



**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΔΜΗΕ) Α.Ε.**

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2020-2029 & 2021-2030**

Σύνταξη Μελέτης

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

μελέτες για το περιβάλλον

ΑΘΗΝΑ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

**ΤΟΜΟΣ Α - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΔΕΚΑΕΤΟΥΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2020-2029 ΤΟΥ ΑΔΜΗΕ**

**ΤΟΜΟΣ Β - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΔΕΚΑΕΤΟΥΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2021-2030 ΤΟΥ ΑΔΜΗΕ**

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ο παρών Φάκελος Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάχθηκε σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και την εναρμόνιση της οδηγίας στην Ελληνική Νομοθεσία, δηλαδή την ΚΥΑ αρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017 (ΦΕΚ/Β/1225/5-9-2006).

Η ΚΥΑ 107017 καθορίζει τη διαδικασία της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Ο Α΄ Τόμος του παρόντος Φακέλου αφορά την Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας για την περίοδο 2020-2029, το οποίο αποτελεί αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2019-2028 που έχει εγκριθεί.

Ο Β΄ Τόμος του παρόντος Φακέλου αφορά την Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας για την περίοδο 2021-2030, το οποίο αποτελεί αναθεωρημένη έκδοση του εγκεκριμένου ΔΠΑ 2019-2028.

Η σύνταξη του παρόντος Φακέλου έγινε από το γραφείο μελετών

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & συνεργάτες Ο.Ε.

μελέτες για το περιβάλλον

Τήνου 2, Χολαργός-Αθήνα 155 62

Τηλ. 210 6540188, Fax: 210 6538615

e-mail: dargy@otenet.gr

κατ'εφαρμογήν σχετικής σύμβασης του εν λόγω γραφείου με τον ΑΔΜΗΕ.

Ο συντονισμός της μελέτης έγινε από το Δ. Αργυρόπουλο, Πολιτικό Μηχανικό - Υγιεινολόγο, μέλος μελετητικού πτυχίου κατηγορίας 27 (περιβαλλοντικές μελέτες) τάξης Δ΄. Η ομάδα μελέτης περιλαμβάνει τους επιστήμονες:

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Θέση / Καθήκοντα
Δημήτριος Αργυρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός Υγειονόλογος	Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος
Χριστιάνα Ράπτη	Μηχανικός Μεταλλείων-Μεταλλουργός Ε.Μ.Π.ΜSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών Ε.Μ.Π.	Έδαφος, Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, Επιπτώσεις
Μυρτώ Αργυροπούλου-Παπά	ΧημικόςΜηχανικόςΕΜΠ, MSc DIC Environmental Engineering and Business Management	Ατμόσφαιρα-Θόρυβος
Ιωάννα Ελευθερίου	Περιβαλλοντολόγος Παν. Αιγαίου, MSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων	Φυσικό περιβάλλον
Λάζαρος Ντοανίδης	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc Διαχείριση υδατικών πόρων	Υδατικό περιβάλλον-Υγρά απόβλητα
Κωνσταντίνος Κουμαντάς	Μηχανικός Χωροταξίας - Περιβαλλοντολόγος	Συμβατότητα έργου με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις
Αφροδίτη Τσιαργαλή	Αρχιτέκτονας Τοπίου ΤΕ	Τοπίο, Χαρτογράφηση
Γιάννης Κατσαρέλης	Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος	Βιοποικιλότητα, Δασικά
Δημήτρης Βούλγαρης	Θαλάσσια και Παράκτια Συστήματα, Ορνιθολόγος	Βιοποικιλότητα
Δάφνη Χριστοφίδου	Γεωπόνος, MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη	Φυσικό περιβάλλον

**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΔΜΗΕ) Α.Ε.**

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΔΕΚΑΕΤΟΥΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2020-2029
του ΑΔΜΗΕ**



Υποσταθμός 150kV/ΜέσηςΤάσης Σύρου

Σύνταξη Μελέτης

Δ. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ & συνεργάτες Ο.Ε.

Μελέτες για το Περιβάλλον

Δεκέμβριος 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κατάλογος Πινάκων	vi
Κατάλογος Σχημάτων	viii
Κατάλογος Εικόνων	ix
1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1-1
1.1 Εισαγωγή	1-1
1.2 Στόχοι & Σκοπιμότητα Προγράμματος.....	1-1
1.3 Εγκρίσεις Δεκαετών Προγραμμάτων Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων	1-2
1.4 Περιγραφή του Σχεδίου	1-3
1.5 Εναλλακτικές Δυνατότητες.....	1-5
1.5.1 Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών με βάση τους ΣΠΣ	1-6
1.6 Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος.....	1-8
1.6.1 Παραγωγή – Μεταφορά- Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας.....	1-8
1.6.2 Φυσικό Περιβάλλον	1-9
1.6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	1-12
1.7 Εκτίμηση, Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Προγράμματος	1-13
1.7.1 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα	1-17
1.7.2 Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ...	1-18
1.8 Κανονιστική Πράξη – Δυσκολίες Σύνταξης – Βασικές Μελέτες – Βιβλιογραφία - Παράρτημα.....	1-20
2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	2-1
3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	3-1
3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα του ΔΠΑ	3-1
3.1.1 Στόχοι του ΔΠΑ.....	3-1
3.2 Διεθνείς, κοινοτικοί & εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο πρόγραμμα	3-5

