αυτοκινήτων, η οποία μπορεί να αποφέρει συνολικά οικονομικά οφέλη στην κοινωνία της τάξης των 2 δισ. Ευρώ2016. Σε συνδυασμό με τον γρήγορο εξηλεκτισμό του τομέα επιβατικών αυτοκινήτων, μπορούν να επιτρέψουν να επιτευχθεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ το 2030 και να τεθεί ολόκληρη η κυπριακή οικονομία σε τροχιά επίτευξης χαμηλών εκπομπών άνθρακα προς το 2050.
4. Ουσιαστικά δεν υπάρχουν υψηλότερες επενδυτικές απαιτήσεις για την υλοποίηση του σεναρίου ΣΠΜ, αλλά ανακατανομή του βάρους από ιδιωτικές προς δημόσιες επενδύσεις για βιώσιμες μεταφορές. Οι επενδύσεις αυτές αναμένεται να αποπληρωθούν, διότι το κόστος εισαγωγής καυσίμων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής αυτών των μέτρων ενδέχεται να μειωθεί σημαντικά λόγω αυτών των επενδύσεων.

---

<sup>123</sup> Ο υπολογισμός αυτός βασίζεται σε παραδοχές που παρέιχε το ΥΓΑΑΠ σχετικά με την εξέλιξη των τιμών δικαιωμάτων εκπομπών ΣΕΔΕ έως το 2030. Θεωρούνται αισιόδοξες, διότι η Κύπρος δεν θα έχει το δικαίωμα να «δανείζεται» δικαιώματα εκπομπών από εγκαταστάσεις του ΣΕΔΕ, και δεδομένου ότι τα περισσότερα κράτη μέλη της ΕΕ αναμένουν να έχουν έλλειμμα δικαιωμάτων για την επίτευξη των ESR στόχων τους για το 2030, είναι πιθανό ότι το κόστος αγοράς δικαιωμάτων για την κάλυψη του κενού εκπομπών εκτός του ΣΕΔΕ θα είναι σημαντικά υψηλότερο.

5. Ωστόσο, η επιτυχής εφαρμογή της δέσμης των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων δεν είναι εγγυημένη, διότι απαιτεί σημαντικές επενδύσεις για την ενεργειακή ανακαίνιση κτιρίων και βιομηχανίας και -το σημαντικότερο- μια ουσιαστική δέσμευση για την προώθηση των δημόσιων μεταφορών και των μη μηχανοκίνητων μέσων μεταφοράς (περπάτημα και ποδηλασία), καθώς και μια στροφή προς τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα.
6. Μεταξύ του καταλόγου των προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων, ορισμένα μέτρα είναι πιο οικονομικά αποδοτικά από άλλα (π.χ. μόνωση στέγης ή εγκατάσταση αντλιών θερμότητας σε κτίρια και περαιτέρω ανάπτυξη φωτοβολταϊκών και ηλιακών συλλεκτών στέγης για χρήση ζεστού νερού). Ωστόσο, με ελάχιστες εξαιρέσεις, όλα τα άλλα μέτρα έχουν ικανοποιητική σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας και μπορούν να εφαρμοστούν χωρίς καθυστέρηση.
7. Τα μη συνδεδεμένα με την ενέργεια μέτρα μπορούν επίσης να συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών. Η ανάκτηση φθοριούχων αερίων φαίνεται να είναι οικονομικά αποδοτική, ενώ η εκτεταμένη φύτευση δέντρων μπορεί να είναι ένα μέτρο με σχετικά περιορισμένο δυναμικό και υψηλό κόστος έως το 2030, αλλά αποτελεί σημαντικό συστατικό της πολιτικής για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μακροπρόθεσμα.
8. Σε περίπτωση υλοποίησης του σχεδίου διασύνδεσης ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου με την Ελλάδα και το Ισραήλ, η διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα είναι σημαντικά υψηλότερη. Αυτό θα επιτρέψει σημαντικές πρόσθετες επενδύσεις για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του ηλεκτρικού συστήματος και θα θέσει την Κύπρο σε τροχιά επίτευξης των μακροπρόθεσμων στόχων της για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Από την άλλη πλευρά, εάν το έργο δεν υλοποιηθεί, απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις στην αποθήκευση ενέργειας για να υποστηριχθεί τουλάχιστον το ελάχιστο επίπεδο διείσδυσης ΑΠΕ που απαιτείται για την Κύπρο να εκπληρώσει τους στόχους ΑΠΕ για το 2030.
9. Στο δρόμο για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα του ενεργειακού συστήματος, η έρευνα και η καινοτομία μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο. Αν και είναι απίθανο να προκύψουν μεγάλες τεχνολογικές καινοτομίες από την έρευνα μόνο στην Κύπρο, η ύπαρξη κρίσιμης μάζας ερευνητών σε θέματα όπως η ενεργειακή απόδοση, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα καύσιμα και τα μέτρα μείωσης των εκπομπών μπορούν να επιταχύνουν α) την επίδειξη και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στην Κύπρο, β) την εφαρμογή καινοτόμων μέτρων υπό τις ιδιαίτερες συνθήκες της κυπριακής αγοράς και γ) την ανάπτυξη εμπειρογνωμοσύνης για καινοτόμες υπηρεσίες που σχετίζονται με τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
10. Ακόμη και αν εφαρμοσθούν γρήγορα και αποτελεσματικά, οι προγραμματισμένες πολιτικές και τα μέτρα δεν επαρκούν για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εκτός ΣΕΔΕ, που είναι 24% έως το 2030, όπως απαιτείται από την Κύπρο στον κανονισμό επιμερισμού της προσπάθειας. Η μείωση μπορεί να φτάσει μόνο το 14,7% στο σενάριο ΣΠΜ. Προκειμένου να επιτευχθεί πλήρης συμμόρφωση, η κυβέρνηση της Κύπρου πρέπει να επιλέξει μεταξύ τριών επιλογών:

- (α) Να μην προχωρήσει σε περαιτέρω μέτρα μείωσης των εκπομπών ΑτΘ και να χρησιμοποιήσει αντ' αυτού μηχανισμούς ευελιξίας για την αγορά δικαιωμάτων εκπομπής, με τις συναφείς δαπάνες - εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε τουλάχιστον 55 εκατομμύρια Ευρώ έως το 2030, αλλά όπως αναφέρεται στο σημείο 1 ανωτέρω, ενδέχεται να φθάσουν σε πολύ υψηλότερα επίπεδα εάν αρκετά κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να αγοράσουν δικαιώματα εκπομπών για να καλύψουν το δικό τους κενό μείωσης των εκπομπών.
- (β) Εφαρμογή ισχυρότερων πολιτικών και μέτρων μείωσης των εκπομπών (π.χ. διπλασιασμός του αριθμού των ενεργειακών ανακαινίσεων των κτιρίων, αύξηση των εγκαταστάσεων συμπαραγωγής ή των μονάδων παραγωγής βιοαερίου από τα απόβλητα, επιτάχυνση της αντικατάστασης των συμβατικών αυτοκινήτων με ηλεκτρικά). Ωστόσο, όλα αυτά τα μέτρα είναι εξαιρετικά δύσκολο να εφαρμοστούν σε τέτοια κλίμακα εντός του βραχυπρόθεσμου διαθέσιμου χρονικού πλαισίου - επομένως, δεν μπορούν να θεωρηθούν ως ρεαλιστική εναλλακτική λύση.
- (γ) Θέσπιση μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της υιοθέτησης μιας δημοσιονομικά ουδέτερης φορολογικής μεταρρύθμισης, με την επιβολή σταδιακά αυξανόμενου φόρου άνθρακα σε όλους τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ. Τα έσοδα ενός τέτοιου φόρου μπορούν να ανακυκλωθούν στην οικονομία μειώνοντας τους φόρους στην απασχόληση και παρέχοντας οικονομική στήριξη για την εξοικονόμηση ενέργειας και τις πολιτικές πράσινων μεταφορών. Μια τέτοια μεταρρύθμιση μπορεί να έχει σημαντικά οικονομικά οφέλη χωρίς να βλάπτει τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος ή την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων<sup>124</sup>.
11. Ενόψει της πολιτικής δέσμευσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, τα μέτρα που προβλέπονται στο ΕΣΕΚ της Κύπρου και οι επιλογές που αναφέρονται ανωτέρω για την κάλυψη του κενού μείωσης των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ πρέπει να αξιολογηθούν υπό το πρίσμα της ανάγκης για πλήρη απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Έχει αποδειχθεί ότι είναι αδύνατον να επιτευχθεί ο στόχος του 2050 εάν υπάρχει χαμηλή φιλοδοξία για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα το 2030<sup>125,126,127</sup>. Επομένως, η αγορά δικαιωμάτων για την κάλυψη του κενού εκπομπών του 2030 είναι δαπανηρή και δεν οδηγεί σε ισχυρή πορεία κατάρτησης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προς το 2050, επομένως δεν είναι η προτιμώμενη επιλογή για την κυβέρνηση της Κύπρου. 28

---

<sup>124</sup> Zachariadis T., A Proposed Green Tax Reform for Cyprus and its Co-Benefits for Urban Sustainability In: *Critical Issues in Environmental Taxation*, Ezcurra M.V., Milne J., Ashiabor H. and Andersen M.S. (Eds.), Edward Elgar, 2019

<sup>125</sup> Zachariadis T., Michopoulos A., Vougiouklakis Y., Piripitsi K., Ellinopoulos C. and Struss B., Determination of Cost-Effective Energy Efficiency Measures in Buildings with the Aid of Multiple Indices. *Energies* 11 (2018), 191; doi:10.3390/en11010191

<sup>126</sup> Sotiriou C. and Zachariadis T., Optimal Timing of Greenhouse Gas Emissions Abatement in Europe. *Energies* 12 (2019), 1872; doi:10.3390/en12101872.

12. Τον Σεπτέμβριο του 2019 ο Υπουργός Οικονομικών της Κύπρου ανακοίνωσε ότι το 2020 θα τεθεί σε διαβούλευση μια πράσινη φορολογική μεταρρύθμιση με στόχο την υιοθέτηση του σχετικού νομικού πλαισίου και την εφαρμογή μιας τέτοιας μεταρρύθμισης το 2021. Καθώς το μέτρο αυτό είναι ακόμη προσωρινό και δεν έχουν συμφωνηθεί συγκεκριμένες λεπτομέρειες, δεν έχει συμπεριληφθεί από τις αρχές στο σενάριο Προγραμματισμένες Πολιτικές και Μέτρα του ΕΣΕΚ. Βάσει των προηγούμενων εκτιμήσεων που περιγράφονται στο παρόν τμήμα, η σταδιακή εφαρμογή μιας πράσινης φορολογικής μεταρρύθμισης από το 2021 και μετά (στάδιο 3) φαίνεται να είναι μια αναγκαία πρόσθετη πολιτική, τόσο για να οδηγήσει την Κύπρο στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ προς το 2030 όσο και για να επιτρέψει τη μετάβαση σε μια οικονομία με μηδενικές εκπομπές άνθρακα έως το 2050.

---

<sup>127</sup> Vogt-Schilb A. and Hallegatte S., Climate policies and nationally determined contributions: Reconciling the needed ambition with the political economy. WIREs Energy Environ. 2017, 6, e256.

## Μέρος 2

---

Κατάλογος παραμέτρων και μεταβλητών που πρέπει να αναφέρονται στο τμήμα Β των εθνικών σχεδίων

Οι ακόλουθες παράμετροι, μεταβλητές, ισοζύγια ενέργειας και δείκτες αναφέρονται στο τμήμα Β «Αναλυτική βάση» των Εθνικών Σχεδίων, εφόσον χρησιμοποιούνται:

## **1. Γενικές παράμετροι και μεταβλητές**

### **1.1. (1) Πληθυσμός [εκατ.]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.2. (2) ΑΕΠ [σε εκατ. Ευρώ]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.3. (3) Τομεακή ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (συμπεριλαμβανομένων των κυριότερων τομέων της βιομηχανίας, των κατασκευών, των υπηρεσιών και της γεωργίας) [σε εκατ. Ευρώ]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.4. (4) Αριθμός νοικοκυριών [χιλιάδες]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.5. (5) Μέγεθος νοικοκυριού [κάτοικοι/νοικοκυριά]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.6. (6) Διαθέσιμο εισόδημα νοικοκυριών [Ευρώ]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### **1.7. (7) Αριθμός επιβάτη-χιλιομέτρων: όλα τα μέσα, δηλαδή διαχωρισμός μεταξύ των δρόμων (αυτοκίνητα και λεωφορεία διαχωρισμένα, εάν είναι δυνατόν), των σιδηροδρόμων, της αεροπορίας και της εσωτερικής ναυσιπλοΐας (κατά περίπτωση) [εκατομμύρια ρkm]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

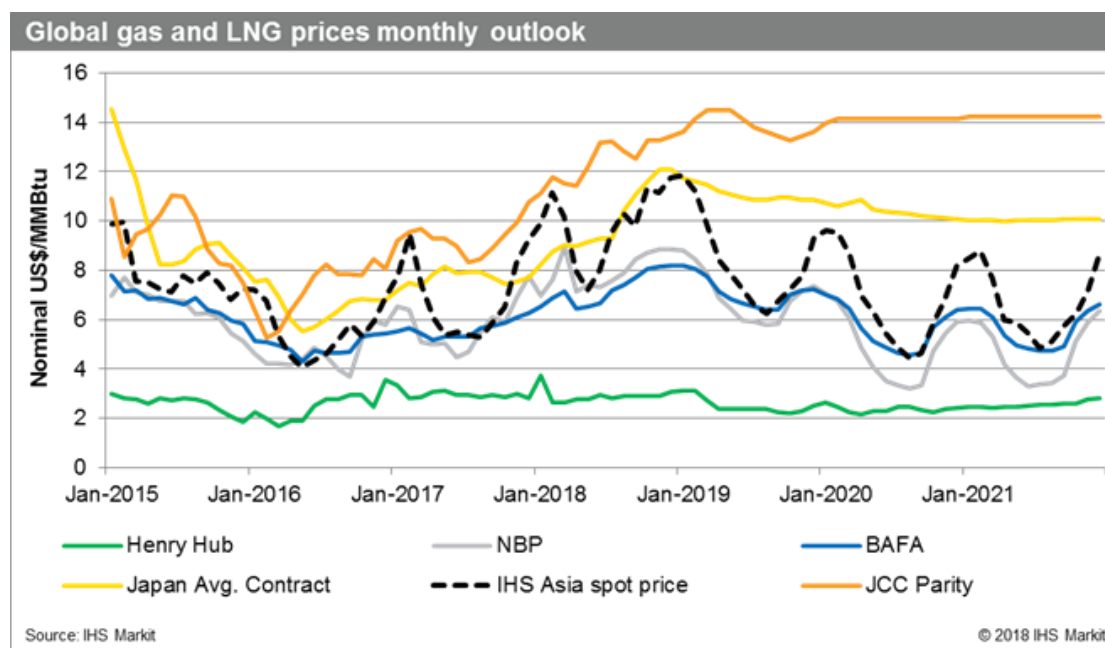
### **1.8. (8) Εμπορευματικές μεταφορές σε τόνους χιλιομέτρων: όλοι οι τρόποι πλην της διεθνούς ναυτιλίας, δηλαδή διαχωρισμός μεταξύ οδικών, σιδηροδρομικών, αεροπορικών, εσωτερικής ναυσιπλοΐας (εσωτερικές πλωτοί οδοί και εθνικές θαλάσσιες μεταφορές) [εκατομμύρια tkm]**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

## 1.9. (9) Διεθνείς τιμές εισαγωγής πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα [Ευρώ/GJ ή Ευρώ/toe] βάσει των συστάσεων της Επιτροπής

Διεξάγονται συνεχιζόμενες συζητήσεις σχετικά με την πιθανότητα οι ΗΠΑ να κατακλύσουν την αγορά με φθινό υδροποιημένο φυσικό αέριο (ΥΦΑ) από σχιστή άργιλο, και στην πραγματικότητα αυτή είναι η στρατηγική των ΗΠΑ, να καθιερώσουν τις αγορές ζήτησης προκειμένου να διοχετεύσουν τα παγωμένα μόρια σε διάφορους αγοραστές σε όλο τον κόσμο. Όπως συζητήθηκε κατά τη διάρκεια της συνάντησής μας στην περίπτωση του ΥΦΑ που προέρχεται από τις ΗΠΑ, η τιμαριθμική αναπροσαρμογή που πρέπει να εστιάσουμε είναι η ΗΗ (Henry Hub). Όπως φαίνεται στην παρακάτω γραφική παράσταση, η ΗΗ έχει αποτελέσει αντικείμενο ιστορικά χαμηλότερων συναλλαγών από άλλους περιφερειακούς δείκτες, αλλά πρέπει να έχουμε υπόψη ότι για τη συγκεκριμένη περιοχή πρέπει να προσθέσουμε στην τιμή ΗΗ το κόστος υδροποίησης και αποστολής. Επομένως, αν και πρόκειται για ένα πολύ έγκυρο επιχείρημα σχετικά με την φθηνότερη επιλογή ΥΦΑ από τις ΗΠΑ, υπάρχουν δύο μεταβλητά στοιχεία τα οποία όταν αποφασίσει η αγορά μπορούν να αυξηθούν για διάφορους λόγους (ιδίως για τις τιμές αποστολής) και να καταστήσουν το ΥΦΑ πιο ακριβό από τις εναλλακτικές επιλογές.

Το σχήμα που ακολουθεί, μαζί με άλλες λεπτομέρειες για τις τιμές του φυσικού αερίου, βρίσκεται στο συνημμένο έγγραφο IHS Market LNG και Gas Price.