3.2.1	Θεματολόγιο 2030 των Ηνωμένων Εθνών	3-5
3.2.2	Ευρωπαϊκοί και εθνικοί στόχοι για την Ενέργεια και το Κλίμα	3-6
3.2.3	Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας	3-10
3.2.4	Θαλάσσια Χωροταξική Πολιτική	3-13
3.2.5	Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)	3-15
3.3	Συσχέτιση προγράμματος με στόχους περιβαλλοντικής προστασίας.....	3-19
3.3.1	Διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων.....	3-21
3.3.2	Μελλοντική απολιγνιτοποίηση περιοχών Δυτ. Μακεδονίας και Μεγαλόπολης 3-22	
3.3.3	Ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Διασυνδεσιμότητα	3-23
3.4	Σχέση με άλλα σχέδια και προγράμματα.....	3-25
3.4.1	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) 3-25	
3.4.2	Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ).....	3-27
3.5	Καθορισμός Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων (ΣΠΣ) Προγράμματος.....	3-31
3.5.1	Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι.....	3-31
4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	4-1
4.1	Εισαγωγή- Σύντομο ιστορικό	4-1
4.1.1	Εγκρίσεις Δεκαετών Προγραμμάτων Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων	4-1
4.1.2	Απολογισμός ΔΠΑ 2019 - 2028.....	4-3
4.2	Νέα έργα του Προγράμματος για την περίοδο 2020-2029	4-7
4.2.1	Έργα Ενίσχυσης και Αναβάθμισης σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ Αντικατάσταση Εξοπλισμού 150 kV και 400 kV (20.1, 20.2 και 20.5).....	4-8
4.2.2	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ΕΣΜΗΕ (20.3)	4-8
4.2.3	Διασύνδεση των Νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ (20.4) 4-11	

4.2.4	Νέες Διασυνδέσεις του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα ..	4-15
4.2.5	Ικανότητα διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα – Έργα Ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές.....	4-16
5	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.....	5-1
5.1	Περιγραφή Εναλλακτικών λύσεων.....	5-1
5.1.1	Μηδενική Εναλλακτική λύση: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων.....	5-1
5.1.2	Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση)	5-2
5.1.3	Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη	5-5
5.2	Περιγραφή των Περιβαλλοντικά Τεκμηριωμένων Λόγων Επιλογής του Προτεινόμενου Σχεδίου	5-8
5.2.1	Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών δυνατοτήτων με βάση τους ΣΠΣ.....	5-8
6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	6-1
6.1	Παραγωγή – μεταφορά – κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.....	6-1
6.1.1	Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα.....	6-1
6.1.2	Υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας.....	6-4
6.1.3	Ζήτηση και Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα	6-8
6.1.4	Προβλέψεις Ζήτησης Ενέργειας.....	6-11
6.2	Φυσικό Περιβάλλον	6-16
6.2.1	Κλίμα και βιοκλίμα	6-16
6.2.2	Κλιματική αλλαγή.....	6-18
6.2.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	6-22
6.2.4	Βιοποικιλότητα –Προστατευόμενες Περιοχές	6-27
6.2.5	Λοιπές περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος	6-32
6.2.6	Υδατα.....	6-40
6.2.7	Τοπίο.....	6-49
6.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	6-50

6.3.1	Δημογραφικά στοιχεία	6-50
6.3.2	Χρήσεις/καλύψεις γης.....	6-54
6.3.3	Πολιτιστικό περιβάλλον	6-57
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	7-1
7.1	Μεθοδολογία Εκτίμησης και Αξιολόγησης Επιπτώσεων	7-1
7.1.1	Εισαγωγή	7-1
7.1.2	Μεθοδολογία εκτίμησης επιπτώσεων	7-3
7.2	Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΔΠΑ ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο	7-12
7.2.1	Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα	7-13
7.2.2	Ατμόσφαιρα, Κλίμα	7-20
7.2.3	Έδαφος	7-22
7.2.4	Τοπίο.....	7-24
7.2.5	Υδατα.....	7-29
7.2.6	Θαλάσσιο Περιβάλλον	7-31
7.2.7	Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία.....	7-39
7.2.8	Υλικά περιουσιακά στοιχεία.....	7-46
7.2.9	Πολιτιστική κληρονομιά.....	7-52
7.2.10	Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος.....	7-53
7.2.11	Αειφορία περιβάλλοντος	7-55
7.3	Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα	7-56
7.4	Συμπεράσματα Αξιολόγησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	7-60
7.5	Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων του Προγράμματος στο Περιβάλλον	7-61
7.5.1	Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.....	7-61
7.6	Σύστημα Παρακολούθησης των Σημαντικών Επιπτώσεων	7-75
7.6.1	Δείκτες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	7-75

8	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	8-1
8.1	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	8-1
8.1.1	Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα.....	8-1
8.1.2	Ατμόσφαιρα, Κλίμα	8-4
8.1.3	Έδαφος	8-5
8.1.4	Τοπίο.....	8-6
8.1.5	Υδατα.....	8-7
8.1.6	Θαλάσσιο περιβάλλον.....	8-8
8.1.7	Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία	8-9
8.1.8	Υλικά περιουσιακά στοιχεία.....	8-10
8.1.9	Πολιτιστική κληρονομιά.....	8-10
8.1.10	Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος.....	8-11
8.1.11	Αειφορία περιβάλλοντος	8-11
8.2	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	8-13
9	ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	9-1
10	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ	10-1
11	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	11-1
11.1	Κατάλογος Χαρτών	11-1
11.2	Βιβλιογραφία.....	11-2

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.4.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι του Προγράμματος.....	1-6
Πίνακας 1.5.3-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	1-13
Πίνακας 3.2.4-1 Κατανομή χρήσεων στις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου	3-15
Πίνακας 3.4.2-1 Προβλεπόμενες εκπομπές και μειώσεις εκπομπών.....	3-28
Πίνακας 3.4.2-2 Μέτρα και οι πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων στον τομέα της ενέργειας(Πηγή: ΕΠΕΑΡ,2020).....	3-29
Πίνακας 3.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) ανά περιβαλλοντική παράμετρο	3-31
Πίνακας 5.1.2-1 Γραμμικά έργα (Γραμμές Μεταφοράς) προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης.....	5-4
Πίνακας 5.1.2-2 Σημειακά/Εμβαδικά έργα προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης.....	5-4
Πίνακας 5.2.1-1 Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων με βάση τους ΣΠΣ ...	5-9
Πίνακας 6.1.1-1 Υφιστάμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα	6-2
Πίνακας 6.1.1-2 Ισχύς των Σταθμών Παραγωγής του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 (ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ) ανά είδος και ως προς το στάδιο της ανάπτυξης (τέλος του 2019)	6-4
Πίνακας 6.1.3-1 Εξέλιξη της Καθαρής Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ	6-10
Πίνακας 6.1.3-2 Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο ΕΣΜΗΕ	6-11
Πίνακας 6.1.4-1 Σενάρια εξέλιξης της συνολικής καθαρής ζήτησης ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για τα έτη 2020 -2030	6-12
Πίνακας 6.1.4-2 Σενάριο εξέλιξης ΑΕΠ.....	6-14
Πίνακας 6.1.4-3 Πρόβλεψη της ετήσιας συνολικής αιχμής του φορτίου στο Σύστημα (μεσημβρινή αιχμή χωρίς να θεωρηθεί η επίδραση της διεσπαρμένης παραγωγής).....	6-15
Πίνακας 6.2.2-1 Αύξηση της Θερμοκρασίας Ανάλογα με το Κλιματικό Σενάριο και την Περίοδο Προσομοίωσης	6-19
Πίνακας 6.2.5-1 Κύριες πιέσεις/απειλές για τα θαλασσοπούλια στην Ελλάδα	6-34
Πίνακας 6.3.1-1 Εξέλιξη συνολικού μόνιμου πληθυσμού για την περίοδο 1961-2011	6-50

Πίνακας 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια για το 2011	6-51
Πίνακας 6.3.1-3 Τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας	6-52
Πίνακας 6.3.1-4. Δημογραφικοί δείκτες για την περίοδο 2012-2016	6-54
Πίνακας 6.3.2-1 Κατανομή της έκτασης της Ελλάδας σε βασικές χρήσεις γης.	6-56
Πίνακας 7.1.1-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας	7-2
Πίνακας 7.1.2-1 Καθοδηγητικές ερωτήσεις ανά περιβαλλοντική παράμετρο	7-4
Πίνακας 7.1.2-2 Γραμμικά Έργα (Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή.....	7-9
Πίνακας 7.1.2-3 Εμβαδικά Έργα (ΚΥΤ,Υ/Σ κλπ.) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή.....	7-11
Πίνακας 7.2.1-1 Νέα έργα Γραμμών Μεταφοράς (ενάερια και υποθαλάσσια) και συσχέτιση τους με περιοχές του Δικτύου Natura 2000	7-16
Πίνακας 7.2.6-1 Σχέση έντασης μαγνητικού πεδίου συνεχούς ρεύματος (σε μΤ) και απόστασης από υποβρύχια καλώδια (ποντισμένα σε βάθος 1m από τον πυθμένα της θάλασσας) βάση μετρήσεων σε 8 έργα διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος (DC)	7-37
Πίνακας 7.2.7-1 Όρια έκθεσης του πληθυσμού στην Ελληνική Νομοθεσία (ΥΠΑΝ, 2016). ..	7-41
Πίνακας 7.2.7-2 Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005).....	7-42
Πίνακας 7.2.7-3 Εκπομπή Σωματιδίων, Παραχθείσα Ενέργεια και Κατανάλωση Καυσίμου (2016)	7-45
Πίνακας 7.2.8-1 Συνολικό μήκος όδευσης (σε km) εναέριων έργων (αναβαθμίσεις, παραλλαγές, νέες ΓΜ κοκ) για κάθε γεωγραφική περιοχή και για το σύνολο της επικράτειας	7-48
Πίνακας 7.2.8-2 Εκτιμώμενη κατάληψη εδάφους από τα νέα έργα του ΔΠΑ 2020-2029 για την περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα» σε σχέση με προγενέστερα ΔΠΑ.....	7-49
Πίνακας 7.2.8-3 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα»	7-50
Πίνακας 7.2.8-4 Εκτιμώμενη προστιθέμενη κατάληψη εδάφους από τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029 για την περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά».....	7-50

Πίνακας 7.2.8-5 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά».....	7-51
--	------

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 3.1.1-1 Στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ.....	3-3
Σχήμα 3.2.2-1 Ποσοστό ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας της ΕΕ ως προς την οδηγία για την ανανεώσιμη ενέργεια (ΑΠΕ) και πορείες των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (Πηγή: ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, Βρυξέλλες, COM(2019) 175 final)	3-7
Σχήμα 3.2.2-2 Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019).....	3-9
Σχήμα 3.2.3-1 Οι 13 Στρατηγικοί Στόχοι για τη Βιοποικιλότητα (ΥΠΕΝ, 2014).....	3-12
Σχήμα 3.3.2-1 Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης της εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος έως το 2028 (Πηγή: Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών, υπό διαβούλευση).....	3-22
Σχήμα 6.1.2-1 Σχηματικό Διάγραμμα των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων της Βαλκανικής	6-8
Σχήμα 6.1.3-1 Εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την περίοδο 2000 - 2019	6-9
Σχήμα 6.2.2-1 Γενικευμένη Παρουσίαση των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (Πηγή: ΕΕΑ, 2012).....	6-20
Σχήμα 6.2.3-1 Εξέλιξη των εκπομπών SO ₂ από το 1990 έως το 2017 (Πηγή: ΕΠΕΑΡ, 2020)	6-24
Σχήμα 6.2.3-2 Εξέλιξη των εκπομπών NO _x από το 1990 έως το 2017.....	6-25
Σχήμα 6.2.3-3 Εξέλιξη των εκπομπών PM _{2.5} από το 1990 έως το 2017	6-25
Σχήμα 6.2.3-4 Συνολικές εκπομπές κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων από τη Βιομηχανία σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας.	6-26
Σχήμα 6.3.1-1 Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδος, ανά Περιφέρεια (κάτοικοι/km ²) (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2012).....	6-51
Σχήμα 6.3.1-2 Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018).....	6-53