Σχήμα 1. Μηνιαίες προοπτικές τιμών φυσικού αερίου και ΥΦΑ

### 1. Οι τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης

Οι μελλοντικές τιμές ανέρχονται έως το 2026 και προβλέπονται έως το 2040, και η σημασία των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης έγκειται στον όγκο των χρημάτων - οι έμποροι, οι τράπεζες, οι μεγάλες εταιρείες πετρελαίου, οι παραγωγοί και άλλα συνδεδεμένα μέρη δεσμεύονται για το συγκεκριμένο μέλλον. Ένα ενιαίο στιγμιότυπο από τις σημερινές μηνιαίες μελλοντικές τιμές έχει ως εξής:

+ CBQ25 (Aug '25)	63.92s	+0.69	0.00	63.92	63.92	63.23
+ CBU25 (Sep '25)	63.94s	+0.69	0.00	63.94	63.94	63.25
+ CBV25 (Oct '25)	63.96s	+0.69	0.00	63.96	63.96	63.27
+ CBX25 (Nov '25)	63.98s	+0.69	0.00	63.98	63.98	63.29
+ CBZ25 (Dec '25)	64.00s	+0.69	0.00	64.00	64.00	63.31
+ CBF26 (Jan '26)	64.02s	+0.69	0.00	64.02	64.02	63.33
+ CBG26 (Feb '26)	64.04s	+0.69	0.00	64.04	64.04	63.35
+ CBH26 (Mar '26)	64.06s	+0.69	0.00	64.06	64.06	63.37

Μπορούμε να υποθέσουμε με ασφάλεια ότι η αγορά δεν αναμένει το Brent να συναλλάσσεται για την περίοδο 2025-2026 πάνω από \$70/bbl. Στη συνέχεια, υποθέτουμε ένα ετήσιο ποσοστό πληθωρισμού 2%, των τιμών Brent με βάση τις υποθέσεις του Υπουργείου Οικονομικών, που μας δίνουν τα αποτελέσματα παρακάτω.

2025	64.00
2026	65.28
2027	66.59
2028	67.92
2029	69.28
2030	70.66
2031	72.07

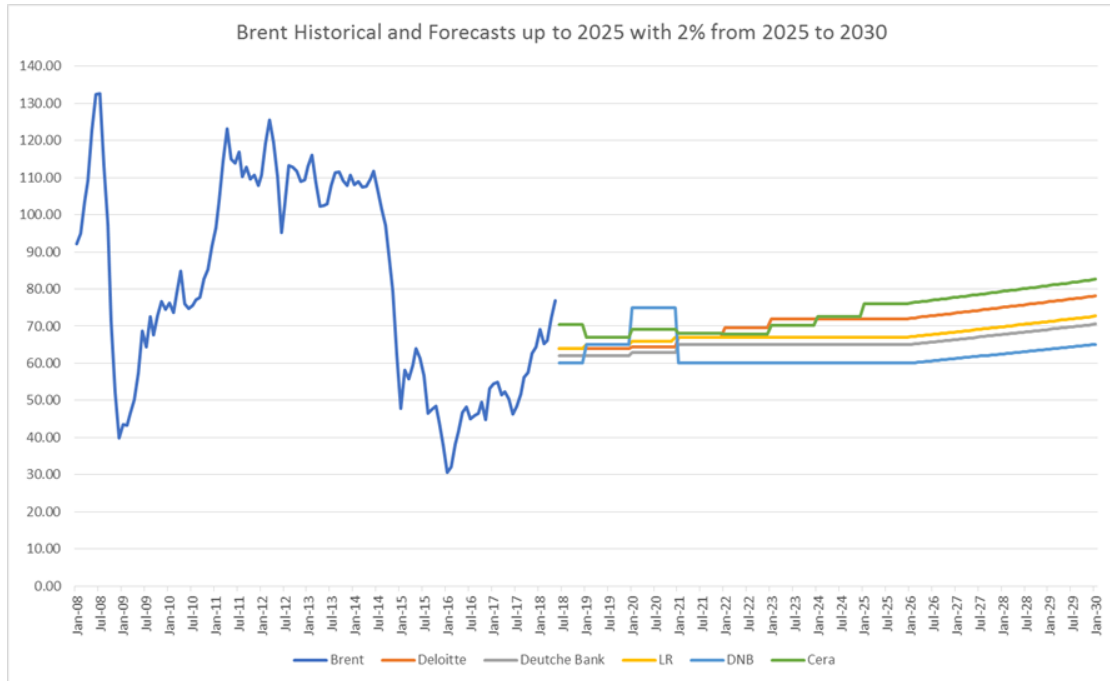
## 2. Προβλέψεις από τράπεζες

Συγκεντρώνουμε και καταγράφουμε διάφορες προβλέψεις από διάφορες τράπεζες και άλλους παρόχους υπηρεσιών πληροφοριών για να δημιουργήσουμε τη δική μας άποψη για την αγορά.

Οι γενικές προοπτικές που έχουμε επικαιροποιήσει είναι οι εξής σύμφωνα με το διάγραμμα που ακολουθεί, παρακαλώ σημειώστε ότι έχουμε μεταφέρει τις διάφορες αναφερθείσες προβλεπόμενες τιμές από τις τράπεζες και άλλους παρόχους υπηρεσιών έως το 2025 και στη συνέχεια κλιμακώσαμε κάθε αναφερόμενη τιμή με 2% (με βάση το ποσοστό πληθωρισμού) για τα υπόλοιπα 5 έτη. Ακόμα και με την κλιμάκωση, το πιο αισιόδοξο σενάριο δεν υπερβαίνει το όριο των \$70-\$75/bbl.

Πλήρη στοιχεία και διαγράμματα των παρακάτω βρίσκονται σε διάφορα δημόσια και εσωτερικά έγγραφα.





**Σχήμα 2. Ιστορία και Προβλέψεις Brent έως το 2025 με 2% από το 2025 έως το 2030**

Σημειώστε ότι οι περισσότερες από τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες, συνήθως δεν προβλέπουν τόσο στο μέλλον και οι εκθέσεις που έχουμε είναι μέχρι το 2025.

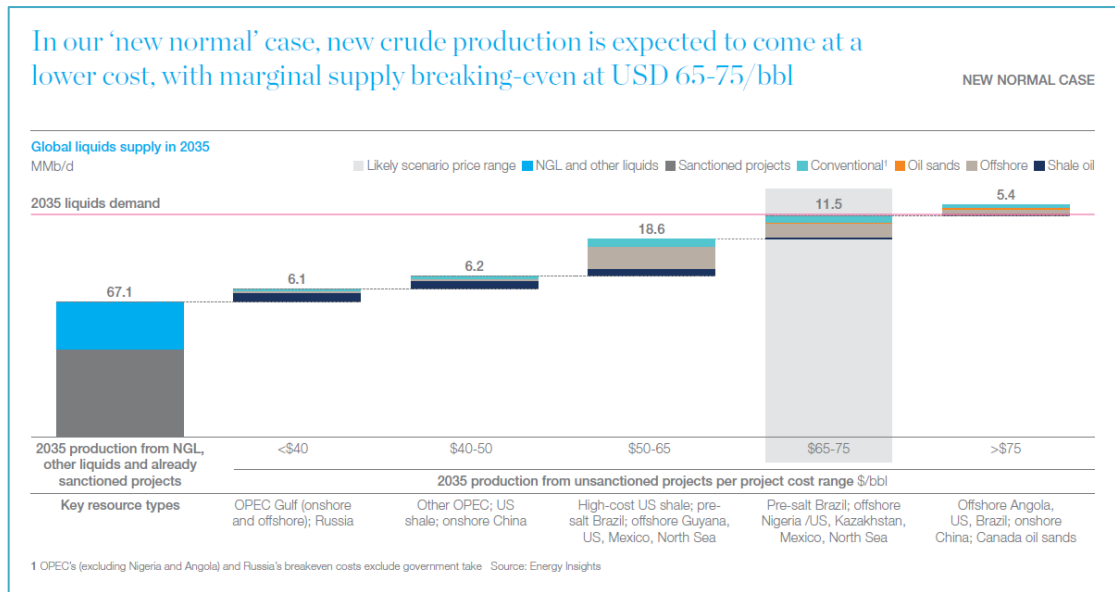
Από διάφορες παρουσιάσεις, το ΥΕΕΒ παρακολούθησε τους τελευταίους μήνες διάφορες προβλέψεις από τις υπηρεσίες υποβολής εκθέσεων για το Brent και ιδιαίτερα από τους Platts, όπου παρουσίασαν την άποψή τους για τις προβλέψεις του Brent μέχρι το 2040.

Οι προβλεπόμενες τιμές που μας παρουσίασαν βασίστηκαν σε τρία σενάρια: Χαμηλής Απόδοσης, Αναμενόμενης και Υψηλής Απόδοσης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Σενάρια	Χαμηλή Απόδοση	Αναμενόμενη Απόδοση	Υψηλή Απόδοση
Μέση τιμή σε \$/bbl	\$42	\$61	\$84

Επιπλέον, παρουσιάστηκε μια πιθανή κατανομή, η οποία παρουσιάστηκε επίσης κατά τη διάρκεια των παρουσιάσεων, που κατέδειξε ότι η τιμή Brent θα κυμαίνεται γύρω στα \$64/bbl για την περίοδο 2020-2040 με πιθανότητα 50%. Η πιθανότητα πτώσης κάτω από τα \$50/bbl υπολογίστηκε στο 30% και το υπόλοιπο 20% ήταν στην υψηλή απόδοση όπου οι τιμές αυξήθηκαν πάνω από \$80/bbl.

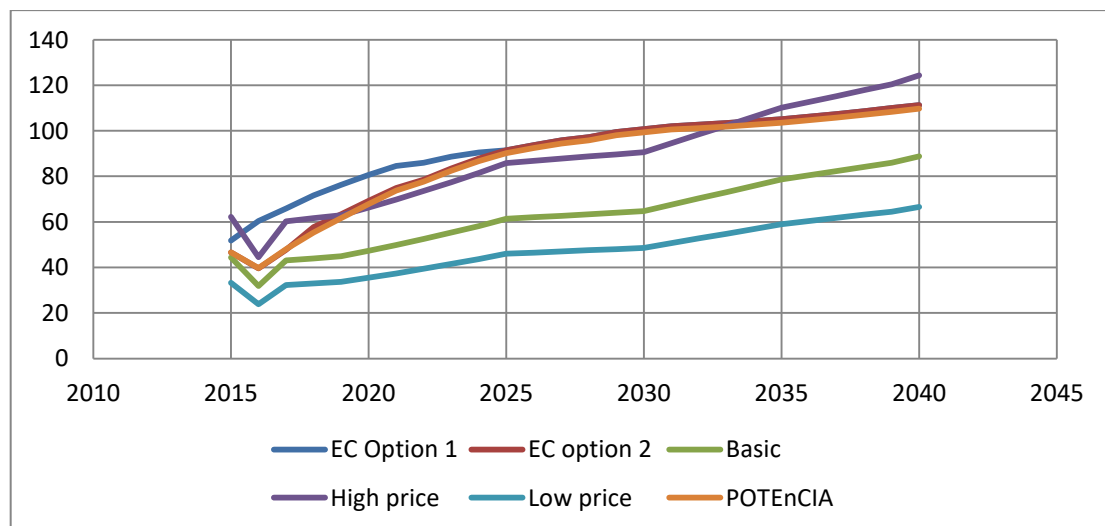
**Επιπλέον, στην έκθεση McKinsey σελίδα 28:**



Όσον αφορά τις περιφερειακές εξελίξεις, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι το EastMed είναι ένα έργο εξερεύνησης των συνόρων και, καθώς αναμένονται περαιτέρω εξερευνησεις στην περιοχή, τα τοπικά αποθέματα ενδέχεται να τροφοδοτήσουν την περιφερειακή ζήτηση με μια πιο οικονομική μέθοδο και, κατά συνέπεια, να αντικαταστήσουν τα εισαγόμενα και ακριβότερα προϊόντα απόσταξης πετρελαίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Έχουμε ισχυρές ενδείξεις, από διάφορες εμπιστευτικές συνεχιζόμενες συζητήσεις, ότι οι τιμές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου στην περιοχή θα παραμείνουν στα επίπεδα που αναφέρονται παραπάνω έως το 2030 (δηλαδή \$60-70/bbl).

### 3. Προβλέψεις για τις τιμές του πετρελαίου



Σχήμα 3. Σύγκριση των προβολών για τις τιμές του πετρελαίου (τιμές σε €<sub>2016</sub>/boe)

Πίνακας 1: Προβλέψεις για το κόστος του πετρελαίου (τιμές σε €<sub>2016</sub>/boe)

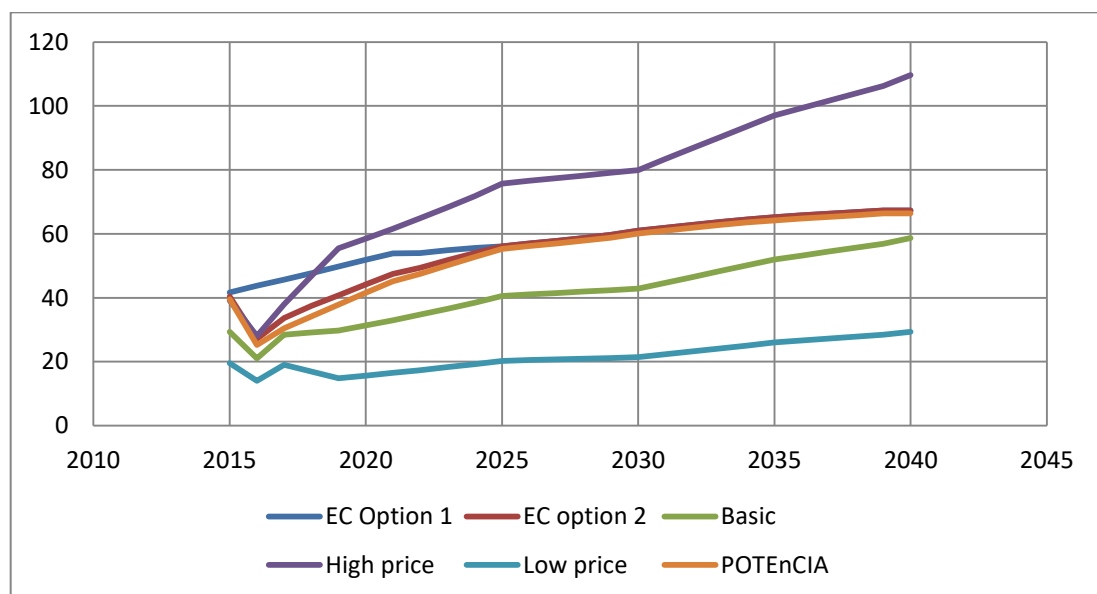
Έτος	Επιλογή EC 1	Επιλογή EC 2	Βασική	Υψηλή τιμή	Χαμηλή τιμή	POTEnCIA
2021	84,57	74,92	49,85	69,80	37,39	73,72
2022	85,95	78,53	52,54	73,55	39,40	77,64

2023	88,61	83,48	55,31	77,44	41,48	82,45
2024	90,45	87,81	58,18	81,45	43,63	86,62
2025	91,47	91,47	61,32	85,85	45,99	90,15
2026	93,75	93,75	62,01	86,81	46,51	92,40
2027	95,82	95,82	62,69	87,77	47,02	94,44
2028	97,23	97,23	63,38	88,73	47,53	95,82
2029	99,43	99,43	64,06	89,69	48,05	97,99
2030	100,77	100,77	64,75	90,64	48,56	99,31

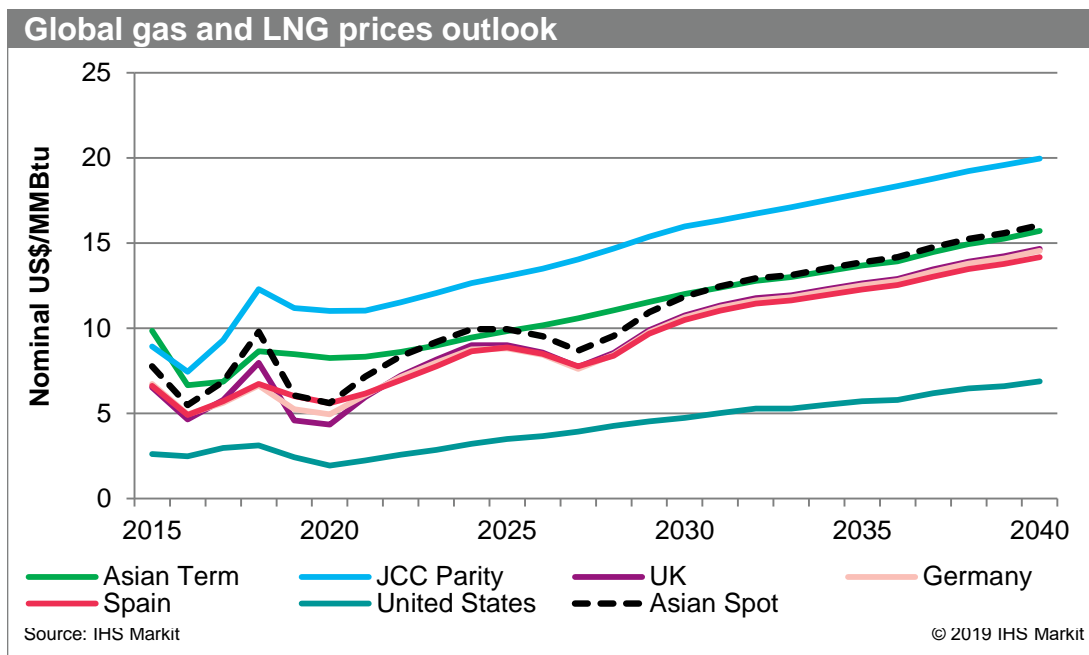
**Πίνακας 2: Προβλέψεις για το κόστος του φυσικού αερίου (τιμές σε €<sub>2016</sub>/boe)**

Έτος	Επιλογή EC 1	Επιλογή EC 2	Βασική	Υψηλή	Χαμηλή	POTEnCIA
2021	53,84	47,51	32,97	61,55	16,49	45,13
2022	54,01	49,35	34,75	64,86	17,37	47,46
2023	54,88	51,76	36,58	68,29	18,29	50,22
2024	55,57	54,02	38,48	71,83	19,24	52,82
2025	56,08	56,08	40,56	75,71	20,28	55,27
2026	56,97	56,97	41,01	76,55	20,51	56,15
2027	57,80	57,80	41,46	77,40	20,73	56,97
2028	58,72	58,72	41,92	78,24	20,96	57,88
2029	59,65	59,65	42,37	79,09	21,18	58,78
2030	60,99	60,99	42,82	79,93	21,41	60,11

#### 4. Προβλέψεις για τις τιμές του φυσικού αερίου



**Σχήμα 4: Σύγκριση των προβολών για τις τιμές του πετρελαίου (τιμές σε €<sub>2016</sub>/boe)**



Σχήμα 5: Προοπτικές παγκόσμιων τιμών φυσικού αερίου και ΥΦΑ

Εξετάζοντας πρόσφατα τις διάφορες προβλέψεις που δημοσιεύθηκαν κατά τη διάρκεια της 1H 2019 από τράπεζες, NOCs, IOCs και συνδρομητές παρόχους υπηρεσιών, μπορούμε με ασφάλεια να συμπεράνουμε ότι δεν έχουν αναφερθεί σημαντικές αλλαγές, ιδίως για την εγγύς περίοδο 2020-25. Πιο συγκεκριμένα, ένας σημαντικός αριθμός εκδοτών όπως οι EIA, Goldman Sachs, IHS Cera, μείωσαν οριακά τις προβλέψεις τους για τις τιμές για την ίδια περίοδο κατά 5% από τις προηγούμενες προβλέψεις.