Σχήμα 6.3.2-1 Χρήσεις γης στην Ελλάδα (2012) (Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε, 2016).	6-57
Σχήμα 7.2.4-1 Χάρτης προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών βάσει του Ν.3937/2011 και των νέων έργων του ΔΠΑ 2020-2029	7-26
Σχήμα 7.2.6-1 Συγκριτική απεικόνιση της πυκνότητα ρεύματος (A/m^2) σε καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα και σε καλώδιο που είναι θαμμένο στο ίζημα (CMACS, 2003).....	7-36
Σχήμα 7.2.7-1 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (150 kV) (ΕΕΑΕ, 2005).....	7-43
Σχήμα 7.2.7-2 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης (400kV) (ΕΕΑΕ, 2005). 7-43	
Σχήμα 7.2.7-3 Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από υπόγειο καλώδιο 150 kV, κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA.....	7-44

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 4.2.2-1 Εναλλακτικές οδεύσεις υποβρύχιων καλωδίων διασύνδεσης Κω-Ρόδου (Πηγή: ΔΠΑ 2020-2029).....	4-10
Εικόνα 4.2.3-1 Διασυνδέσεις Δωδεκανήσων και νησιών ΒΑ Αιγαίου (Πηγή: ΔΠΑ 2020-2029)	4-14
Εικόνα 6.2.1-1 Αθροιστική βροχόπτωση της περιόδου 1971 – 2000 (Πηγή: climatlas.hnms.gr)	6-17
Εικόνα 6.2.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής αποτύπωσης της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: ESPON CLIMATE (2013)	6-20
Εικόνα 6.2.4-1 Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)(Πηγή στοιχείων γεωχωρικά δεδομένα από βάση δεδομένων «Common Database on Designated Areas» (CDDA) για το 2018)	6-28
Εικόνα 6.2.4-2 Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα	6-30
Εικόνα 6.2.4-3 Χάρτης θέσεων θεσμοθετημένων περιοχών Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων βάσει του ΠΔ 2012	6-31

Εικόνα 6.2.5-1 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (Πηγή δεδομένων: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)	6-32
Εικόνα 6.2.5-2 Θαλάσσιες Σημαντικές Περιοχών για τα Πουλιά της σε σχέση με άλλες θαλάσσιες περιοχές σε καθεστώς προστασίας (Πηγή: Fric J., Portoloy D., et al.,2012)	6-34
Εικόνα 6.2.5-3 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά(Πηγή: oikoskopio.gr).....	6-35
Εικόνα 6.2.5-4 Χαρτογράφηση θαλάσσιων λιβαδιών για το σύνολο των εθνικών χωρικών υδάτων (Πηγή: Τορουζελίς Κ. et al, 2018)	6-37
Εικόνα 6.2.5-5 Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)	6-38
Εικόνα 6.2.5-6 Βιότοποι Corine (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)	6-39
Εικόνα 6.2.6-1 Χάρτης Υδατικών Διαμερισμάτων και Λεκανών Απορροής ΥΠΕΚΑ	6-40
Εικόνα 6.2.6-2 Χάρτης οικολογικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας	6-42
Εικόνα 6.2.6-3 Χάρτης χημικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας	6-43
Εικόνα 6.2.6-4 Χάρτης οικολογικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας.....	6-44
Εικόνα 6.2.6-5 Χάρτης χημικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας	6-45
Εικόνα 6.2.6-6 Χάρτης ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας.....	6-46
Εικόνα 6.3.3-1 Μνημεία και χώροι Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO (Πηγή: http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html)	6-58
Εικόνα 7.1.2-1 Γεωγραφικές περιοχές μελέτης	7-8
Εικόνα 7.2.1-1 Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029.....	7-14
Εικόνα 7.2.1-2 Χάρτης εθνικά προστατευόμενων περιοχών βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA) σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029	7-17
Εικόνα 7.2.4-1 Υποσταθμός (GIS) στην περιοχή Λαζαρέττα της Σύρου (Πηγή: ΑΔΜΗΕ,2018)	7-25
Εικόνα 7.2.4-2 Αεροφωτογραφία του Βόρειου Πεδίου του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας, πολύ κοντά στην Πτολεμαΐδα(Πηγή: greekscapes.gr)	7-27
Εικόνα 7.2.4-3 Χάρτης Πρότασης Eco corridors / Οικολογικές διαδρομές που αναδείχθηκε στο διαγωνισμό της ΔΕΗ για την ανάπτυξη του Λ.Κ.Δ.Μ. (Πηγή: archetype.gr)	7-28

Εικόνα 7.2.6-1 Παρατήρηση θαλάσσιων οργανισμών πάνω σε υποβρύχια καλώδια: (α)θαλάσσια ανεμώνη, <i>Metridium</i> sp και κόκκινος αχινός <i>Mesocentrotus franciscanus</i> ,(b)αποικία πράσινων αχινών <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> , (c) Παρουσία Γυμνοβράγχιων (<i>Nudibranchia</i>) (Πηγή: Dunham et al.,2015).....	7-33
Εικόνα 7.2.6-2 Καταγραφή παρουσίας καρχαρία δίπλα σε υποβρύχιο καλώδιο ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά(Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020)	7-37
Εικόνα 7.2.11-1 Έργα υποδομών φυσικού αερίου (πηγή: depa.gr)	7-57
Εικόνα 7.2.11-2 Σχηματική απεικόνιση διασυνδετήριων αγωγών ΕΣΦΑ.....	7-58

Ακρωνύμια

ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί
Α/Δ	Αεροδιακόπτης
Α/Ζ	Αποζεύκτης
Α/Π	Αιολικό Πάρκο
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΜΣ	Αυτομετασχηματιστής
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣΠ	Αυτόνομοι Σταθμοί Παραγωγής
ΒΙ.ΠΕ.	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΜ	Γραμμή Μεταφοράς
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕΔΔΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΣΦΑ	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου
ΔΜΚΜ	Διεύθυνση Μελετών, Κατασκευών Έργων Μεταφοράς
ΔΝΕΜ	Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς
ΔΠΑ	Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης
Ε/Δ	Ελαιοδιακόπτης
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων Υγρότοπων
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΡ	Εναλλασσόμενο Ρεύμα

ΕΣΜΗΕ	Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και για το Κλίμα
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΗΣ	Ηλεκτρικό Σύστημα
ΘΗΣ	Θερμοηλεκτρικός Σταθμός
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΔΣ	Κώδικας Διαχείρισης Συστήματος
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΚΨ	Κυψέλη
Μ/Ε	Μετασχηματιστής Έντασης
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
Μ/Τα	Μετασχηματιστής Τάσης
ΜΑΣΜ	Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς
ΜΔΝ	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΤ	Μέση Τάση
ΜΥΗΣ	Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
ΟΚΧΕ	Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδας
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΒΙΟ	Σταθμός Βιοαερίου Βιομάζας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΣΗΘΥΑ	Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού-Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης
ΣΚ	Σκαρίφημα
ΣΠΠ	Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά

ΣΠΣ	Στρατηγικός Περιβαλλοντικός Στόχος
ΣΡ	Συνεχές Ρεύμα
ΥΒ	Υποβρύχια Καλώδια
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΗΣ	Υδροηλεκτρικός Σταθμός
ΥΚΩ	Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας
Υ/Σ	Υποσταθμός
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΥΦΑ	Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο
ΤΙΦΚ	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
ΦΑ	Φυσικό Αέριο
Φ/Β	Φωτοβολταϊκά
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
AC/DC	Alternating Current/Direct Current
ANSI	American National Standards Institute
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
EC	European Community
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity
ESO-EAD	Electricity System Operator Bulgaria
HVDC	High-Voltage Direct Current
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IRPA	International Radiation Protection Association
ISO	ISO International Organization for Standardization
LNG	Liquefied Natural Gas
NRPB	National Radiological Protection Board VDE Verband Der

Elektrotechnik

TEIAS Electricity System Operator (Turkey)

WHO World Health Organization

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το ΔΕΚΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2020-2029 του ΑΔΜΗΕ.**

Φορέας του Προγράμματος είναι ο:

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

Ανάδοχος της παρούσας ΣΜΠΕ είναι ο μελετητής:

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

Μελέτες για το περιβάλλον

Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος της ΣΜΠΕ είναι ο Δημήτριος Αργυρόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός – Υγιεινολόγος, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27 τάξης Γ. Η μελέτη εκπονήθηκε από επιστημονική ομάδα που στελεχώνει το γραφείο του μελετητή.

1.2 Στόχοι & Σκοπιμότητα Προγράμματος

Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), σύμφωνα με τις προβλέψεις του Νόμου 4001/2011 είναι επιφορτισμένος με τη λειτουργία, την εκμετάλλευση, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), ώστε να διασφαλίζεται αφενός μεν ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο, αφετέρου δε η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος να ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.

Σε αυτό το πλαίσιο ο ΑΔΜΗΕ εκπονεί και δημοσιεύει κάθε έτος το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς της Χώρας, έχοντας κυλιόμενο χαρακτήρα. Το ΔΠΑ 2020 - 2029 περιλαμβάνει την περιγραφή και το χρονικό προγραμματισμό των έργων της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, σε συμφωνία με τους στόχους και τις κατευθύνσεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας.

1.3 Εγκρίσεις Δεκαετών Προγραμμάτων Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: «ΣΜΠΕ») αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.». (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2018-2027 (εφεξής: «ΔΠΑ 2018-2027»), εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026, ενώ διαφοροποιούνταν ως προς αυτό με την προσθήκη ενός μόλις νέου έργου (Υ/Σ Κερατέας και η σύνδεση του με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα). Τα υπόλοιπα έργα που περιλαμβάνονταν στο εν λόγω ΔΠΑ αφορούσαν τη συντήρηση και ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών, καθώς και την εξειδίκευση προβλεπόμενων στο ΔΠΑ 2017-2026 έργων (Φάση II της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική).

Το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Το πρόγραμμα περιελάμβανε αυτοτελώς την προσθήκη 2 νέων Υ/Σ (Τήνος και Κερατέα) και τη σύνδεσή τους με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα, καθώς επίσης και 3 νέων γραμμών μεταφοράς (ΓΜ) 150 kV του υφισταμένου ΣΜΗΕ της Κρήτης (Αθρινόλακος-Σύστημα, Σπήλι-Μοίρες και Χανιά-Δαμάστα) προς ενίσχυση της μεταφορικής ικανότητας του Νοτίου Άξονα του υφισταμένου ΣΜΗΕ του νησιού. Ακόμη, περιελάμβανε τη Δ' Φάση Διασύνδεσης των Κυκλάδων (Σέριφος, Μήλος, Φολέγανδρος, Θήρα) με 4 Υ/Σ & καλωδιακές διασυνδέσεις.

Οι αυτοτελείς προβλέψεις του ΔΠΑ 2019-2028 περί ανακατασκευής της πλευράς 400 kV του υφισταμένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελούσε, επίσης, έργο συντήρησης και ενίσχυσης υφισταμένου έργου. Η δε μεταβολή (αύξηση της μεταφορικής ικανότητας του συνδέσμου) του τεχνολογικού σχεδιασμού των υποέργων Κρήτης της Φάσης II της διασύνδεσής της με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής δεν συνιστούσε νέο έργο, αλλά τεχνολογική αναπροσαρμογή-εξειδίκευση προβλεπόμενου στο ΔΠΑ 2017-2026 έργου.