Η ανάπτυξη της προσφοράς πετρελαίου αναμένεται να προέλθει από τον ΟΠΕΚ, το αμερικανικό πετρέλαιο από σχιστή άργιλο και επιλεγμένες υπεράκτιες λεκάνες, π.χ. η Βραζιλία, οι οποίες βρίσκονται ακόμη κάτω από τα \$75/bbl.

Άφθονη βάση πόρων και πειθαρχία κόστους διατηρεί τις μακροπρόθεσμες μέσες τιμές στα \$65-75/bbl.

Για την περίοδο 2025-2030 υπάρχουν ομοιόμορφες αναφορές για αύξηση της τιμής του πετρελαίου κατά 1-3% ετησίως, ανάλογα με τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιείται κάθε εκδότης. Οι πιο ογκώδεις απόψεις για την αύξηση αυτή έχουν ως αποτέλεσμα οι τιμές Brent να φτάσουν στα χαμηλά επίπεδα της δεκαετίας του 90 μέχρι το τέλος του 2030.

#### 1.10. (10) Τιμή άνθρακα EU-ETS [EUR/EUA] βάσει των συστάσεων της Επιτροπής

Όσον αφορά την τιμή άνθρακα EE-ETS, η Κύπρος ακολούθησε τις συστάσεις της ΕΕ.

#### 1.11. (11) Συναλλαγματικές ισοτιμίες σε Ευρώ και σε δολάρια ΗΠΑ (κατά περίπτωση) [Ευρώ/νόμισμα και δολάριο ΗΠΑ/νόμισμα]

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

**1.12. (12) Αριθμός βαθμομερών θέρμανσης (HDD)**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

**1.13. (13) Αριθμός βαθμομερών ψύξης (CDD)**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

**1.14. (14) Παραδοχές τεχνολογικού κόστους που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση των κύριων σχετικών τεχνολογιών**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

## **2. Ισοζύγια και δείκτες ενέργειας**

Διατίθεται στους πίνακες που συνοδεύουν το Εθνικό Σχέδιο

### 3. Σχετικοί δείκτες εκπομπών ΑτΘ και απορροφήσεων

#### 3.1 (1) Εκπομπές ΑτΘ ανά τομέα πολιτικής (ΣΕΔΕ, εκτός και LULUCF)

	ΣΥΜ			ΣΠΜ			LULUCF
	ΣΕΔΕ	εκτός ΣΕΔΕ	ΣΥΝΟΛΟ	ΣΕΔΕ	εκτός ΣΕΔΕ	ΣΥΝΟΛΟ	
2018	4917	4.009	8926	4917	4.009	8926	-505
2019	5.286	4.060	9.345	5.286	4.059	9.346	-516
2020	5.251	3987	9.146	5259	3886	9.238	-534
2021	4831	3995	8841	4921	3920	8826	-557
2022	4.095	3983	7865	3987	3878	8078	-573
2023	4.133	3970	7838	4.002	3836	8.103	-589
2024	3964	3964	7576	3775	3.801	7928	-606
2025	3938	3959	7535	3774	3761	7896	-622
2026	3937	3954	7509	3795	3714	7890	-656
2027	3981	3941	7460	3825	3635	7922	-677
2028	4.045	3926	7436	3880	3556	7972	-699
2029	4.140	3880	7313	3837	3477	8020	-721
2030	4195	3829	7190	3815	3374	8024	-743
2031	4.045	3775	7130	3795	3335	7820	-765
2032	3.804	3726	6952	3665	3287	7529	-787
2033	3395	3674	6739	3509	3230	7.069	-809
2034	3354	3623	6685	3512	3.173	6976	-831
2035	3.401	3572	6649	3534	3115	6973	-853
2036	3.084	3519	6594	3538	3.056	6603	-875
2037	3.099	3466	6508	3.508	3.000	6566	-897
2038	3.137	3415	6.302	3357	2945	6552	-918
2039	3.094	3365	5772	2882	2891	6458	-940
2040	2952	3315	5761	2918	2842	6267	-960

### 3.2. Εκπομπές ΑτΘ ανά τομέα IPCC και ανά αέριο [t CO<sub>2</sub> eq.]

Έτος	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>											
CO <sub>2</sub>	6569437	6763459	6688899	6344713	5388730	5375425	5129825	5.105.808	5098615	5068548	5063982
CH <sub>4</sub>	2.3054	2.3957	2.4466	2.4368	2.2891	2.3013	2.3149	2.3234	2.3072	2.2773	2.2498
N <sub>2</sub> O	67739	69081	70143	68811	64115	64091	6.3671	63154	6.2027	60153	58306
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>6660231</b>	<b>6856497</b>	<b>6783509</b>	<b>6437891</b>	<b>5475736</b>	<b>5462529</b>	<b>5.216645</b>	<b>5192196</b>	<b>5.183714</b>	<b>5151474</b>	<b>5.144787</b>
ΣΕΔΕ	4055920	4.208568	4181998	3843994	2910145	2924717	2697533	2696923	2717603	2747441	2803129
ΚΠ	2604311	2647930	2601511	2593897	2565591	2537811	2519112	2495273	246611	2404033	2.341658
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>											
CO <sub>2</sub>	888472	1.105214	1.105533	1.105.862	1.106.189	1.106515	1.106843	1.107.216	1.107.567	1.107.908	1.108.237
CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N <sub>2</sub> O	6.0903	61283	6.1678	6.2071	62459	62841	63213	63574	63922	64255	64573
HFC	249869	251428	2.53.047	2.54659	2.56251	257818	259345	260827	262253	263622	264927
SF <sub>6</sub>	167	168	169	171	172	173	174	175	176	377	377
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1199412</b>	<b>1418094</b>	<b>1420427</b>	<b>1422762</b>	<b>1425070</b>	<b>1427347</b>	<b>1429575</b>	<b>1.431.791</b>	<b>1433917</b>	<b>1435962</b>	<b>1437915</b>
ΣΕΔΕ	860837	1.077253	1.077254	1.077255	1.077256	1.077257	1.077258	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259
ΚΠ	338575	340840	343173	345506	347814	350090	352316	354531	356658	358703	360656
<b>ΓΕΩΡΓΙΑ</b>											
CO <sub>2</sub>	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418



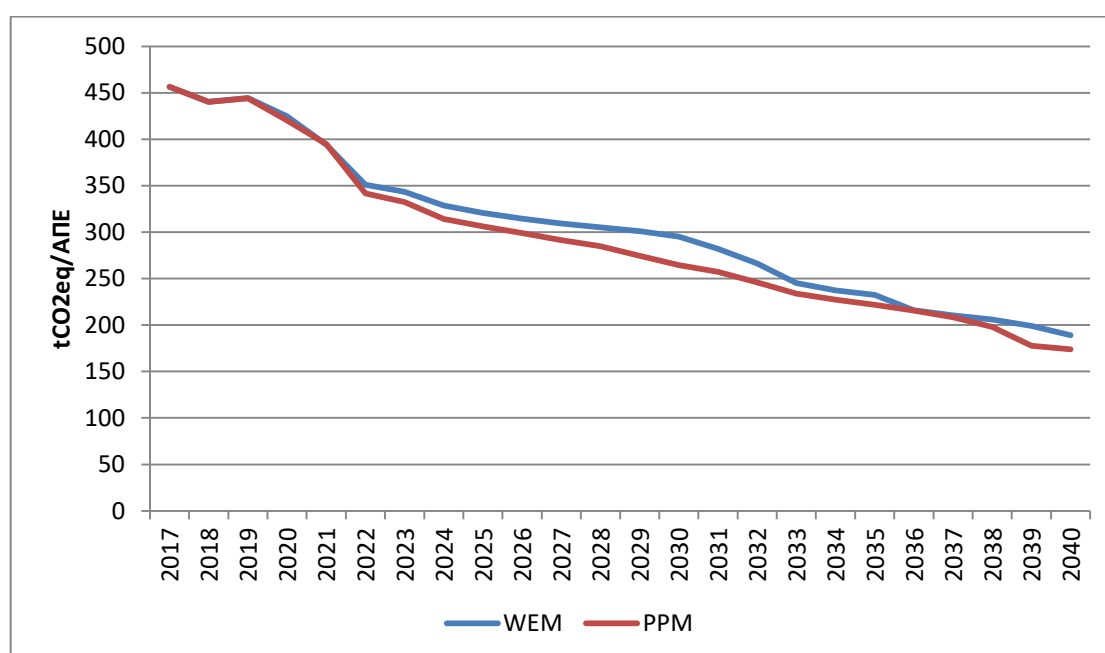
Έτος	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
CH <sub>4</sub>	303396	303316	303058	325114	324353	323591	322830	322069	321308	3.20547	3.19786
N <sub>2</sub> O	187126	187698	188121	194451	194311	194171	194031	193890	193749	193608	193466
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>490940</b>	<b>491432</b>	<b>491597</b>	<b>519983</b>	<b>5.19082</b>	<b>5.18181</b>	<b>517279</b>	<b>5.16377</b>	<b>515475</b>	<b>5.14573</b>	<b>5.13670</b>
ΣΕΔΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΚΠ	490940	491432	491597	519983	5.19082	5.18181	517279	5.16377	515475	5.14573	5.13670
<b>ΑΠΟΒΛΗΤΑ</b>											
CO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH <sub>4</sub>	555696	558509	429187	439280	4.24037	407878	390776	372676	353665	335114	3.16.982
N <sub>2</sub> O	19801	2.0306	20822	2.1352	21529	2.1706	2.1880	2.2052	2.2223	2.2393	2.2563
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>575496</b>	<b>578815</b>	<b>450009</b>	<b>460632</b>	<b>445566</b>	<b>429584</b>	<b>4.12657</b>	<b>394728</b>	<b>37588</b>	<b>357507</b>	<b>339545</b>
ΣΕΔΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΚΠ	575496	578815	450009	460632	445566	429584	4.12657	394728	37588	357507	339545
<b>LULUCF</b>											
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>-503816</b>	<b>-514750</b>	<b>-525684</b>	<b>-536618</b>	<b>-547552</b>	<b>-558486</b>	<b>-569420</b>	<b>-580354</b>	<b>-591288</b>	<b>-60222</b>	<b>-613156</b>

Έτος	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>												
CO <sub>2</sub>	4960086	4854996	4812830	4651902	4456691	4419306	4399778	4361366	4291298	4100385	3586073	3588062
CH <sub>4</sub>	2229	2.1862	2.1785	2.1582	2.1234	20969	20709	20429	20105	19766	19298	19083
N <sub>2</sub> O	56432	5.4601	5.3807	5.3028	5.1873	5.0902	49922	49011	47984	46993	45854	45079
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5038747</b>	<b>4931459</b>	<b>4888422</b>	<b>4726512</b>	<b>4529798</b>	<b>4491177</b>	<b>4470409</b>	<b>4430806</b>	<b>4359386</b>	<b>4.167144</b>	<b>3651226</b>	<b>365224</b>
ΣΕΔΕ	2759374	2737815	2717510	2587561	2432071	2434434	2456745	2460314	2430891	2279886	1.804.644	1840947
ΚΠ	2279373	2.193643	2170911	2.138952	2097728	2056743	2013665	1970492	1928496	1887257	1.846582	1811277
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>												
CO <sub>2</sub>	1.108539	1.108815	1.108.931	1.10.9033	1.109.145	1.109255	1.109359	1.109.463	1.109549	1.109633	1.109717	1.109757
CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N <sub>2</sub> O	64877	65166	65441	65703	65953	66193	66425	66650	66869	67086	67297	67506
HFC	266171	267358	268486	269562	270586	271572	272525	273447	274347	275234	276101	276959
SF <sub>6</sub>	178	179	180	181	181	182	183	183	184	184	185	185
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.439765</b>	<b>1.441518</b>	<b>1443037</b>	<b>1.44479</b>	<b>1.445865</b>	<b>1447202</b>	<b>1.448492</b>	<b>1.449743</b>	<b>1450949</b>	<b>1452137</b>	<b>1.453300</b>	<b>1454408</b>
ΣΕΔΕ	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259	1.077259
ΚΠ	362506	364259	365778	367219	368606	369943	371233	372483	373689	374878	376041	377149
<b>ΓΕΩΡΓΙΑ</b>												
CO <sub>2</sub>	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418
CH <sub>4</sub>	319025	3.18264	317503	316742	315981	315220	3.14459	3.13698	312937	312176	311415	3.10654
N <sub>2</sub> O	193324	193181	193039	192896	192753	192609	192465	192321	192176	192032	191886	191741
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Έτος	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5.12767</b>	<b>5.11864</b>	<b>5.10.960</b>	<b>5.10056</b>	<b>509152</b>	<b>508247</b>	<b>507342</b>	<b>506437</b>	<b>505532</b>	<b>504626</b>	<b>503720</b>	<b>502813</b>
ΣΕΔΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΚΠ	5.12767	5.11864	5.10.960	5.10056	509152	508247	507342	506437	505532	504626	503720	502813
<b>ΑΠΌΒΛΗΤΑ</b>												
CO <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CH <sub>4</sub>	299223	281796	264581	247795	231293	2.15047	199030	183217	168140	1.53762	1.40048	1.26.967
N <sub>2</sub> O	2.2733	2.2904	2.3023	2.3170	2.3314	2.3455	2.3594	2.3731	2.3867	2.4003	24137	24271
HFC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>321956</b>	<b>304700</b>	<b>287605</b>	<b>270965</b>	<b>2.54606</b>	<b>2.38502</b>	<b>2.22624</b>	<b>206948</b>	<b>192007</b>	<b>1.77765</b>	<b>164185</b>	<b>1.51.238</b>
ΣΕΔΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΚΠ	321956	304700	287605	270965	2.54606	2.38502	2.22624	206948	192007	1.77765	164185	1.51.238
<b>LULUCF</b>												
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>-624090</b>	<b>-635024</b>	<b>-645958</b>	<b>-656892</b>	<b>-667826</b>	<b>-678760</b>	<b>-689694</b>	<b>-700628</b>	<b>-711562</b>	<b>-722496</b>	<b>-733430</b>	<b>-744364</b>

### 3.3. (3) Ένταση άνθρακα της συνολικής οικονομίας [t CO<sub>2</sub> eq/ΑΕΠ]

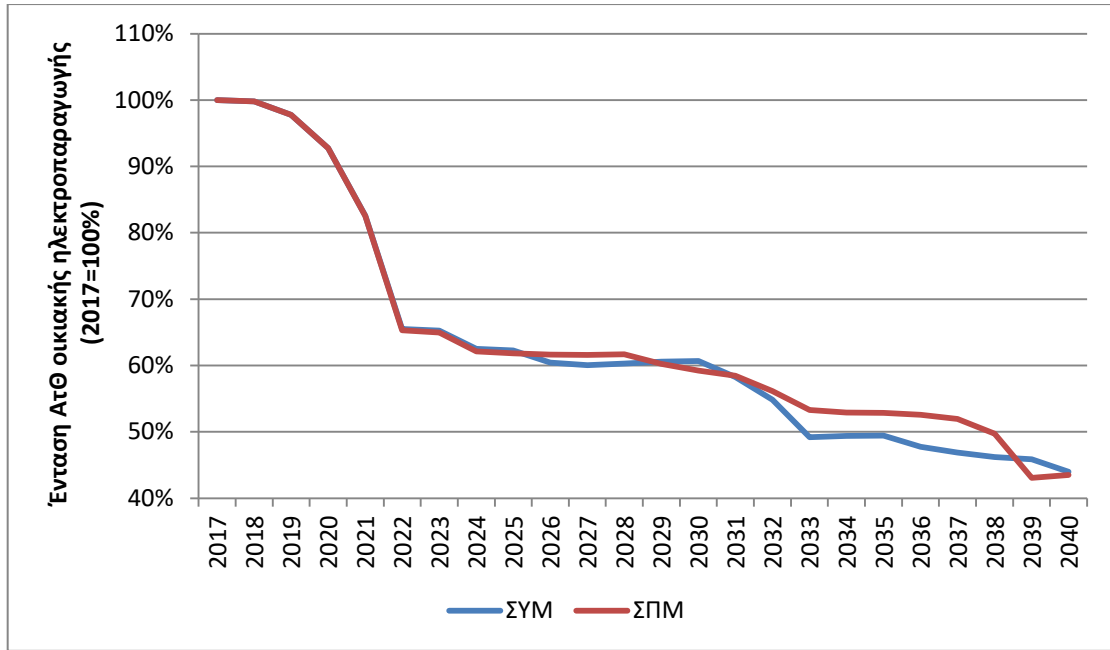
Έτος	ΣΥΜ	ΣΠΜ
2018	440	440
2019	444	444
2020	425	420
2021	394	395
2022	351	342
2023	344	332
2024	329	314
2025	321	306
2026	314	299
2027	309	291
2028	305	285
2029	301	275
2030	295	265
2031	282	257
2032	266	246
2033	245	234
2034	237	227
2035	232	222
2036	216	215
2037	210	208
2038	206	198
2039	199	178
2040	189	174



### 3.4. (4) Σχετικοί δείκτες εκπομπών CO<sub>2</sub>

#### 3.4.1. (α) Ένταση ΑτΘ οικιακής ηλεκτροπαραγωγής και παραγωγής θερμότητας [tCO<sub>2</sub>eq/MWh]

Έτος	ΣΥΜ			ΣΠΜ		
	t CO <sub>2</sub> eq.	παραγωγή MWh	ένταση ΑτΘ [tCO <sub>2</sub> eq/MWh]	t CO <sub>2</sub> eq.	παραγωγή MWh	ένταση ΑτΘ [t CO <sub>2</sub> eq/MWh]
2018	3.349.799	4889678	0,69	3349754	4889620	0,69
2019	3.400.318	5115206	0,66	3400450	5.115381	0,66
2020	3.272.775	5325882	0,61	3272571	5325618	0,61
2021	2.944.159	5741854	0,51	2928900	5716252	0,51
2022	2.042.441	5966563	0,34	1994516	5863576	0,34
2023	2.072.568	6102859	0,34	2016587	5984080	0,34
2024	1.874.509	6006191	0,31	1793102	5818505	0,31
2025	1.897.201	6125051	0,31	1791284	5863293	0,31
2026	1.832.233	6288706	0,29	1810978	5961004	0,30
2027	1.861.340	6469839	0,29	1839891	6070487	0,30
2028	1.942.179	6691966	0,29	1894439	6235312	0,30
2029	2.028.547	6925010	0,29	1849708	6390427	0,29
2030	2.082.543	7084509	0,29	1827203	6535372	0,28
2031	1.949.470	7228162	0,27	1809094	6653873	0,27
2032	1.738.235	7383674	0,24	1680721	676604	0,25
2033	1.346.627	7521718	0,18	1526161	6935488	0,22
2034	1.389.504	7668557	0,18	1529367	7066720	0,22
2035	1.417.618	7814328	0,18	1552255	7190449	0,22
2036	1.306.929	7935827	0,16	1556196	7314453	0,21
2037	1.255.403	8046304	0,16	1526880	7396356	0,21
2038	1.216.070	8151995	0,15	1376002	7457008	0,18
2039	1.206.999	8274868	0,15	900695	7641156	0,12
2040	1.066.791	838978	0,13	937564	7683925	0,12



### 3.4.2. (β) Ένταση ΑτΘ της τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα [t CO<sub>2</sub> eq/toe]

t CO <sub>2</sub> eq./toe	Με τα υφιστάμενα μέτρα												
	ηλεκτρισμός	τσιμέντο	άλλη βιομηχανία	εγχώρια αεροπορία	οδικές μεταφορές	εγχώρια περιήγηση	εμπορικό	οικιστικό	σταθερή γεωργία	κινητή γεωργία	μη καθορισμένο σταθερό	μη καθορισμένο κινητό	Μέσο σταθμισμένο
2018	8,733	8,579	3,013	3,020	3,086	3,156	3,015	2,966	3,090	3,121	3,029	3,012	4,979
2019	8,611	7,603	3,041	3,020	3,084	3,156	3,017	2,966	3,091	3,121	3,029	3,012	4,929
2020	8,505	8,605	3,051	3,020	3,086	3,156	3,018	2,965	3,093	3,121	3,029	3,012	4,951
2021	7,076	9,923	3,055	3,020	3,084	3,156	3,019	2,965	3,102	3,121	3,029	3,012	4,633
2022	4,948	11,736	3,056	3,020	3,083	3,156	3,019	2,965	3,103	3,121	3,029	3,012	4,029
2023	4,959	14,386	3,056	3,020	3,081	3,156	3,019	2,964	3,103	3,121	3,029	3,012	4,070
2024	4,645	18,625	3,055	3,020	3,080	3,156	3,020	2,963	3,104	3,121	3,029	3,012	3,998
2025	4,654	18,625	3,052	3,020	3,079	3,156	3,023	2,962	3,104	3,121	3,029	3,012	3,999
2026	4,672	18,625	3,047	3,020	3,078	3,156	3,025	2,961	3,105	3,121	3,029	3,012	3,993
2027	4,612	18,625	3,042	3,020	3,078	3,156	3,027	2,959	3,105	3,121	3,029	3,012	3,980
2028	4,626	18,625	3,037	3,020	3,079	3,156	3,029	2,957	3,106	3,121	3,029	3,012	3,998
2029	4,641	18,625	3,030	3,020	3,080	3,156	3,030	2,955	3,106	3,121	3,029	3,012	4,018
2030	4,648	18,625	3,023	3,020	3,080	3,156	3,032	2,953	3,106	3,121	3,029	3,012	4,033
2031	4,657	18,625	3,016	3,020	3,080	3,156	3,034	2,951	3,107	3,121	3,029	3,012	4,031
2032	4,649	18,625	3,009	3,020	3,080	3,156	3,036	2,949	3,107	3,121	3,029	3,012	4,015
2033	4,580	18,625	3,001	3,020	3,081	3,156	3,038	2,947	3,107	3,121	3,029	3,012	3,965
2034	4,583	18,625	2,993	3,020	3,081	3,156	3,040	2,944	3,108	3,121	3,029	3,012	3,979
2035	4,591	18,625	2,984	3,020	3,082	3,156	3,041	2,942	3,108	3,121	3,029	3,012	3,993
2036	4,612	18,625	2,975	3,020	3,082	3,156	3,043	2,939	3,108	3,121	3,029	3,012	3,995
2037	4,583	18,625	2,966	3,020	3,083	3,156	3,045	2,936	3,109	3,121	3,029	3,012	3,993
2038	4,583	18,625	2,956	3,020	3,084	3,156	3,046	2,933	3,110	3,121	3,029	3,012	3,998
2039	4,746	18,625	2,946	3,020	3,084	3,156	3,048	2,930	3,111	3,121	3,029	3,012	4,041
2040	4,723	18,625	2,935	3,020	3,085	3,156	3,049	2,927	3,111	3,121	3,029	3,012	4,028

t CO <sub>2</sub> eq./toe	Με τα πρόσθετα μέτρα												
	ηλεκτρισμός	τσιμέντο	άλλη βιομηχανία	εγχώρια αεροπορία	οδικές μεταφορές	εγχώρια περιήγηση	εμπορικό	οικιστικό	σταθερή γεωργία	κινητή γεωργία	μη καθορισμένο σταθερό	μη καθορισμένο κινητό	Μέσο σταθμισμένο
2018	8,733	8,579	3,109	3,020	3,086	3,156	3,015	2,966	3,090	3,121	3,029	3,012	4,984
2019	8,611	7,603	3,116	3,020	3,084	3,156	3,017	2,966	3,091	3,121	3,029	3,012	4,934
2020	8,505	8,605	3,118	3,020	3,086	3,156	3,018	2,965	3,093	3,121	3,029	3,012	4,957
2021	7,077	9,923	3,118	3,020	3,085	3,156	3,018	2,965	3,103	3,121	3,029	3,012	4,645
2022	4,938	11,736	3,118	3,020	3,085	3,156	3,018	2,965	3,103	3,121	3,029	3,012	4,039
2023	4,946	14,386	3,117	3,020	3,084	3,156	3,018	2,964	3,103	3,121	3,029	3,012	4,086
2024	4,629	18,625	3,116	3,020	3,084	3,156	3,020	2,963	3,104	3,121	3,029	3,012	4,018
2025	4,633	18,625	3,114	3,020	3,084	3,156	3,022	2,962	3,105	3,121	3,029	3,012	4,024
2026	4,639	18,625	3,112	3,020	3,085	3,156	3,024	2,961	3,106	3,121	3,029	3,012	4,035
2027	4,644	18,625	3,109	3,020	3,086	3,156	3,026	2,959	3,107	3,121	3,029	3,012	4,054
2028	4,653	18,625	3,107	3,020	3,088	3,156	3,028	2,957	3,108	3,121	3,029	3,012	4,078
2029	4,651	18,625	3,104	3,020	3,089	3,156	3,030	2,956	3,113	3,121	3,029	3,012	4,089
2030	4,663	18,625	3,102	3,020	3,091	3,156	3,032	2,954	3,115	3,121	3,029	3,012	4,114
2031	4,673	18,625	3,099	3,020	3,090	3,156	3,033	2,952	3,116	3,121	3,029	3,012	4,122
2032	4,678	18,625	3,096	3,020	3,090	3,156	3,035	2,950	3,119	3,121	3,029	3,012	4,120
2033	4,583	18,625	3,093	3,020	3,091	3,156	3,036	2,948	3,121	3,121	3,029	3,012	4,092
2034	4,593	18,625	3,091	3,020	3,092	3,156	3,037	2,945	3,124	3,121	3,029	3,012	4,108
2035	4,596	18,625	3,088	3,020	3,093	3,156	3,039	2,943	3,128	3,121	3,029	3,012	4,125
2036	4,630	18,625	3,085	3,020	3,094	3,156	3,040	2,941	3,132	3,121	3,029	3,012	4,149
2037	4,583	18,625	3,082	3,020	3,095	3,156	3,042	2,938	3,137	3,121	3,029	3,012	4,148
2038	4,565	18,625	3,079	3,020	3,096	3,156	3,043	2,936	3,143	3,121	3,029	3,012	4,144
2039	4,565	18,625	3,075	3,020	3,097	3,156	3,044	2,933	3,149	3,121	3,029	3,012	4,111
2040	4,565	18,625	3,072	3,020	3,098	3,156	3,045	2,930	3,157	3,121	3,029	3,012	4,130



### 3.5. (5) Παράμετροι που αφορούν τις εκπομπές εκτός CO<sub>2</sub>

3.5.1. (α) Ζώα: γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες [1000 κεφαλές], μη γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες [1000 κεφαλές], πρόβατα [1000 κεφαλές], χοίροι [1000 κεφαλές], πουλερικά [1000 κεφαλές]

Έτος	Ζωικός πληθυσμός [1000 κεφαλές]					
	Γαλακτοπαραγωγικά βοοειδή	Άλλα βοοειδή	Πρόβατα	Χοίροι	Πρόβατα	Πουλερικά
2018	30,1	36,6	321,5	359,2	257,6	3359,2
2019	30,1	36,6	321,5	359,2	257,6	3391,8
2020	30,1	36,6	321,5	362,7	257,6	3424,4
2021	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2022	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2023	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2024	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2025	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2026	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2027	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2028	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2029	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2030	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2031	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2032	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2033	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2034	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2035	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2036	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2037	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2038	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2039	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2
2040	34,2	38,0	334,6	373,3	257,6	3522,2

### 3.5.2. (β) Εισροή αζώτου από τη διασπορά συνθετικών λιπασμάτων [kt αζώτου]

Η εισροή αζώτου από την εφαρμογή συνθετικών λιπασμάτων (FSN) θεωρείται σταθερή για όλη την περίοδο σε 7,841 kt αζώτου, με τα υφιστάμενα και τα προβλεπόμενα μέτρα.

### 3.5.3. (γ) Εισροή αζώτου από τη διασπορά κοπριάς [kt αζώτου]

Έτος	ΣΥΜ [kt αζώτου]	ΣΠΜ [kt αζώτου]
2018	13,578	13,585
2019	13,631	13,645

2020	13,662	13,683
2021	14,230	14,249
2022	14,226	14,241
2023	14,222	14,233
2024	14,218	14,225
2025	14,215	14,217
2026	14,211	14,210
2027	14.207	14.202
2028	14.203	14,194
2029	14.199	14,186
2030	14,195	14,179
2031	14,191	14,171
2032	14,187	14,163
2033	14,183	14,156
2034	14,179	14,148
2035	14,175	14,140
2036	14,172	14,133
2037	14,168	14,125
2038	14,164	14,117
2039	14,160	14,110
2040	14,156	14,102

#### **3.5.4. (δ) Άζωτο καθοριζόμενο από καλλιέργειες που εφαρμόζουν N [kt αζώτου]**

Περιλαμβάνεται στην FCR στην επόμενη ενότητα.

#### **3.5.5. (ε) Άζωτο σε υπολείμματα καλλιεργειών που επιστρέφονται στη γη [kt αζώτου]**

Το άζωτο στα υπολείμματα καλλιεργειών που επιστρέφεται στη γη εκτιμάται σε 0,4526 kt N για το 2017, 0,2513 kt N για το 2018 και 0,2525 kt N για το 2019. Για την περίοδο 2020-2040, τα υπολείμματα των αζωτούχων καλλιεργειών που επιστρέφονται στη γη θεωρούνται σταθερά στα 0,2538 kt N.

#### **3.5.6. (στ) Έκταση καλλιεργούμενων οργανικών εδαφών [εκτάρια]**

Η καλλιέργεια οργανικών εδαφών δεν πραγματοποιείται στην Κύπρο.

#### **3.5.7. (ζ) Παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (MSW)**

Έτος	Παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων (MSW) [Gg]
2018	573,07
2019	581,43
2020	589,52
2021	598,37

2022	607,20
2023	616,31
2024	625,52
2025	634,91
2026	644,69
2027	654,77
2028	665,46
2029	676,68
2030	688,54
2031	693,73
2032	703,18
2033	712,62
2034	722,07
2035	731,52
2036	740,96
2037	750,41
2038	759,86
2039	769,31
2040	778,75

**3.5.8. (η) Αστικά στερεά απόβλητα (MSW) που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής**

Έτος	Αστικά στερεά απόβλητα (MSW) που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής [Gg]
2018	320,76
2019	325,44
2020	329,97
2021	269,86
2022	256,73
2023	243,21
2024	229,21
2025	214,75
2026	213,22
2027	211,63
2028	210,08
2029	208,54
2030	207,02
2031	203,36
2032	200,85
2033	198,19
2034	195,39
2035	192,45
2036	194,93

2037	197,42
2038	199,90
2039	202,39
2040	204,87

**3.5.9. (θ) Μερίδιο ανάκτησης CH<sub>4</sub> στη συνολική παραγωγή CH<sub>4</sub> από χώρους υγειονομικής ταφής [%]**

Η ανάκτηση βιοαερίου υπολογίζεται σε 20% για το ΣΥΜ και σε 30% για το ΣΠΜ από το 2020.

## Παράρτημα 1 (Μελέτες του SRSS)

Μετά από αίτημα της Κύπρου και από τον Ιούλιο του 2015, η Υπηρεσία Στήριξης των Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων (SRSS) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής συντονίζει και παρέχει τεχνική υποστήριξη για την υλοποίηση μεταρρυθμίσεων και την ανάπτυξη θεσμικής και διοικητικής ικανότητας, λαμβάνοντας χρηματοδοτική συνδρομή στο πλαίσιο της οικονομικής διακυβέρνησης της ΕΕ.

Οι διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις έχουν αναγνωριστεί ως κρίσιμες για την επιτάχυνση της οικονομικής ανάκαμψης, την ενίσχυση της ανάπτυξης και τη μείωση της ανεργίας.

Βάσει της εμπειρίας που αποκτήθηκε από τις μεταρρυθμίσεις στην Κύπρο, το πρόγραμμα βοήθησε τις κυπριακές αρχές στη βελτίωση της διοικητικής και θεσμικής ικανότητας και τη διευκόλυνση της καλύτερης εφαρμογής του κοινοτικού δικαίου καθώς και του ΕΣΕΚ. Όλα τα έργα τεχνικής υποστήριξης που ολοκληρώθηκαν αναφέρονται παρακάτω.