Τα ΔΠΑ για τις περιόδους 2018-2027 και 2019-2028 εισήγαγαν ήσσονος σημασίας τροποποιήσεις επί του αρχικού εγκεκριμένου ΔΠΑ 2017-2026 για το οποίο είχε εκπονηθεί και εγκριθεί ΣΜΠΕ σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Για το λόγο αυτό, κρίθηκε ότι σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλούσαν την εμφάνιση επιπλέον περιβαλλοντικών επιπτώσεων (από αυτές που είχαν ήδη αξιολογηθεί στα πλαίσια του ΔΠΑ2017-2026) σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού.

Σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙ του ως άνω άρθρου 11 της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006) «*Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ “σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001*», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ αριθμ. οικ. 40238/2017 (ΦΕΚ 3759/Β/25-10-2017), ένα πρόγραμμα υποβάλλεται σε διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου όταν, μεταξύ άλλων: «*Το σχέδιο ή πρόγραμμα αποτελεί ήσσονα τροποποίηση των αναφερομένων στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 σχεδίων και προγραμμάτων*».

Με βάση τα παραπάνω, για τα δύο προγενέστερα του παρόντος ΔΠΑ κατατέθηκε κοινός Φάκελος Περιβαλλοντικού Προελέγχου του «*Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2018-2027 & 2019-2028*», ο οποίος συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα ΙV του άρθρου 11 της ως άνω ΚΥΑ.

Με βάση την απόφαση της ΔΙΠΑ με Α.Π. 7116/385/2020 (ΑΔΑ: 6ΩΞΕ4653Π8/3ΥΠ) πράγματι επιβεβαιώθηκε ότι δεν απαιτείται η εκπόνηση νέας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για τα εν λόγω ΔΠΑ, διότι όπως αναφέρεται:

«από τη διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου προέκυψε ότι οι τροποποιήσεις που συνθέτουν τα προγράμματα αυτά δεν προκαλούν διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο πλαίσιο της αρχικής έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

1.4 Περιγραφή του Σχεδίου

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή

Ενέργειας(ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: ΣΜΠΕ) αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017.

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας για την περίοδο 2018-2027 εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026. Παρόμοια, το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027).

Κατά την περίοδο, η οποία μεσολάβησε από την κατάρτιση του ΔΠΑ 2019 - 2028 έως και σήμερα, ορισμένα σημαντικά έργα ολοκληρώθηκαν (ηλεκτρίσθηκαν) ή παρουσίασαν σημαντική πρόοδο κατασκευής και βρίσκονται στο τελικό στάδιο υλοποίησης, όπως για παράδειγμα η ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Αλιβερίου και ΚΥΤ Νέας Σάντας και σύνδεσή τους με το Σύστημα 400 και 150 kV, η αναβάθμιση σύνδεσης Μεγαλόπολη-Καλαμάτα, η Φάση Α' της Διασύνδεσης των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, πολλά έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ κ.ά..

Το υπό μελέτη ΔΠΑ για την περίοδο 2020-2029 αποτελεί ένα επικαιροποιημένο πρόγραμμα ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ σε σχέση με το προηγούμενο του ΔΠΑ 2019-2028. Στο ΔΠΑ 2020 – 2029 εντάσσονται πέντε νέες ομάδες έργων, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κωδικός ΔΠΑ	Έργο	Εκτιμώμενο έτος ολοκλήρωσης
20.1	Έργα ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ (Μέρος IV)	2023
20.2	Έργα ενίσχυσης 400 kV σε υφιστάμενα ΚΥΤ (Μέρος II)	2023
20.3	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ηπειρωτικό Σύστημα	2028
20.4	Διασύνδεση νησιών ΒΑ Αιγαίου με το ηπειρωτικό Σύστημα	2029
20.5	Έργα αναβάθμισης υφιστάμενων υποσταθμών	2024

Σημειώνεται ότι επιπλέον των παραπάνω ομάδων έργων, στο ΔΠΑ 2020-2029 γίνεται αναφορά και στις νέες διασυνδέσεις με τα Συστήματα Μεταφοράς γειτονικών χωρών στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων(TYNDP-Ten

Year Network Development Plan), χωρίς ωστόσο να αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης, καθώς πρόκειται για απλή διερεύνηση μακροπρόθεσμων μελλοντικών διασυνδέσεων.

1.5 Εναλλακτικές Δυνατότητες

Εξετάζονται εναλλακτικές δυνατότητες (Σενάρια) του Προγράμματος σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της ΚΥΑ οικ. 10717/2006 για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ. Εξετάστηκαν οι κυριότερες εναλλακτικές δυνατότητες λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τη διαμορφωμένη κατάσταση, τις τάσεις ανάπτυξης και τους στόχους του ΔΠΑ.

Μηδενική Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 1: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων. Δεν υλοποιείται κανένα νέο έργο επέκτασης ή ενίσχυσης του ΕΣΜΗΕ και η εξυπηρέτηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας θα εξακολουθήσει να γίνεται από τις υφιστάμενες υποδομές του συστήματος και από τα έργα που έχουν ήδη εγκριθεί στα πλαίσια του προηγούμενου ΔΠΑ 2019-2028 όταν ολοκληρωθεί η υλοποίησή τους. Η εφαρμογή του σεναρίου αυτού ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον εξαιτίας της περιορισμένης ενεργειακής απόδοσης του υφιστάμενου συστήματος, η οποία θα οφείλεται στις απώλειες λόγω παλαιότητας των υποδομών (εφόσον δεν θα γίνει εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση πολλών εκ των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ) αλλά κυρίως στην ηλεκτρική απομόνωση των νησιών των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου.

Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση). Το Σενάριο 2 αφορά στην υλοποίηση των απαραίτητων έργων ενίσχυσης και επέκτασης των υφιστάμενων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως και περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης. Τα προβλεπόμενα νέα έργα του υπό μελέτη ΔΠΑ ανταποκρίνονται στις υφιστάμενες και μελλοντικές ανάγκες του Συστήματος σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις και εκτιμήσεις της ΑΔΜΗΕ και καλύπτουν το σύνολο των επιδιωκόμενων στόχων και στρατηγικών του Προγράμματος.

Στρατηγικής σημασίας επιλογή του Σεναρίου 2 αποτελεί η Διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων νησιών του ΒΑ Αιγαίου και των Δωδεκανήσων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, η οποία αναμένεται να φέρει μια σειρά από οφέλη και πρωτίστως την άρση της ενεργειακής απομόνωσης των Νησιών και τη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού

τους, με ταυτόχρονη τήρηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που θέτει το ενωσιακό δίκαιο για τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (όριο εκπομπών αερίων ρύπων).

Εναλλακτική Λύση – Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη. Η Εναλλακτική λύση 3 αφορά την εναλλακτική δυνατότητα ηλεκτροδότησης των Δωδεκανήσων και του ΒΑ. Αιγαίου σε περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες Φυσικού Αερίου (ΦΑ) έναντι του προτεινόμενου σχεδιασμού από τον ΑΔΜΗΕ για τη Διασύνδεση τους με το ΕΣΜΗΕ. Σύμφωνα με την εναλλακτική αυτή, γίνεται μετατροπή των μονάδων των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των Ηλεκτρικών Συστημάτων (ΗΣ) των νησιών που χρησιμοποιούν προϊόντα πετρελαίου σε μονάδες που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

1.5.1 Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών με βάση τους ΣΠΣ

Μετά από την περιεκτική περιγραφή των εναλλακτικών σεναρίων, ακολουθεί η συγκριτική αξιολόγησή τους με βάση περιβαλλοντικά κριτήρια για κάθε εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο και σε σχέση με τους προτεινόμενους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος, οι οποίοι παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι του Προγράμματος

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Οрниθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας αποφυγή και μετριασμός κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΥ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας
8. Υλικά περυσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκριτικής αξιολόγησης που παρουσιάζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 5 της παρούσας μελέτης τεκμηριώνεται περιβαλλοντικά ότι το **Σενάριο 2 δηλαδή το προτεινόμενο Πρόγραμμα Ανάπτυξης, είναι το φιλικότερο προς το περιβάλλον σε σχέση με τις εναλλακτικές**. Το σενάριο αυτό αναμένεται να επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την υπερκάλυψη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων διείσδυσης των ΑΠΕ στο Σύστημα έως τα χρονικά ορόσημα του 2030 και του 2050, από τη σημαντική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του Συστήματος και από τη διεύρυνση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.

1.6 Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος

Το υπό μελέτη Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ 2020-2029 αφορά στο σύνολο της ελληνικής επικράτειας και επομένως ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρος ο ελλαδικός χώρος. Στη συνέχεια περιγράφεται συνοπτικά η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος σε εθνικό επίπεδο με ιδιαίτερη έμφαση στις περιβαλλοντικές παραμέτρους που σχετίζονται με το υπό μελέτη Πρόγραμμα.

1.6.1 Παραγωγή – Μεταφορά- Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας

Η Ηλεκτροπαραγωγή κατατάσσεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιεί: Ηλεκτροπαραγωγή από Συμβατικά καύσιμα (κυρίως λιγνιτικές μονάδες με ποσοστό εγκατ. ισχύος 23,6%) και σε Ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας(με ποσοστό εγκατ. ισχύος 34,7%). Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) ο μακροπρόθεσμος στόχος για το 2030 είναι ο μηδενισμός του μεριδίου του εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή και η ταυτόχρονη αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ.

Το Σύστημα Μεταφοράς στο οποίο αναφέρεται το υπό μελέτη ΔΠΑ, αποτελείται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150 kV και 66 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV). Οι κυριότερες συνιστώσες του υφιστάμενου Συστήματος είναι:

- Οι **Υποσταθμοί(Υ/Σ)** υποβιβασμού τάσης 150kV/MT, οι οποίοι παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV), μετασχηματίζουν την τάση από υψηλή σε μέση (20kV) και διανέμουν πλέον την ενέργεια αυτή μέσω του Δικτύου Διανομής. Έως το τέλος του 2019 ήταν συνδεδεμένοι στο Σύστημα Μεταφοράς 203 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT, οι οποίοι εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών του Δικτύου Διανομής, εκ των οποίων οι 188 περιλαμβάνουν τμήματα υπό την κυριότητα και διαχείριση του ΑΔΜΗΕ.
- Τα **Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ)**, τα οποία παραλαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς 400kV και υποβιβάζουν την τάση σε 150kV, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω από τους Υ/Σ 150kV/MT και να διανεμηθεί. Υπάρχουν συνολικά 14 ΚΥΤ και επιπλέον 11 εγκατεστημένα πλησίον των ομώνυμων Σταθμών παραγωγής και εξυπηρετούν παράλληλα ή αποκλειστικά ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400 kV.

- **Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ)**, στο Σύστημα υπάρχουν ΓΜ υψηλής (66 kV και 150 kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης διαφόρων ειδών και τύπων.

Το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52101GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018. Τα σενάρια της εξέλιξης της ετήσιας συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης και της ζήτησης η οποία εξυπηρετείται τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή των ΑΠΕ) στο ΕΣΜΗΕ για την περίοδο 2020- 2029, τα οποία έχουν ληφθεί υπόψη κατά την κατάρτιση του ΔΠΑ 2020-2029, είναι τα εξής:

Σενάριο ΕΣΕΚ: Σε αυτό το σενάριο υιοθετούνται πλήρως τα μεγέθη του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ), λαμβάνοντας υπόψη τον χρονοπρογραμματισμό των υπό διασύνδεση νησιών. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό η συνολική καθαρή ζήτηση ενέργειας το έτος 2030 θα φτάσει τις 60.730 GWh.