Τεχνική Απαίτηση	Επιχορήγηση ή Ανάδοχος
Ημερίδα για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με την παροχή συμβουλών για το σχεδιαζόμενο μοντέλο αγοράς	FSR
Μόνιμος εμπειρογνώμονας σε θέματα ενέργειας	Stephan Ressler
Εργαστήριο για την ενεργειακή αυτοκατανάλωση	SRSS
Διάσκεψη «Θέρμανση και ψύξη στην Ευρωπαϊκή μετάβαση στην ενέργεια»	SRSS
Εκτίμηση επιπτώσεων της εφαρμογής του προτεινόμενου τελικού αναλυτικού σχεδίου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο	E3MLAB
Εργαστήριο «Υποστήριξη επενδύσεων σε έξυπνα δίκτυα κατά την περίοδο 2014-2020 JASPERS Networking Platform»	SRSS
Εργαστήριο «Ανάλυση κόστους-οφέλους έξυπνων συστημάτων μέτρησης»	SRSS
ClimaMed2015	SRSS
Τεχνική υποστήριξη για την αξιολόγηση της τρέχουσας κατάστασης των συστημάτων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και την πρόταση βέλτιστων λύσεων για την αύξηση της ποσότητας παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) που μπορεί να τροφοδοτείται με ηλεκτρικό σύστημα	JRC
MESSAGE (Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impacts) εργαλείο	KTH
Ενεργειακή απόδοση κτιρίων: Τεχνική βοήθεια στο πλαίσιο της οδηγίας 2012/27/ΕΕ για την προετοιμασία της μακροπρόθεσμης στρατηγικής για την κινητοποίηση επενδύσεων για την ανακαίνιση των εθνικών κτηρίων της Κύπρου και της οδηγίας 2010/31/ΕΕ για την προώθηση της μετάβασης προς κτίρια σχεδόν μηδενικής ενεργειακής απόδοσης (ΚΣΜΕΚ) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και μείωση του κόστους λογαριασμών ενέργειας στον τομέα των κτιρίων	JRC
Ανάπτυξη ενός εργαλείου σκοπιμότητας συμπαραγωγής/τριπαραγωγής	Ricardo-AEA

Τεχνική υποστήριξη για την ενεργειακή απόδοση και τις βιώσιμες μεταφορές στην Κύπρο	GIZ1
Τεχνική υποστήριξη υπό μορφή μελέτης για την εξέταση της οικονομικής σκοπιμότητας και της τεχνικής καταλληλότητας για την εγκατάσταση ατομικών μετρητών κατανάλωσης σε πολυκατοικίες και κτίρια πολλαπλών χρήσεων	GIZ1
Τεχνική υποστήριξη για την εκπόνηση ολοκληρωμένης μελέτης για την αξιολόγηση του κυπριακού δυναμικού ενεργειακής απόδοσης και στρατηγικής για την εκμετάλλευσή του	GIZ1
Τεχνική υποστήριξη για τον σχεδιασμό εκστρατείας ευαισθητοποίησης σχετικά με την ενεργειακή απόδοση στην Κυπριακή Δημοκρατία	GIZ1
Στήριξη κανόνων της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας του MECIT για το εμπόριο και τον διακανονισμό ("TSRs")	RSE
Ανάπτυξη στρατηγικής θέρμανσης και ψύξης σε τοπικό επίπεδο	RICARDO
Προετοιμασία των τεχνικών προδιαγραφών σχετικά με τον σχεδιασμό, την προμήθεια, την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία, και την παράδοση μονάδων συμπαραγωγής και κατάλληλη στρατηγική στήριξης για μονάδες συμπαραγωγής / τριπαραγωγής	Κώστας Θεοφυλακτός
Ανάπτυξη ενός κώδικα πρακτικής και κανόνων, πολιτικών σχετικά με τη λειτουργία του δικτύου θερμότητας	RICARDO
Εκπαίδευση για τη δειγματοληψία καυσίμων πλοίων (θείο)	Υπουργείο Περιβάλλοντος της Γερμανίας
<b>Τεχνική υποστήριξη στον τομέα της Ενεργειακής Ένωσης: Διακυβέρνηση, εσωτερική αγορά και υποδομές</b> Δέσμη εργασιών 1 - Διακυβέρνηση- Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους-	JRC3
<b>Τεχνική υποστήριξη για τη βελτίωση της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης στην Κύπρο</b> WP1: Στήριξη των κανόνων της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας του MECIT (Εμπόριο και διακανονισμός), φάση 2	RSE1
WP2: Παροχή ενός εργαλείου λογισμικού, σε εύκολα προσβάσιμη μορφή, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαπιστευμένους συμβούλους, για τον βέλτιστο σχεδιασμό φωτοβολταϊκών συστημάτων αυτοκατανάλωσης για επιχειρήσεις	RSE1
WP3: Προσδιορίζεται η πραγματική ενεργειακή ζήτηση σε ένα στατιστικά σημαντικό ποσοστό των διαφόρων τύπων κτιρίων και διαδικασιών του τομέα της κατοικίας, των υπηρεσιών και της βιομηχανίας στην Κύπρο.	RSE1
WP4: Ανάπτυξη τοπικού εργαλείου πρόβλεψης για την πρόβλεψη της παραγωγής Μεταβλητής Ανανεώσιμης Ενέργειας στην Κύπρο και την ενσωμάτωσή της στο ηλεκτρικό δίκτυο.	RSE1
Ανάπτυξη μεθοδολογίας για τον υπολογισμό του υποχρεωτικού σωρευτικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση και μελέτη σχετικά με τον βέλτιστο συνδυασμό μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας, σύμφωνα με το άρθρο 7 της οδηγίας 2012/27/ΕΕ [όπως τροποποιήθηκε με την πρόταση COM(2016)761]	EEA (Ενεργειακό Γραφείο της Αυστρίας)

Εκτίμηση επιπτώσεων των σχεδιαζόμενων πολιτικών και μέτρων των ολοκληρωμένων εθνικών σχεδίων για την ενέργεια και το κλίμα της Κύπρου στο πλαίσιο της πρότασης κανονισμού για τη διακυβέρνηση της ενεργειακής ένωσης [έγγραφο COM (2016) 759]	CUT /CYI
---	----------

## Παράρτημα 2 (Ανάλυση Ευαισθησίας)

### Ανάλυση Ευαισθησίας 1: Σενάριο προγραμματισμένων πολιτικών και μέτρων χωρίς ανάπτυξη διασύνδεσης

Όπως αναπτύχθηκε στο Τμήμα 2.2.1, ο αντίκτυπος του EuroAsia Interconnector στις προοπτικές παροχής ηλεκτρικής ενέργειας είναι σημαντικός. Επιτρέπει περαιτέρω επενδύσεις στις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αυξάνει σημαντικά το μερίδιο των ΑΠΕ-η, μετατρέποντας την Κύπρο σε καθαρό εξαγωγέα ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2030. Ωστόσο, δεδομένου ότι το έργο δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί, υπάρχει ένας βαθμός κινδύνου που σχετίζεται με πιθανή εξάρτηση των προσπαθειών για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από ένα και μόνο τέτοιο έργο. Ως εκ τούτου, έχει εξεταστεί ένα σενάριο ανάλυσης ευαισθησίας, στο οποίο αξιολογήθηκε το σενάριο προγραμματισμένης πολιτικής και μέτρων χωρίς την ηλεκτρική διασύνδεση.

Οι βασικές διαφορές μεταξύ των δύο εναλλακτικών σεναρίων ΣΠΜ στον τομέα της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.37. Ελλείψει διασύνδεσης, το 2024 εγκαθίσταται πρόσθετη μονάδα CCGT για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλού κόστους και την παροχή ευελιξίας, που διαφορετικά θα προσέφερε η διασύνδεση. Η έλλειψη ανταγωνιστικότητας στον τομέα του ηλεκτρισμού μειώνει δραστικά την ανάπτυξη σε εγκαταστάσεις ηλιακών φωτοβολταϊκών συστημάτων, καθώς παρατηρείται διαφορά περίπου 880 MW μεταξύ των δύο σεναρίων το 2030. Με τη σειρά της, η μικρότερη χρήση μεταβλητών τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εξαλείφει την ανάγκη για ανάπτυξη της συστήματος αντλιοαποταμίευσης δυναμικότητας 130 MW πριν το 2030.

Όσον αφορά την ηλεκτροπαραγωγή, η παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα είναι υψηλότερη κατά 270 GWh, ενώ η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι χαμηλότερη κατά 1.420 GWh το 2030 - το μεγαλύτερο μέρος αυτού του όγκου ηλεκτρικής ενέργειας προορίζεται για εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας στο σενάριο ΣΠΜ με ανάπτυξη διασύνδεσης. Ως αποτέλεσμα, το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές περιορίζεται στο 30% σε αυτό το σενάριο, αντί για το 44%. Η αυξημένη παραγωγή από ορυκτά καύσιμα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εκπομπών Ατθ κατά 140 kt CO<sub>2</sub> eq. το 2030.

Πίνακας Α1: Σενάρια Εγκατεστημένης Ισχύος (MW) μεταξύ ΣΠΜ χωρίς διασύνδεση και ΣΠΜ με διασύνδεση.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Νέα CCGT</b>	216	216	216	216	216	216	216
<b>Ηλιακά Φωτοβολταϊκά</b>	0	0	0	-280	-557	-707	-876
<b>Αντλιοαποταμίευση</b>	0	0	0	-130	-130	-130	-130

Η έλλειψη ανάπτυξης διασύνδεσης έχει ελαφρύτερες επιπτώσεις στις προοπτικές των οδικών μεταφορών. Λόγω του μειωμένου μεριδίου ΑΠΕ-η, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας της τάξης του 14% στον τομέα των μεταφορών,



ο στόλος των ηλεκτρικών οχημάτων με συσσωρευτή αυξάνεται κατά περίπου 3.200 μονάδες έως το 2030. Αυτό οδηγεί σε μια μικρή μείωση των εκπομπών ΑτΘ σε αυτόν τον τομέα, που ανέρχεται σε 15 kt CO<sub>2</sub> eq. το 2030.

Τέλος, σε αυτό το σενάριο, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική τελική ζήτηση ενέργειας φτάνει το 22,9% το 2030, υπολειπόμενο ελάχιστα του αντίστοιχου στόχου του 23%.

Η μακροοικονομική ανάλυση (υπό εξέλιξη) δείχνει ότι αυτή η περίπτωση ευαισθησίας θα οδηγήσει σε ελαφρώς χαμηλότερες θετικές επιπτώσεις στο ΑΕΠ και την απασχόληση σε σύγκριση με το σενάριο ΣΠΜ, λόγω των μειωμένων επενδύσεων στην παραγωγή ενέργειας εάν δεν κατασκευαστεί η διασύνδεση.

### **Ανάλυση Ευαισθησίας 2: Φιλόδοξο Σενάριο**

Σιγά σιγά καθιερώνεται ένας φόρος άνθρακα σε όλους τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ. Αυτό σημαίνει ότι τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στον οικιστικό τομέα, στον τριτογενή τομέα, στη γεωργία, καθώς και στη βιομηχανία (εκτός από την τσιμεντοβιομηχανία), θα υπόκεινται σε πρόσθετο φόρο ανάλογο με την περιεκτικότητα κάθε καυσίμου σε άνθρακα. Το επίπεδο του φόρου έχει καθοριστεί έτσι ώστε να μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές άνθρακα, κάτι που θα είναι αρκετό για να κλείσει το χάσμα μεταξύ της μείωσης των εκπομπών εκτός ΣΕΔΕ στο σενάριο ΣΠΜ (-14% το 2030 σε σύγκριση με το 2005) και της υποχρεωτικής δέσμευσης της Κύπρου (-24%).

Μετά από αρκετές επαναλήψεις, αποδείχθηκε ότι ένα επίπεδο φόρου άνθρακα της τάξης των 100 Ευρώ ανά τόνο ισοδυνάμου CO<sub>2</sub> (σε σταθερές τιμές του 2015), το οποίο θα εφαρμοστεί σταδιακά κατά την πενταετή περίοδο 2021-2025, μπορεί να οδηγήσει στην επίτευξη της αναγκαίας μείωσης των εκπομπών ΑτΘ εκτός ΣΕΔΕ κατά 24% το 2030. Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι οι τιμές των καυσίμων θα πρέπει να αυξάνονται κατά 5-6 ευρώσεντ ανά λίτρο κάθε χρόνο για την πενταετία 2021-2025, έτσι ώστε από το 2025 και μετά ο φόρος άνθρακα να είναι περίπου 27 και 32 ευρώσεντ ανά λίτρο για την βενζίνη αυτοκινήτων και το ντίζελ αυτοκινήτων αντίστοιχα.

### **Παράρτημα 3 (Παραδοχές εισαγωγής που χρησιμοποιήθηκαν)**

Οι πληροφορίες που αφορούν την εισαγωγή δεδομένων και τις παραδοχές που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία μοντελοποίησης για κάθε τομέα είναι ευαίσθητες και διατίθενται μόνο κατόπιν αιτήματος στην Υπηρεσία Ενέργειας ([energyservice@mci.gov.cy](mailto:energyservice@mci.gov.cy)).

## Παράρτημα 4 (Πολιτική και Μέτρα σε όλους τους τομείς)



Annex related to  
section 3.2.i.Dimens



Annex xxx\_Energy  
Efficiency PAMs-fina



RES Measures  
PPMs.xlsx



Internal Energy  
Market.xlsx



PaMs\_All  
Summury.xlsx



COST OF RES.xlsx

## Παράρτημα 5 (Δεκαετές σχέδιο ανάπτυξης του ΔΣΔ, ΤΥΤΝΔΡ)

[www.dso.org.cy](http://www.dso.org.cy)

**Παράρτημα 6 (ανταγωνιστικά προγράμματα της ΕΕ σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα για την περίοδο 2014-2020)**

**HORIZON 2020**

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
1	Playing4SEC AP (C4S)	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Πρώθηση προσαρμογής τυποποιημένων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας σε τοπικές αρχές	€117887
2	HAPPEN	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Ενίσχυση της δημιουργίας αγοράς ανακαίνισης ενέργειας, με στόχο την ανάπτυξη ΚΣΜΕΚ	€13312
1	ENERFUND	CUT- Τμήμα Περιβάλλοντος, Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Εργαλείο για την αξιολόγηση ευκαιριών για ανακαίνιση της ενέργειας, όπως τα τραπεζικά ιδρύματα αξιολογούν τους δυναμικούς πελάτες	CUT - €154375  Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου - €89406
4	Energy Water	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20% στις βιομηχανίες που χρησιμοποιούν νερό	€87687.50
5	GreenS	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Βάση δεδομένων για τη διευκόλυνση των οικολογικών δημόσιων συμβάσεων σύμφωνα με τις ανάγκες των τοπικών αρχών	€93325
6	ZERO-PLUS	Ινστιτούτο Κύπρου	Θα αναπτυχθεί και θα υλοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο, οικονομικά αποδοτικό σύστημα για οικισμούς Net Zero Energy (NZE). Πρωταρχικός στόχος του σχεδίου είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος του οποίου το επενδυτικό κόστος θα είναι τουλάχιστον 16% χαμηλότερο από το υφιστάμενο κόστος	€177500
7	SUI – Smart Urban Isle	Ινστιτούτο Κύπρου	Διερεύνηση τρόπου με τον οποίο τα μικρά ενεργειακά οικοσυστήματα ενσωματώνονται στον υφιστάμενο αστικό ιστό,	€130000

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
			έχοντας ως κύριο στόχο την προώθηση εξοικονόμησης αστικής ενέργειας μέσω ενός εντελώς νέου πολεοδομικού σχεδιασμού που επιτρέπει την ανάπτυξη των πόλεων με βιώσιμο τρόπο.	
8	SOCLIMPACT	Ινστιτούτο Κύπρου	Η μοντελοποίηση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής και των οικονομικών επιπτώσεων στα ευρωπαϊκά νησιά και αρχιπελάγη για την περίοδο 2030-2100 στο πλαίσιο της μπλε οικονομίας της ΕΕ, και η αξιολόγηση των αντίστοιχων οδών αποδέσμευσης και προσαρμογής, συμπληρώνοντας έτσι τις τρέχουσες διαθέσιμες προβλέψεις για την Ευρώπη και τροφοδοτώντας τα πραγματικά οικονομικά μοντέλα με αξιολόγηση εκτός της αγοράς.	€155798
9	SMART GEMS	Ινστιτούτο Κύπρου CUT – Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών	Πλήρης ανάλυση όλων των πτυχών των έξυπνων δικτύων που στοχεύουν στη βελτίωση της αξιοπιστίας, τον μετριασμό των κινδύνων ασφαλείας, την αύξηση της διαμόρφωσης του φορτίου και της ενεργειακής απόδοσης, τη βέλτιστη ενοποίηση και την αντιστοίχιση της κατανάλωσης παραγωγής, καθώς και την έξυπνη παρακολούθηση και έλεγχο.	Ινστιτούτο Κύπρου - €153000  CUT - €135000
10	NESTER	Ινστιτούτο Κύπρου	Αναβάθμιση των επιστημονικών επιδόσεων και καινοτομίας του Κυπριακού Ινστιτούτου στον τομέα της ηλιακής-θερμικής ενέργειας	€424940

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
11	INSHIP	Ινστιτούτο Κύπρου	Επικεντρώνεται στη συμμετοχή σημαντικών ευρωπαϊκών ερευνητικών ιδρυμάτων με αναγνωρισμένες δραστηριότητες στην Ηλιακή Θέρμανση για Βιομηχανικές Διεργασίες	€270215
12	ΕοCoE	Ινστιτούτο Κύπρου	Δημιουργία ενός κέντρου αριστείας με προσανατολισμό την ενέργεια για εφαρμογές πληροφορικής (ΕοCoE). Το ΕοCoE θα χρησιμοποιήσει τις τεράστιες δυνατότητες που προσφέρει η διαρκώς αυξανόμενη υπολογιστική υποδομή για να προωθήσει και να επιταχύνει την ευρωπαϊκή μετάβαση σε μια αξιόπιστη και χαμηλή παροχή ενέργειας άνθρακα.	€238000
13	EMME - CARE	Ινστιτούτο Κύπρου	Παρέχει επιστημονικές, τεχνολογικές και πολιτικές λύσεις μέσω της δημιουργίας ενός παγκόσμιου κέντρου αριστείας για την έρευνα και την καινοτομία, με επίκεντρο τις περιβαλλοντικές προκλήσεις.	€160000
14	CySTEM	Ινστιτούτο Κύπρου	Εδραίωση και αναβάθμιση της ήδη ουσιαστικής δραστηριότητας στο Ινστιτούτο Κύπρου Ηλιακής Ενέργειας, κυρίως ηλιοθερμικές και συναφείς δραστηριότητες. Αυτό θα επιτευχθεί με την προσέλκυση και την εγκατάσταση μιας δέσμης διακεκριμένων ερευνητών, με επικεφαλής έναν καθηγητή διεθνούς κύρους για τη μεγιστοποίηση της αξιοποίησης και την αναβάθμιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, και την	€3499375 (συμπ. €2,5 εκατ. από ΕΚ)

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
			εφαρμογή ενός προγράμματος αριστείας στην Κύπρο με τοπική και περιφερειακή εστίαση στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής.	
15	FLEXITRANSTO RE	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS, KOIOS	Αποσκοπεί να συμβάλει στην εξέλιξη προς ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο μεταφοράς με υψηλή ευελιξία και υψηλά επίπεδα διασύνδεσης. Αυτό θα διευκολύνει τον μετασχηματισμό του σημερινού μείγματος παραγωγής ενέργειας, φιλοξενώντας ένα αυξανόμενο ποσοστό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Θα αναπτυχθούν, θα εγκατασταθούν και θα δοκιμαστούν νέες τεχνολογίες έξυπνου δικτύου, μέθοδοι ελέγχου και αποθήκευσης και νέες προσεγγίσεις αγοράς, με την εισαγωγή της ευελιξίας στο ευρωπαϊκό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας.	
16	TwinPV	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Τόνωση της επιστημονικής αριστείας μέσω αδελφοποίησης στην αναζήτηση βιώσιμης ενέργειας. Προβλέπει την ενίσχυση ενός ερευνητικού τομέα σε ένα ακαδημαϊκό ίδρυμα μιας χώρας με χαμηλές επιδόσεις, μέσω της αποτελεσματικής σύνδεσης με τους διεθνείς ερευνητικούς εταίρους στον συγκεκριμένο τομέα.	
17	GOFLEX	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Ο κύριος στόχος του GOFLEX είναι να προετοιμάσει ένα σύνολο τεχνολογικών λύσεων για καταναημένες	



Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
			<p>δυνατότητες ευελιξίας και αυτοματοποιημένη αγορά δυναμικών τιμών, που θα επιτρέπει σε περιφερειακούς παράγοντες όπως οι παραγωγοί, οι καταναλωτές, οι ευέλικτοι καταναλωτές και οι φορείς εκμετάλλευσης από την πλευρά της ζήτησης, οι προμηθευτές ενέργειας, οι φορείς εκμετάλλευσης μικροδικτύων και οι ενεργειακές κοινότητες να συγκεντρώνουν και να εμπορεύονται ευέλικτα.</p>	
18	inteGRIDy	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	<p>Αποσκοπεί στην ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής, λύσεων και μηχανισμών σε ένα πλαίσιο αναπαραγωγικών εργαλείων για τη σύνδεση των υφιστάμενων ενεργειακών δικτύων με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς, διευκολύνοντας τη βέλτιστη και δυναμική λειτουργία του δικτύου διανομής, προωθώντας τη σταθερότητα και τον συντονισμό των καταναμημένων ενεργειακών πόρων και επιτρέποντας συνεργατικά συστήματα αποθήκευσης στο πλαίσιο ενός αυξανόμενου ποσοστού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.</p>	
19	BestRES	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	<p>Αποσκοπεί στην ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων για ενσωμάτωση των ΑΠΕ μέσω της συγκέντρωσης καταναμημένης παραγωγής, όπως η αιολική ενέργεια, η φωτοβολταϊκή ενέργεια, το βιοαέριο, η βιομάζα, η υδροηλεκτρική</p>	

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
			ενέργεια, η συνδυασμένη θερμότητα και ενέργεια (CHP) και του συνδυασμού τους με διαχείριση από πλευρά ζήτησης και αποθήκευσης ενέργειας.	
20	HYBUILD	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Αποσκοπεί στην ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικών και φιλικών προς το περιβάλλον λύσεων, εξασφαλίζοντας συνθήκες άνεσης σε οικιστικά κτίρια που βρίσκονται σε δύο διαφορετικά κλίματα: Μεσογειακό κλίμα όπου η ψύξη είναι κρίσιμη και ηπειρωτικό κλίμα, όπου δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη ζήτηση θέρμανσης.	
21	INTERPLAN	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Αποσκοπεί στην παροχή ενός ολοκληρωμένου εργαλείου σχεδιασμού επιχειρήσεων προς το πανευρωπαϊκό δίκτυο, στην υποστήριξη της ΕΕ για την επίτευξη των αναμενόμενων στόχων χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, διατηρώντας παράλληλα την ασφάλεια του δικτύου.	
22	DELTA	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS ΑΗΚ	Το DELTA προτείνει μια πλατφόρμα διαχείρισης απόκρισης ζήτησης (DR), η οποία διανέμει τμήματα της ευφυΐας του συγκεντρωτικού στοιχείου σε μια νέα αρχιτεκτονική που βασίζεται στις αρχές του εικονικού σταθμού παραγωγής ενέργειας (VPP). Θα δημιουργήσει μια εύκολα διαχειρίσιμη και υπολογιστικά αποδοτική λύση DR και θα παρέχει δυνατότητα κλιμάκωσης και προσαρμοστικότητα στις εργαλειοθήκες DR.	

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
23	ESPreSo	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Στοχεύει σε εναλλακτικά υλικά χαμηλού κόστους, νέες έννοιες και αρχιτεκτονικές και προηγμένη τεχνογνωσία και εξοπλισμό επεξεργασίας για να υπερβεί τους τρέχοντες περιορισμούς τεχνολογίας.	
24	Domognostics	Πανεπιστήμιο Κύπρου - ΚΟΙΟΣ	Αποσκοπεί στη μείωση των απωλειών ενέργειας σε κτίρια με χρήση έξυπνων διαγνωστικών αυτοματισμού κτιρίων.	
25	ODYSSEE - MURE	CUT - Τμήμα Περιβάλλοντος	Γενικός στόχος του έργου είναι η παροχή ολοκληρωμένης παρακολούθησης τάσεων κατανάλωσης και απόδοσης, καθώς και αξιολόγησης των μέτρων πολιτικής ενεργειακής απόδοσης ανά τομέα για τις χώρες της ΕΕ και τη Νορβηγία	€31355
26	ItHERM	CUT - Τμήμα Ηλεκτρολογίας	Διερεύνηση, σχεδίαση, κατασκευή και επίδειξη καινοτόμων λύσεων ανάκτησης θερμότητας από βύσμα και άμεση λειτουργία για τη διευκόλυνση της βέλτιστης χρήσης της ενέργειας Σε επιλεγμένες εφαρμογές με υψηλή δυνατότητα αναπαραγωγής και ανάκτησης ενέργειας στο φάσμα θερμοκρασίας 70 °C- 1000 °C	€145525
27	Sol-Pro	CUT - Τμήμα Μηχανικής	Η διάρκεια ζωής, το κόστος, η ευελιξία και η μη τοξικότητα πρέπει να εξετάζονται εξίσου, όσον αφορά την τεχνολογική πρόοδο των επεξεργασμένων φωτοβολταϊκών λύσεων. Το πεδίο εφαρμογής του ερευνητικού προγράμματος Sol-Pro είναι η νέα σχεδίαση επεξεργασμένων συστατικών	€1840940

Αρ.	Όνομα Έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
			φωτοβολτ. προϊόντων που σχετίζονται με τους ανωτέρω στόχους	

#### INTERREG MED 2014-2020

Αρ.	Όνομα έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
1	LOCAL4 GREEN	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Εφαρμογή νέων πολιτικών, συγκεκριμένα πράσινου φόρου από τις τοπικές αρχές, για τη χρηματοδότηση και την προώθηση ΑΠΕ στην επικράτειά τους.	€162813
2	TEESCHOOLS	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Νέες λύσεις στις τοπικές αρχές, από τεχνική και οικονομική άποψη, προκειμένου να εφαρμοστούν μέτρα ανακαίνισης των σχολείων της Μεσογείου σε ΚΣΜΕΚ.	€270000
3	PRISMI	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Ανάπτυξη συνολικής εργαλειοθήκης για αξιολόγηση και χαρτογράφηση των ΑΠΕ και τη διεύθυνσή τους στα νησιωτικά δίκτυα ενέργειας.	€74870
4	ENERJ	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Υποστηρίζει τις τοπικές αρχές στην εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης στα δημόσια κτίρια, στο πλαίσιο των τοπικών τους σχεδίων για την ενέργεια και το κλίμα.	€205340
5	Pegasus	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Αποσκοπεί στην προώθηση της ανάπτυξης μικροδικτύων σε πόλεις, νησιά και απομακρυσμένες περιοχές.	
6	STORES	Πανεπιστήμιο Κύπρου - FOSS	Ενίσχυση της αυτοκατανάλωσης φωτοβολταϊκών στη Μεσόγειο μέσω μιας βέλτιστης λύσης αποθήκευσης.	€600000

#### INTERREG EUROPE 2014-2020

Αρ.	Όνομα έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
1	VIOLET	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Πρωώθηση και ανάπτυξη πολιτικών αναβάθμισης ενεργειακής απόδοσης των ιστορικών και παραδοσιακών κτιρίων σε σχέση με την αξία της κληρονομιάς τους	€158805
2	Resor	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Στόχος του σχεδίου είναι η στήριξη της ενεργειακής απόδοσης και της χρήσης ΑΠΕ στις επιχειρήσεις του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα των περιοχών εταίρων, μέσω της βελτίωσης των υφιστάμενων περιφερειακών πολιτικών. Οι δραστηριότητες του σχεδίου προβλέπουν μια διαπεριφερειακή διαδικασία μάθησης με τη συμμετοχή προσωπικού από τις δημόσιες αρχές και εκπροσώπων των σχετικών ομάδων ενδιαφερομένων. Αυτή η διαδικασία θα έχει αποτέλεσμα τον προσδιορισμό βέλτιστων πρακτικών για βελτίωση των μέσων περιφερειακής πολιτικής που υποστηρίζουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση ΑΠΕ, καθώς και στο σχέδιο σχεδίων δράσης που θα εφαρμοστεί σε κάθε περιοχή εταίρο.	€143536

**INTERREG Balkan Med 2014-2020**

Αρ.	Όνομα έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
1	ZenH Balkan	Ινστιτούτο Κύπρου	Διευκόλυνση της εφαρμογής ΕΡΒΔ με τον καθορισμό των χαρακτηριστικών και των προτύπων για τα νοσοκομεία μηδενικής ενέργειας στην περιοχή των Νότιων Βαλκανίων.	€180000
3	PV-ESTIA	Πανεπιστήμιο Κύπρου-FOSS	Ενίσχυση της ενοποίησης συστημάτων αποθήκευσης σε κτίρια με φωτοβολταϊκά	
4	SMecoMP	CUT - Τμήμα Περιβάλλοντος	Συμμαχία γνώσης στην οικολογική καινοτομία Επιχειρηματικότητα για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ΜΜΕ	€110.000
5	Pro energy	Ενεργειακό Γραφείο Κύπρου	Αποσκοπεί στην αντιμετώπιση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων με την ανάπτυξη και την εφαρμογή κοινής στρατηγικής και σχεδίου δράσης, την αύξηση ικανοτήτων των ιδιοκτητών και των φορέων εκμετάλλευσης των κτιρίων, την ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών και εργαλείων για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα δημόσια κτίρια, την προώθηση παραγόμενων ορθών πρακτικών και αποτελεσμάτων σε τοπικές/περιφερειακές/εθνικές οντότητες στην περιοχή Βαλκανίων-Μεσογείου. Το έργο αφορά την πολιτική και το θεσμικό επίπεδο (Κοινή Στρατηγική και Σχέδιο Δράσης), το επίπεδο ανθρώπινων πόρων (Ανάπτυξη ικανοτήτων των Διαχειριστών Ενέργειας) και τα διαχειριστικά συστήματα για μείωση κατανάλωσης ενέργειας, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και τη πρακτική.	€102000

**INTERREG Ελλάδα - Κύπρος 2014-2020**

Αρ.	Όνομα έργου	Συμμετέχων	Θέμα	Χρηματοδότηση ΕΕ
1	ERMIS-F	Ινστιτούτο Κύπρου	Προτίθεται να δημιουργήσει ένα μοντέλο ολοκληρωμένης δημόσιας υπηρεσίας, ψηφιακού συστήματος και ηλεκτρονικής πλατφόρμας πληροφοριών σχετικά με πλημμύρες και άλλους φυσικούς και περιβαλλοντικούς κινδύνους	€380000

2	STEP2 SMART	Πανεπιστήμιο Κύπρου - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών	Ανάπτυξη ενός πρωτοτύπου συστήματος για ένα σύστημα ανοικτής πηγής διαχείρισης των αστικών μεταφορών και των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων	
1	ΕΝΕΔΗ	Πανεπιστήμιο Κύπρου - ΕΠΛ	Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (PV) για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα κέντρα δεδομένων και την ανάπτυξη έξυπνου συστήματος διαχείρισης με βάση την κατανάλωση.	

## Παράρτημα 7 (Περίληψη των βασικών θεμάτων που καλύπτονται στις συνεντεύξεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη)

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
Ινστιτούτο Γεωργικής Έρευνας	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Προστασία των εκτάσεων που βρίσκονται σε καλή γεωργική κατάσταση</li> <li>2. Πράσινα σημεία / διαχείριση αποβλήτων και κυκλική οικονομία</li> <li>3. Χρήση λιπάσματος για βελτίωση του εδάφους, καθώς στην Κύπρο είναι σε κακή κατάσταση</li> <li>4. Προώθηση αγροτικών συμπλεγμάτων</li> <li>5. Ακραία καιρικά φαινόμενα</li> <li>6. Κλιματικές αλλαγές και γεωργία</li> <li>7. Ενεργειακές Κοινότητες</li> <li>8. Ενεργειακή απόδοση στη</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Υπάρχει ανάγκη προστασίας της γης που βρίσκεται σε καλή γεωργική κατάσταση, καθώς αποτελεί πηγή δέσμευσης άνθρακα, καθώς και διασφάλισης του τοπικού εφοδιασμού τροφίμων. Το ίδιο ισχύει για τις πράσινες ζώνες/περιοχές που γειτνιάζουν με προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες μπορούν να είναι ευάλωτες σε αλλαγές στις νέες ζώνες σχεδιασμού προκειμένου να ικανοποιηθεί η κατασκευαστική άνθιση.</li> <li>2. Τα Πράσινα Σημεία δεν έχουν σχεδιαστεί και διαρθρωθεί κατάλληλα, ώστε οι πολίτες να μπορούν εύκολα να εναποθέτουν ειδικά υλικά, όπως ξύλο, ξυλεία, φύλλα και περικοπή.</li> <li>3. Το κόμποστ έχει πολλά οφέλη στη γεωργία, όπως η διαχείριση επιβλαβών οργανισμών όπως οι νηματώδεις, η προστασία από τη διάβρωση του εδάφους, η αύξηση της οργανικής ύλης του εδάφους, η οποία αυξάνει περαιτέρω τις αποδόσεις των καλλιεργειών (εσπεριδοειδή + σιτάρι). Αυτά έχουν οφέλη καθώς η χρήση κόμποστ μπορεί να μειώσει της χρήση λιπασμάτων / φυτοφαρμάκων.</li> <li>4. Ανάγκη προώθησης της παραγωγής κόμποστ -</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μελέτες που προσδιορίζουν και καταγράφουν όλα τα εδάφη που βρίσκονται σε καλή γεωργική κατάσταση σε ολόκληρη την Κύπρο, και στη συνέχεια προσδιορίζουν περαιτέρω τις βέλτιστες πρακτικές και τα μέτρα για την προστασία τους. Συμπεριλάβετε ζητήματα δέσμευσης άνθρακα.</li> <li>- Καλύτερα/αυστηρότερα μέτρα διακυβέρνησης για την προστασία των πράσινων περιοχών και των προστατευόμενων περιοχών με προστατευόμενα είδη.</li> <li>- Τρεις ροές πράσινων αποβλήτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως χρήσιμα προϊόντα για την παραγωγή εσόδων ως εξής: ξύλα - χοντρά κλαδιά- για ενέργεια, φύλλα για λιπασματοποίηση και λεπτά μικρά κλαδιά για κάλυψη εδάφους - κυκλική οικονομία</li> <li>- Κίνητρα για τις γεωργικές βιομηχανίες να στραφούν στην κυκλική οικονομία (μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων αναερόβιες χωνευτήρες για τη χρησιμοποίηση της βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας, λιπασματοποίησης ή άλλων χρήσιμων προϊόντων που μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση των εσόδων).</li> <li>- Εξειδικευμένη έρευνα στον τομέα του της κομποστοποίησης, με σκοπό τη βελτίωση της</li> </ul>



Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
	<p>γεωργία</p> <p>9. Υποδομές και διανομή ύδατος</p> <p>10. Κυπριακά προϊόντα -διατάξεις για την επισιτιστική προέλευση</p>	<p>τουλάχιστον το 30% των αποβλήτων στην Κύπρο είναι βιολογικά και κατάλληλα για μετατροπή σε κόμποστ. Αυτό θα έχει δύο πλεονεκτήματα: καλύτερη διαχείριση των αποβλήτων στην Κύπρο και βελτίωση της γεωργίας.</p> <p>5. Έρευνα στο ARI (Adapt2Clima) διαπίστωσε ότι ορισμένες γεωργικές περιοχές είναι ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, τα ακραία καιρικά φαινόμενα (EWE) μπορούν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία.</p> <p>6. Το RES θα μπορούσε να εφαρμοστεί για τα ΑτΘ. Ωστόσο, το ισχύον πλαίσιο υποχρεώνει τους αγρότες να εγκαθιστούν φωτοβολταϊκά οχήματα σε καλή γη δίπλα στο φαινόμενο του θερμοκηπίου τους και δεν επιτρέπει στους αγρότες να σχηματίζουν συνεταιρισμούς και να εγκαθιστούν κοινά φωτοβολταϊκά οχήματα σε ένα κομμάτι γης. Κατά συνέπεια, οι γεωργοί δεν επιθυμούν να εγκαταστήσουν ΑΠΕ, καθώς καταναλώνουν πολύτιμες γεωργικές εκτάσεις. Εδώ υπάρχει ρόλος των ενεργειακών κοινοτήτων.</p> <p>7. Ενεργειακή απόδοση σε θερμοκήπια. Στόχος των θερμοκηπίων είναι ο έλεγχος του κλίματος, ελέγχουν και ρυθμίζουν τη θερμοκρασία, το νερό, το έδαφος και τα παράσιτα. Υπάρχει περιθώριο βελτίωσης της ενεργειακής τους</p>	<p>ποιότητάς του για τις διάφορες καλλιέργειες. Επίσης, η Κύπρος έχει τη δυνατότητα να αναπτύξει ένα ειδικευμένο εργαστήριο για την τυποποίηση της ποιότητας του λιπάσματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περαιτέρω εξειδικευμένες μελέτες με τη χρήση κλιματικών μοντέλων που καθορίζουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, με σκοπό την ανάπτυξη νέων γεωργικών ζωνών/ Οριοθέτηση συγκεκριμένων γεωργικών ζωνών οι οποίοι θα αναδιαρθρωθούν με νέες καλλιέργειες/φυτά που είναι κατάλληλες για την κλιματική αλλαγή.</li> <li>- Χρήση μοντελοποίησης/χωρικών αναλύσεων για περιοχές που παρουσιάζουν λειψυδρία ή λειψυδρία για επείγουσες αντιδράσεις.</li> <li>- Έρευνα για τα έξυπνα θερμοκήπια, τους αισθητήρες, την αυτοματοποίηση και τη χρήση IoT.</li> <li>- Έρευνα για τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης των ζώων, για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητά τους.</li> <li>- Έρευνα σχετικά με τη χρήση ρηχής γεωθερμίας σε θερμοκήπια και ζώα.</li> <li>- Χρηματοδότηση ειδικευμένων εργαστηρίων και ερευνητών.</li> <li>- Ανάπτυξη αγροτικών συμπλεγμάτων που συνδυάζουν τη γεωργία, την επεξεργασία, τον αγροτουρισμό κλπ. με τις απαραίτητες υποδομές.</li> <li>- Επιτακτική έρευνα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τα ακραία καιρικά φαινόμενα,</li> </ul>

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>απόδοσης, και για να γίνουν έξυπνα και για να γίνουν ένα μικρό ίντερνετ των πραγμάτων.</p> <p>8. Τα τελευταία χρόνια, υπήρξε έλλειψη χρηματοδότησης για τη δημιουργία εργαστηρίων έρευνας σε αυτά τα θέματα, και υπάρχει επείγουσα ανάγκη χρηματοδότησης για εξειδικευμένα εργαστήρια, ερευνητές και εξοπλισμό.</p> <p>9. Υπάρχει τεράστιο πρόβλημα με τη διανομή νερού/ δίκτυο ύδρευσης - χρειάζεται αναβάθμιση και επέκταση. Η λειψυδρία είναι ένα σημαντικό πρόβλημα και στις παράκτιες περιοχές παρατηρείται παρείσφρηση αλατισμένου νερού στα υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα την έλλειψη διαθεσιμότητας νερού για τους αγρότες.</p> <p>10. Υποχρεωτικές διατάξεις για επισήμανση. Για παράδειγμα, το κρέας που παράγεται στην Κύπρο μπορεί να θεωρηθεί κυπριακό προϊόν μόνο εάν το ζώο τρέφεται αποκλειστικά με συστατικά/ προϊόντα κυπριακής προέλευσης 50%, δηλαδή <i>alfalfa</i> που τρέφεται με ζώα - πρέπει να είναι τουλάχιστον 50% κυπριακής προέλευσης/ καλλιέργειας - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 1169/20 11</p>	<p>ιδίως όσον αφορά τις πλημμύρες, και για τον τρόπο αξιοποίησης και επαναχρησιμοποίησης αυτού του νερού για την αναπλήρωση υδροφόρων οριζόντων και την άρδευση (π.χ. ορθή διαχείριση του νερού/συλλογής που θα χρησιμοποιηθεί για την επαναφόρτιση)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πρόοδος στην επεξεργασία των λυμάτων, ώστε να υπάρχει περισσότερο νερό διαθέσιμο για άρδευση</li> <li>- Απαιτείται περισσότερη τεχνική κατάρτιση/διπλώματα - Μεταδευτεροβάθμια επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση</li> <li>- Έρευνα και καινοτομία σε πράσινες στέγες/πράσινους τοίχους - υγρότοπους. Αντιμετώπιση των μικροκλιματικών αλλαγών λόγω των καταιγίδων θερμότητας, καθαρισμός της ποιότητας του αέρα, των νεροχύσεων άνθρακα.</li> </ul>
Ένωση Κυπριακών Δήμων	1. Εξουσίες και καθήκοντα των τοπικών αρχών	1. Οι τοπικές αρχές και τα καθήκοντα που σχετίζονται με την ενέργεια, το περιβάλλον και το κλίμα είναι περιορισμένα.	- Εκμάθηση και ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών με άλλες τοπικές αρχές, ιδίως όσον αφορά τις μεταφορές

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Τεχνογνωσία</li> <li>3. Ακραία καιρικά φαινόμενα</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Επί του παρόντος, οι τοπικές αρχές δεν διαθέτουν την τεχνογνωσία ή τους κατάλληλους πόρους για δράσεις στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και του κλίματος.</li> <li>3. Επιπλέον, δεν υπάρχει χρηματοδότηση για τις τοπικές αρχές ώστε να τους επιτρέψουν να αναλάβουν δράση σε αυτούς τους τομείς. Συνιστάται στην κεντρική κυβέρνηση να χορηγεί χαμηλότοκα δάνεια στις τοπικές αρχές, ώστε να μπορούν να αναλαμβάνουν επενδύσεις και έργα που σχετίζονται με την ενέργεια, το περιβάλλον και το κλίμα.</li> <li>4. Η έννοια των ενεργειακών κοινοτήτων έρχεται σε αντίθεση με το δημοτικό δίκαιο.</li> <li>5. Ένα βασικό ζήτημα που αντιμετωπίζουν οι τοπικές αρχές είναι οι πλημμύρες και η διαχείριση των υδάτων.</li> <li>6. Προτείνεται να υπογράψουν περισσότερες τοπικές αρχές και δήμοι το Σύμφωνο των Δημάρχων και να αναπτύξουν τα δικά τους Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (και το Κλίμα), τα οποία θα μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοστούν.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μελέτες για τις τοπικές αρχές και το κατάλληλο νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο και εξουσίες που θα τους επιτρέψουν να αναλάβουν δράση στον τομέα της ενέργειας, του περιβάλλοντος και του κλίματος.</li> <li>- Προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος και σε ακραία καιρικά φαινόμενα, ιδίως πλημμύρες.</li> </ul>
Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πηγές ΑΠΕ</li> <li>2. Αποθήκευση</li> <li>3. Ενεργειακές Κοινότητες</li> <li>4. Πακέτο καθαρής</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η ΡΑΕΚ ενδιαφέρεται για τα ανανεώσιμα αέρια, συμπεριλαμβανομένου του υδρογόνου και του βιομεθανίου, καθώς αποτελεί μέρος της οδηγίας ΑΠΕ (ΕΕ) 2018/2001</li> <li>2. Απόβλητα στην ενέργεια - υπάρχει σημαντικό</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Υπηρεσίες απόκρισης ζήτησης και υπηρεσίες ευελιξίας, ιδίως για τους καταναλωτές και την ηλεκτρική κινητικότητα</li> <li>- Ηλεκτρική κινητικότητα και αποθήκευση και τρόπος με τον οποίο τα ηλεκτρικά οχήματα συμβάλλουν</li> </ul>

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
	ενέργειας 5. Βιομάζα και ενέργεια	<p>πεδίο στην Κύπρο. Θα μπορούσε να εξεταστεί η δυνατότητα για μεγάλες κεντρικές μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τυχόν ανησυχίες σχετικά με τη χρήση γης.</p> <p>3. Η αποθήκευση μπορεί να συμβάλει στην περαιτέρω διεύθυνση ΑΠΕ</p> <p>4. Η οδηγία 2019/955 για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να μεταφερθεί στην εθνική νομοθεσία, προκειμένου να ενεργοποιηθούν οι ενεργειακές κοινότητες</p>	<p>στη σταθερότητα του δικτύου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Τεχνική μελέτη σχετικά με την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>- Μελέτη εκτίμησης κινδύνου: σε περίπτωση που δεν υπάρχει διασύνδεση, πώς μπορεί η Κύπρος να εκπληρώσει τους στόχους της για τα ΑΠΕ.</li> <li>- Δεν υπάρχουν πολλά εθνικά ερευνητικά κονδύλια για πακέτα καθαρής ενέργειας</li> <li>- Έρευνα στον τομέα της βιομάζας και της ενέργειας</li> <li>- Προσαρμοσμένοι διαγωνισμοί για έρευνα σχετική στα ειδικά προβλήματα της Κύπρου</li> </ul>
Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αφαλάτωση</li> <li>2. Έρευνα</li> <li>3. Διαχείριση Υδάτων</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πολιτική της WDD είναι η αποσύνδεση των πόσιμων υδάτων και των καιρικών συνθηκών (π.χ. κατακρήμνιση). Στοιχεύουν στην πλήρη προσφορά (100%) της ζήτησης πόσιμου νερού. Για να επιτευχθεί αυτό, βασίζονται στην αφαλάτωση και την ανακύκλωση του νερού. Επιπλέον, στόχος τους είναι να έχουν <b>πλεονασμό</b> στο δίκτυο υδροδότησης, πράγμα που σημαίνει ότι τα δίκτυα του κυβερνητικού δικτύου υδροδότησης διαθέτουν δύο αποθέματα νερού: τις δεξαμενές και την αφαλάτωση. Έτσι, η Κύπρος θα βασίζεται όλο και περισσότερο στην αφαλάτωση.</li> <li>2. Οι μονάδες επεξεργασίας λυμάτων (WTP) δεν καλύπτουν σήμερα τις ανάγκες σε νερό, καθώς δεν λειτουργούν με πλήρη δυναμικότητα (επί του παρόντος παράγονται μόνο 22 εκατ. m<sup>3</sup></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διαχείριση των υδάτων, συμπεριλαμβανομένης της έξυπνης παρακολούθησης των δικτύων και του ελέγχου των διαρροών.</li> <li>2. Διαχείριση της ζήτησης από όλους τους τομείς της οικονομίας.</li> <li>3. Έξυπνη μέτρηση - σχέδια βελτιστοποίησης</li> <li>4. Τεχνικές επεξεργασίας υγρών αποβλήτων χαμηλού κόστους που απαιτούν λιγότερη γη</li> <li>5. Έρευνα για τη χρησιμοποίηση των λυμάτων στο μέγιστο δυνατό βαθμό</li> <li>6. Έξυπνη γεωργία - υδροπονία</li> <li>7. Κίνητρα/Ε&amp;Κ και παραδείγματα για τις βιομηχανίες χρήσης νερού και τους παραγωγούς λυμάτων - που σχετίζονται με την κυκλική οικονομία, ώστε να μπορούν να αυξήσουν τα έσοδά τους</li> </ol>

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>ενώ η δυναμικότητα ανέρχεται σε 65 εκατ. m<sup>3</sup>). Μόλις οι WTPP λειτουργούν με πλήρη δυναμικότητα, θα μπορέσουν να καλύψουν το 40% των αναγκών άρδευσης, οι οποίες επί του παρόντος δεν καλύπτονται ποτέ από το GWW.</p> <p>3. Επί του παρόντος, οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης που λειτουργούν στην Κύπρο είναι πολύ αποδοτικές, χωρίς πραγματικό περιθώριο βελτίωσης. Επιπλέον, βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στο Ισραήλ για την ανάπτυξη της τεχνολογίας αφαλάτωσης, την οποία αγοράζει στη συνέχεια ο WDD.</p> <p>4. Ωστόσο, η ΑΗΚ, σε συνεργασία με το WDD, ανακοίνωσε μια πρόκληση καινοτομίας με την οποία προσκάλεσε εκδηλώσεις ενδιαφέροντος (EoIs) για νέες τεχνολογίες αφαλάτωσης (που δεν βασίζονται στην αντίστροφη όσμωση). Υποβλήθηκαν 11 EoIs και 8 προτάσεις. Το ζήτημα με τις προτάσεις που υποβλήθηκαν είναι ότι οι λύσεις που προτάθηκαν μέχρι τώρα έχουν υψηλές απαιτήσεις γης.</p> <p>5. Αφαλάτωση και ΑΠΕ. Οι ΑΠΕ, όπως οι φωτοβολταϊκές ενώσεις, είναι καταλληλότερες για τις αυτόνομες μονάδες αφαλάτωσης και είναι λιγότερο κατάλληλες για τις μονάδες αφαλάτωσης της Κύπρου.</p> <p>6. Αναζητούν νέους τρόπους χρήσης ΑΠΕ. Στον Ασπρόκρεμμο σχεδιάζουν να δοκιμάσουν και να</p>	

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>χειριστούν πλωτούς ηλιακούς συλλέκτες. Τα αναμενόμενα οφέλη περιλαμβάνουν την ανάγκη για λιγότερη χρήση γης και ελαχιστοποίηση της εξερεύνησης. Το έργο θα παρακολουθεί επίσης τυχόν μειονεκτήματα που σχετίζονται με το οικοσύστημα και την ποιότητα των υδάτων της δεξαμενής. Απαιτείται Σύμβαση αγοράς ενέργειας για να υλοποιηθεί πλήρως.</p> <p>7. Στο φράγμα Μονής δοκιμάζουν μια πλωτή μεμβράνη με στόχο την ελαχιστοποίηση της εξολόθρευσης. Μέχρι σήμερα ήταν ικανοποιημένοι με αυτό: έχει ελαχιστοποιήσει την απόσβεση και έχει επίσης μειώσει την ανάγκη χρήσης χημικών για την επεξεργασία των φυκιών. Έχουν επίσης προσθέσει φωτοβολταϊκά αλλά αυτά πρέπει να συνδεθούν.</p> <p>8. Η άντληση υδάτινων πόρων δεν αποτελεί επί του παρόντος εφικτή επιλογή, λόγω των απαιτήσεων για ένα συγκεκριμένο επίπεδο νερού στα φράγματα, κάτι που δεν μπορεί να επιτευχθεί με τις καιρικές συνθήκες της Κύπρου. Έχουν εκπονήσει πολλές μελέτες και επί του παρόντος η τεχνολογία και οι απαιτήσεις δεν την καθιστούν εφικτή. Το WDD έχει επίσης εξερευνήσει αντλούμενες υδάτινες πηγές χρησιμοποιώντας ταμειυτήρες λυμάτων, αλλά η απαιτούμενη ενέργεια την καθιστά</p>	

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>αδύνατη.</p> <p>9. Οι διαρροές νερού αποτελούν σημαντικό ζήτημα, ορισμένα δίκτυα ενδέχεται να έχουν διαρροές έως και 40%. Λόγω της δέσμευσης του WDD να καλύψει όλη τη ζήτηση νερού, αυτό σημαίνει ότι πρέπει να χρησιμοποιήσουν τις μονάδες αφαλάτωσης για να προμηθεύσουν περισσότερο νερό για να αναπληρώσουν αυτό το νερό που χάνεται. Εάν η διαχείριση των διαρροών νερού και της ζήτησης νερού γενικά ήταν καλύτερη, τότε θα υπήρχε λιγότερη παροχή νερού και επομένως λιγότερη χρήση για τις μονάδες αφαλάτωσης, μειώνοντας την ενεργειακή χρήση του τομέα των υδάτων.</p>	
<p>Διαχειριστής συστήματος Μεταφοράς</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Περαιτέρω διεύθυνση ΑΠΕ</li> <li>2. Αποθήκευση</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η πρόκληση για την επίτευξη των στόχων ΑΠΕ στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι σημαντική. Σε εσωτερική μελέτη που διενήργησε ο ΔΣΜ, διαπίστωσαν ότι χωρίς αποθήκευση, διασύνδεση δικτύου και ικανότητα διακοπής των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, η μέγιστη ποσότητα διεύθυνσης ΑΠΕ μπορεί να είναι 22% έως το 2030.</li> <li>2. Εάν επιτραπεί στον ΔΣΜ να διακόψει τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ΑΠΕ όταν η προμήθειά τους είναι μεγαλύτερη από την κατανάλωση, τότε αυτό θα δημιουργήσει δυσμενείς οικονομικές συνθήκες για τις εταιρείες και τους επενδυτές ΑΠΕ. Οι</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Αποθήκευση (αν και είναι αμφίβολο αν οι Κύπριοι ερευνητές μπορούν να έχουν μεγάλο αντίκτυπο, καθώς οι μεγάλες επιχειρήσεις στον τομέα των μπαταριών δεν έχουν καταφέρει ακόμα σημαντική εξέλιξη).</li> <li>- Πρόβλεψη για τις ΑΠΕ (αν και μέχρι σήμερα κάτι τέτοιο δεν έχει επιτευχθεί)</li> </ul>

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>επενδύσεις σε ΑΠΕ είναι πολλά χρήματα, και εάν ο ΔΣΜ υποχρεωθεί να τις κλείσει όταν δεν υπάρχει αρκετή ζήτηση, τότε οι επενδυτές δεν θα ανακτήσουν την επένδυσή τους. Αυτό δημιουργεί δυσμενές επενδυτικό περιβάλλον. Ο μόνος τρόπος για να έχει ο επενδυτής υψηλή τιμή αγοράς IRR είναι να αυξηθεί.</p> <p>3. Η αποθήκευση θα μπορούσε να είναι μια επιλογή, αλλά σήμερα είναι πολύ ακριβή. Εάν μειωθεί το κόστος, τότε η αποθήκευση θα μπορούσε να βοηθήσει.</p> <p>4. Έχει προταθεί ένας τρόπος ενσωμάτωσης των ΑΠΕ στα δίκτυα, ωστόσο μέχρι σήμερα δεν ήταν επιτυχής. Οι προβλέψεις σπανίως ήταν ακριβείς και η ΑΗΚ μόλις τερμάτισε τη σύμβασή με τον τρέχοντα πάροχο της και έχει υποβάλει διαγωνισμό για νέο παροχέα υπηρεσιών προβλέψεων.</p> <p>5. Οι ενεργειακές κοινότητες θα βοηθούσαν τον καταναλωτή, ιδίως όσον αφορά το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, και αποτελούν θετική εξέλιξη. <b>Ωστόσο</b>, δεν θα διαδραματίσουν ρόλο στην αύξηση της περαιτέρω διείσδυσης ΑΠΕ.</p> <p>6. Ο συντελεστής χωρητικότητας του πλέγματος της Κύπρου είναι 17%</p>	
Υφυπουργός Τουρισμού	1. Υφιστάμενα ξενοδοχεία και η κατανάλωση τους	1. Υπάρχουν περιθώρια για τα υφιστάμενα ξενοδοχεία να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και νερού, καθώς και να	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Νέες μορφές τουρισμού</li> <li>- Κίνητρα για αγροτουρισμό και νέες μορφές τουρισμού - Επίσης Κίνητρα- αντικίνητρα - για</li> </ul>



Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
	<p>2. Μορφές τουρισμού</p> <p>3. Οριζόντια θέματα όπως οι μεταφορές</p>	<p>διαχειριστούν τα απόβλητά τους. Η Ένωση Ξενοδόχων Κύπρου διεξήγαγε μελέτη σχετικά με την εξοικονόμηση νερού και την ανάπτυξη μιας κοινής μονάδας επεξεργασίας υδάτων (ωστόσο, δεν έχει σημειωθεί περαιτέρω πρόοδος).</p> <p>2. Τα ξενοδοχεία έχουν εκφράσει ενδιαφέρον για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, αλλά σε πολλές περιπτώσεις έχουν περιοριστεί από την έλλειψη διαθέσιμου χώρου.</p> <p>3. Υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης νέων μορφών τουρισμού που θα είναι ακόμη πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Το υφυπουργείο έχει ως στόχο την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού (όπως αθλητισμός, πεζοπορία, ποδηλασία και θρησκευτικός τουρισμός) με στόχο την αύξηση του αριθμού των επισκεπτών στην Κύπρο και επίσης τη μείωση της εποχικότητας του τουρισμού. Εάν αυτό είναι επιτυχές, τότε ο αριθμός των τουριστών θα αυξηθεί (οι αφίξεις τουριστών για το 2019 θα είναι 4 εκατομμύρια) με σημαντικό αντίκτυπο στη χρήση ενέργειας και νερού.</p> <p>4. Υπάρχει επίσης σχέδιο για περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού στην περιοχή Τροόδους, η οποία πρέπει να αντιμετωπιστεί προσεκτικά. Είναι ανάγκη να αναπτυχθούν νέες μορφές αγροτουρισμού ριζοσπαστικού και καινοτόμου</p>	<p>παράδειγμα, θαλάσσιες αθλητικές περιοχές για να στραφούν σε κανό (κίνητρα) και να μειώσουν τη χρήση του σκι με τζετ (αντικίνητρα)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προσέλκυση τουριστών εκτός εποχών</li> <li>- Διαχείριση ενέργειας ξενοδοχείων, συμπεριλαμβανομένης της έξυπνης διαχείρισης ενέργειας</li> <li>- Λύση μετασκευής / διαχείρισης ενέργειας / πόρων σε υπάρχουσα τουριστική υποδομή</li> <li>- Για μελλοντικές τουριστικές υποδομές -έρευνα για πιο ήπιες εξελίξεις πιο φιλικές προς το περιβάλλον.</li> </ul>

Οργανισμός	Κύρια θέματα Συζήτησης	Θέματα που εντοπίστηκαν	Εντοπισθείσες περιοχές Ε&Κ
		<p>χαρακτήρα, τις οποίες μπορεί να εξαγάγει η Κύπρος σε άλλες χώρες.</p> <p>5. Πρέπει να εξετάσουμε τις μεταφορές και το γεγονός ότι οι περισσότεροι τουρίστες χρησιμοποιούν οχήματα, συμπεριλαμβανομένων των μοτοσικλετών (2000) και των αυτοκινήτων για να κυκλοφορήσουν, προσθέτοντας στις εκπομπές του τοπικού τομέα μεταφορών.</p>	

### Αποτελέσματα από το διαδραστικό και διευκολυνόμενο εργαστήριο

Το εργαστήριο χρησιμοποίησε την προσέγγιση Climate KIC Challenge- Led, μια συμμετοχική προσέγγιση που φέρνει τους «αναλυτές» και τους «παράγοντες» μαζί για να συντάξουν έναν κοινό «χάρτη» μιας συγκεκριμένης πρόκλησης, στην προκειμένη περίπτωση την πρόκληση της επίτευξης των στόχων του ΕΣΕΚ. Το αλληλεπιδραστικό εργαστήριο επέτρεψε τη συλλογή των γνώσεων των συμμετεχόντων και τον εντοπισμό κενών και ευκαιριών που σχετίζονται με την έρευνα και την καινοτομία σε όλες τις διαστάσεις του ΕΣΕΚ.

Κεφάλαιο	Θέματα	Προκλήσεις		
		Κοινωνικές	Τεχνικές	Κενά πόρων
Ενέργεια	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μετάβαση ενέργειας</li> <li>2. Παραγωγή καθαρής ενέργειας</li> <li>3. Διείσδυση ανανεώσιμης ενέργειας</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλλειψη ευαισθητοποίησης του κοινού, ανάγκη εκπαίδευσης του ευρύτερου κοινού σχετικά με την παραγωγή ενέργειας και τα συναφή οφέλη των καταναμημένων πηγών ενέργειας</li> <li>• Έλλειψη δημόσιας αποδοχής</li> <li>• Ενεργειακή Φτώχεια</li> <li>• Ευκαιρίες για πράσινες θέσεις εργασίας</li> <li>• Συνεργασία σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σταθερότητα δικτύου για ενέργεια που εγχέεται από καταναμημένη ενέργεια</li> <li>• Επαρκής χωρητικότητα δικτύου για την ικανοποίηση της ζήτησης σε περίπτωση βλάβης ή φορτίου αιχμής</li> <li>• Έλεγχος μικροπλέγματος</li> <li>• Ενεργειακές απώλειες από τη μεταφορά ενέργειας</li> <li>• Η έλλειψη χώρου αποθήκευσης και οι λύσεις αποθήκευσης που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι πολύ ακριβές</li> <li>• Έλλειψη έξυπνων πλεγμάτων</li> <li>• Άκαμπτο πλέγμα</li> <li>• Έλλειψη διαθέσιμου χώρου για τεχνολογίες σε αστικό επίπεδο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλό κόστος αρχικής επένδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ)</li> <li>• Έλλειψη διαθέσιμου πλαισίου</li> <li>• Έλλειψη πολιτικών για την προώθηση και κίνητρα για την ανάπτυξη της καταναμημένης παραγωγής</li> <li>• Ερευνητές με τοπική τεχνογνωσία</li> <li>• Κρίσιμη μάζα ερευνητών</li> <li>• Διαθέσιμη χρηματοδότηση με ειδικό προορισμό</li> <li>• Το κανονιστικό πλαίσιο δεν βοηθά</li> </ul>

Κεφάλαιο	Θέματα	Προκλήσεις		
		Κοινωνικές	Τεχνικές	Κενά πόρων
Μεταφορές	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μεταφορά εμπορευμάτων</li> <li>2. Βιώσιμη κινητικότητα</li> <li>3. Πράσινες δημόσιες συγκοινωνίες</li> <li>4. Ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές στις μεταφορές</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υπάρχει αύξηση του στόλου συμβατικής εφοδιαστικής (μεταφορείς/διανομείς/παράδοση) και ταυτόχρονη αύξηση της χρήσης καυσίμων</li> <li>• Μεγάλη κίνηση</li> <li>• Κοινωνίες εξαρτώμενες από το αυτοκίνητο που οδηγούν σε συμφόρηση, ατυχήματα, ρύπανση, χαμηλή άσκηση</li> <li>• Η κοινωνία συνήθισε να οδηγεί για να ικανοποιήσει όλες τις ανάγκες κινητικότητας</li> <li>• Κοινωνική συμπεριφορά και χαμηλή προθυμία για χρήση των δημόσιων μεταφορών. Αν και υπάρχουν επιλογές δημόσιων μεταφορών, οι άνθρωποι εξακολουθούν να επιλέγουν να χρησιμοποιούν τα δικά τους αυτοκίνητα προκαλώντας κίνηση, υψηλές εκπομπές, μεγαλύτερο κόστος κτλ.</li> <li>• Το αυτοκίνητο ως σύμβολο κοινωνικής κατάστασης</li> <li>• Κακή αντίληψη των λεωφορείων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάρθρωση των δρόμων</li> <li>• Πολεοδομία</li> <li>• Παραγωγή βιομεθανίου με οικονομικά αποδοτικό τρόπο</li> <li>• Κατανομή του βιομεθανίου στον τελικό χρήστη</li> <li>• Αποδοτική χρήση βιομεθανίου στα υπάρχοντα οχήματα</li> <li>• Έλλειψη υποδομής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αμελητέο μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα των τοπικών μεταφορών</li> <li>• Πλαίσιο πολιτικής</li> <li>• Πυλώνες χρηματοδότησης για τη βιώσιμη κινητικότητα</li> <li>• Καμία τοπική παραγωγή εναλλακτικών μεταφορών</li> <li>• Έλλειψη χώρου – μικρή χώρα</li> </ul>

Κεφάλαιο	Θέματα	Προκλήσεις		
		Κοινωνικές	Τεχνικές	Κενά πόρων
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ευαισθητοποίηση όσον αφορά τη χρήση ανανεώσιμων καυσίμων</li> </ul>		
Κτίρια	<ol style="list-style-type: none"> <li>Θερμική άνεση</li> <li>Χρήση ενέργειας ξενοδοχείων</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Παλαιά κτίρια</li> <li>Έλλειψη πληροφόρησης σχετικά με τα οφέλη των νέων υλικών</li> <li>Έλλειψη ευαισθητοποίησης σχετικά με τη διαθέσιμη τεχνολογία</li> <li>Οι χρήστες των ξενοδοχείων δεν ενδιαφέρονται για τη χρήση ενέργειας</li> <li>Νοοτροπία και προτεραιότητες των ιδιοκτητών ξενοδοχείων</li> <li>Διακοπή της λειτουργίας των ξενοδοχείων για την ανακαίνιση των ξενοδοχείων και αύξηση της ενεργειακής τους απόδοσης</li> <li>Εποχικότητα του ξενοδοχειακού κλάδου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τα ξενοδοχεία είναι υψηλής έντασης ενέργειας με υψηλή κατανάλωση ενέργειας</li> <li>Τεχνικοί περιορισμοί λόγω ηλικίας ξενοδοχείων</li> <li>Λίγες επιτόπιες μελέτες που αξιολογούν μοντέλα που σχετίζονται με αναβαθμίσεις της ενεργειακής απόδοσης</li> <li>Επιπτώσεις των παλαιών οικοδομικών υλικών</li> <li>Περιορισμένη διαθεσιμότητα δομικών υλικών με χαμηλή απορρόφηση και εκπομπή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κανονισμοί</li> <li>Έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευμένου εργατικού δυναμικού για ανακαίνιση</li> <li>Οικονομικές δαπάνες για την ανακαίνιση κτιρίων</li> <li>Παρωχημένες κατευθυντήριες γραμμές και κωδικοί κτιρίων</li> <li>Έλλειψη πείρας και εμπειρογνομosύνης των μηχανικών όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση και τις ανακαινίσεις με υλικά χαμηλής απορρόφησης και εκπομπών</li> </ul>

## Παράρτημα 8 (Προϋπολογισμός Ταμείου ΑΠΕ και ΕΞ.Ε για την περίοδο 2020-2022)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ  
ΤΑΜΕΙΟΥ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΚΑΤΑ ΤΗΝ 31 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2020

Προϋπολογιζόμενες Δαπάνες για το έτος 2020	€ 40,388,009.46	Εκτίμηση Υπόλοιπου Ταμείου κατά την 31 Δεκεμβρίου 2019	€ 34,962,166.71
Προϋπολογιζόμενο υπόλοιπο Ταμείου κατά την 31 Δεκεμβρίου 2020	€ 4,838,998.25	Προϋπολογιζόμενα Έσοδα για το Έτος 2020	€ 10,264,841.00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>€ 45,227,007.71</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>€ 45,227,007.71</b>

ΔΕΛΤΙΟ ΕΣΟΔΩΝ			2020	2019-2020	2021	2022
Περιγραφή Εσόδων	ΚΑΤ	2020	2019-2020	2021	2022	
		Προτεινόμενος Προϋπολογισμός	Αύξηση + Μείωση -	Μεσοπρ. Δημοσιον. Πλαίσιο	Μεσοπρ. Δημοσιον. Πλαίσιο	
		€	€	€	€	
<b>50.75</b>	<b>ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΘΑΡΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>	<b>20,387,514</b>	<b>-28,898,443</b>	<b>40,695,552</b>	<b>48,016,131</b>	
507500	Κεντρικά Γραφεία	20,387,494	-24,098,443	40,695,532	48,016,111	
1100	Έμμεσοι Φόροι	20,387,484	-24,098,443	40,695,522	48,016,101	
<b>1200</b>	<b>Άλλοι Έμμεσοι Φόροι</b>	<b>20,387,484</b>	<b>-24,098,443</b>	<b>40,695,522</b>	<b>48,016,101</b>	
1258	Τέλος Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας	19,587,317	-24,120,601	39,895,522	47,216,101	
1278	Αντισταθμιστικά Οφέλη	800,167	22,158	800,000	800,000	
<b>1520</b>	<b>Άλλοι πρόσοδοι</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
1525	Άλλα ωφελήματα από επενδύσεις	10	0	10	10	
<b>1650</b>	<b>Έσοδα μη Άλλως Κατατάξιμα</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
1689	Άλλα Έσοδα	10	0	10	10	
<b>1750</b>	<b>Χορηγίες</b>	<b>0</b>	<b>-4,800,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>1850</b>	<b>Άλλες Χορηγίες</b>	<b>0</b>	<b>-4,800,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
1870	Κυβερνητική Χορηγία στα Ειδικά Ταμεία	0	-4,800,000	0	0	
<b>10001</b>	<b>Αποπληρωμή Εκδοθέντων Δανείων</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
10163	Άλλα Δάνεια	10	0	10	10	
	Αποθεματικό από προηγούμενο έτος	34,962,167	-	4,931,661	4,047,816	
	<b>Αποθεματικό από προηγούμενο έτος + Συνολικά Έσοδα</b>	<b>55,349,680</b>		<b>45,627,213</b>	<b>52,063,948</b>	
	Εκτίμηση αποθεματικού τέλος του έτους	4,931,661		4,047,816	4,632,974	
		<b>50,418,019</b>		<b>41,579,396</b>	<b>47,430,973</b>	

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ					
Περιγραφή Δαπανών	ΚΑΤ	2020	2019-2020	2021	2022
		Προτεινόμενος Προϋπολογισμός	Αύξηση + Μείωση -	Μεσοπρ. Δημοσιον. Πλαίσιο	Μεσοπρ. Δημοσιον. Πλαίσιο
		€	€	€	€
<b>50.75</b>	<b>ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΘΑΡΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>	<b>50,418,019</b>	<b>-14,851,667</b>	<b>41,579,396</b>	<b>47,430,973</b>
507500	Κεντρικά Γραφεία	50,418,009	-14,851,677	41,579,396	47,430,973
<b>2100</b>	<b>Κρατικοί Υπάλληλοι</b>	<b>30,000</b>	<b>0</b>	<b>30,000</b>	<b>30,000</b>
<b>2260</b>	<b>Επιδόματα Υπερωριακής Απασχόλησης</b>	<b>30,000</b>	<b>0</b>	<b>30,000</b>	<b>30,000</b>
2261	Υπερωριακή Αμοιβή	30,000	0	30,000	30,000
<b>3000</b>	<b>Λειτουργικές Δαπάνες</b>	<b>14,010</b>	<b>0</b>	<b>14,010</b>	<b>14,010</b>
3020	Λειτουργικά Έξοδα Γραφείου	10,010	0	10,010	10,010
3022	Τηλεφωνικά Τέλη	10	0	10	10
3029	Διαφημίσεις, Δημοσιεύσεις, Δημοσιότητα	5,000	0	5,000	5,000
3049	Διάφορα	5,000	0	5,000	5,000
<b>3150</b>	<b>Αγορά Αναλώσιμων Γραφείου</b>	<b>4,000</b>	<b>0</b>	<b>4,000</b>	<b>4,000</b>
3151	Φωτοτυπικά Υλικά	2,000	0	2,000	2,000
3155	Γραφική ύλη και εκτυπωτικά	2,000	0	2,000	2,000
<b>3500</b>	<b>Εκπαίδευση προσωπικού / Συνέδρια, Σεμινάρια, και άλλα γεγονότα</b>	<b>7,010</b>	<b>0</b>	<b>7,010</b>	<b>7,010</b>
3502	Ντόπια Εκπαίδευση	10	0	10	10
3520	Συνέδρια, Σεμινάρια και άλλα γεγονότα	7,000	0	7,000	7,000
3521	Συνέδρια, Σεμινάρια και άλλα γεγονότα στην Κύπρο	2,000	0	2,000	2,000
3531	Συνέδρια, Σεμινάρια και άλλα γεγονότα στο Εξωτερικό	5,000	0	5,000	5,000
<b>3550</b>	<b>Συμβουλευτικές Υπηρεσίες / Έρευνες</b>	<b>200,213</b>	<b>10,000</b>	<b>200,213</b>	<b>200,213</b>
3556	Μελέτες και έρευνες	2,000	0	2,000	2,000
3565	Ελεκτικά Δικαιώματα	3,213	3,213	3,213	3,213
<b>3580</b>	<b>Σύμβαση Υπηρεσιών</b>	<b>195,000</b>	<b>6,787</b>	<b>195,000</b>	<b>195,000</b>
3581	Αντιμισθία	140,000	10,000	140,000	140,000
3583	Αγορά Υπηρεσιών	55,000	-3,213	55,000	55,000
<b>3650</b>	<b>Εκδόσεις και Δημοσιότητα</b>	<b>35,000</b>	<b>0</b>	<b>35,000</b>	<b>35,000</b>
3651	Εκδόσεις βιβλίων και εντύπων	5,000	0	5,000	5,000
3667	Εκδόσεις βιβλίων και εντύπων	5,000	0	5,000	5,000
<b>3730</b>	<b>Συμμετοχή σε εκθέσεις</b>	<b>30,000</b>	<b>0</b>	<b>30,000</b>	<b>30,000</b>
3734	Συμμετοχή σε εκθέσεις ή/ και Άλλες εκδηλώσεις	30,000	0	30,000	30,000
<b>3936</b>	<b>Αντισταθμιστικά Οφέλη</b>	<b>800,167</b>	<b>22,158</b>	<b>800,000</b>	<b>800,000</b>
<b>4189</b>	<b>Διακρατικές και Διεθνείς Συμφωνίες</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
4193	Αμοιβ Συνδρ Εισπρ Απαιτήσεων	10	10	0	0
<b>4200</b>	<b>Επιχορηγήσεις</b>	<b>49,316,609</b>	<b>-9,594,158</b>	<b>40,478,163</b>	<b>46,329,740</b>
4230	Βιομηχανικά Προϊόντα	49,316,609	-9,594,158	40,478,163	46,329,740
4250	Προώθηση και Ενθάρρυνση Χρήσης ΑΠΕ και ΕΞΕ	49,316,609	-9,594,158	40,478,163	46,329,740
<b>7650</b>	<b>Αγορά Εξοπλισμού</b>	<b>15,000</b>	<b>0</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>
7652	Αγορά Μηχανογραφικού Εξοπλισμού	10,000	0	10,000	10,000
7654	Αγορά Εξοπλισμού Γραφείων	5,000	0	5,000	5,000
<b>10111</b>	<b>Άλλα Δάνεια</b>	<b>0</b>	<b>-5,289,677</b>	<b>0</b>	<b>0</b>