Σενάριο Αυξημένης Ζήτησης: Το σενάριο αυτό έχει διαμορφωθεί με εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ βάσει των διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων της ζήτησης και δημοσιευμένων προβλέψεων οι οποίες έχουν εκπονηθεί από άλλους αρμοδίους φορείς (μεσοπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕΠ, μακροπρόθεσμες προβλέψεις της ζήτησης κ.ά.), θεωρώντας τις διαθέσιμες προβλέψεις των προμηθευτών. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό η συνολική καθαρή ζήτηση ενέργειας το έτος 2030 θα φτάσει τις 66.160GWh.

1.6.2 Φυσικό Περιβάλλον

1.6.2.1 Κλίμα και κλιματική αλλαγή

Το κλίμα της Ελλάδας φέρει τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και υγρούς χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σε διάφορες περιοχές της χώρας παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, η οποία οφείλεται στη συνδυασμένη δράση φυσικογεωγραφικών και δυναμικών παραγόντων.

Το φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής θα επηρεάσει τόσο την ποσότητα της απαιτούμενης ενέργειας όσο και τη χωρική και χρονική κατανομή της. Η μεγάλη διακύμανση φορτίων θα επηρεάσει τις ανάγκες (αύξηση) για μονάδες παραγωγής και θα πιέσει αυξητικά το κόστος της ηλεκτροπαραγωγής. Επιπρόσθετα οι ενεργειακές υποδομές, όπως και οι υποδομές μεταφοράς ενέργειας, θεωρούνται ευάλωτες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών επηρεάζει σε

σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος και κατά συνέπεια πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τον ενεργειακό σχεδιασμό.

Η κλιματική αλλαγή εκτιμάται ότι θα επηρεάσει και το χάρτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα, με διαφορετική ένταση ανάλογα το είδος των ΑΠΕ. Ως εκ τούτου, η επέκταση του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθίσταται ακόμα πιο επιτακτική και αναγκαία για την επίτευξη της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς θα εξασφαλίζει την επαρκή διασύνδεση της παραγωγής με την κατανάλωση σε όλη την επικράτεια. Ταυτόχρονα θα συμβάλλει στη μείωση της εξάρτησης από τις θερμοηλεκτρικές μονάδες η λειτουργία των οποίων επηρεάζεται άμεσα από τις έντονες αλλαγές του υδρολογικού κύκλου που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

1.6.2.2 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, η διαχρονική εξέλιξη των μετρούμενων συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων δείχνει ότι υπάρχει τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίησης ανάλογα με τον ρύπο. Στη μείωση αυτή συνετέλεσε η υιοθέτηση Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ) στη βιομηχανία και ιδιαίτερα στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) παραγωγής ενέργειας.

Ωστόσο, μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων εξακολουθούν να καταγράφονται στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας καθώς και στις περιοχές παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη). Μάλιστα, οι μεγαλύτερες με διαφορά συγκεντρώσεις όλων των ρύπων εντοπίζονται στην ΠΕ Κοζάνης όπου βρίσκεται και το ενεργειακό κέντρο της χώρας με την παρουσία των θερμοηλεκτρικών σταθμών καύσης λιγνίτη. Αντίστοιχα, υψηλές συγκεντρώσεις εντοπίζονται και στην ΠΕ Αρκαδίας όπου στην περιοχή της Μεγαλόπολης βρίσκεται το δεύτερο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας.

1.6.2.3 Βιοποικιλότητα –Προστατευόμενες Περιοχές

Στην Ελλάδα, φυσικές περιοχές αναγνωρίζονται ως προστατευόμενες είτε μέσω του χαρακτηρισμού τους με βάση την ισχύουσα εθνική νομοθεσία είτε με την κατοχύρωσή τους στο πλαίσιο διεθνών συμβάσεων, τις οποίες έχει κυρώσει η χώρα, όπως και διεθνών ή ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών.

Σύμφωνα με τον πρόσφατο Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020) ορίζονται ως κατηγορίες χαρακτηρισμού των προστατευόμενων περιοχών οι ακόλουθες: Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας (περιοχές του Δικτύου Natura 2000), Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.

Επιπρόσθετα, από τη συμμετοχή της Ελλάδας σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και την UNESCO και από την κύρωση Διεθνών Συμβάσεων, απορρέουν ειδικές υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης. Οι χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο περιοχές είναι: οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ, τα Μνημεία της Παγκόσμιας Κληρονομιάς (UNESCO), τα Αποθέματα Βιόσφαιρας (UNESCO, Άνθρωπος και Βιόσφαιρα), οι Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές (Σύμβαση Βαρκελώνης), τα Βιογενετικά Αποθέματα (Συμβούλιο της Ευρώπης) και οι Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα (Συμβούλιο της Ευρώπης). Η συνολική τους έκταση, αφαιρουμένων των αλληλοεπικαλύψεων, με βάση τα χωρικά αρχεία, ανέρχεται σε 457.216 εκτάρια, από τα οποία τα 200.734 εκτάρια βρίσκονται στη ξηρά και τα 256.482 στη θάλασσα.

Άλλες περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος αποτελούν: οι Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι (προστατεύονται βάσει του Π.Δ. 229/2012), Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ), Σημαντικές Περιοχές για τα Θαλάσσια Θηλαστικά, οι θαλάσσιες περιοχές προστασίας Λιβαδιών Ποσειδωνίας (ΥΑ 167378/14-5-2007), τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) και οι Βιότοποι Corine.

1.6.2.4 Υδατα

Τα Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας έχουν καθορισθεί με την ΥΑ οικ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010, 1572/Β/28-9-2010). Σήμερα έχουν καταρτιστεί και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών(ΣΔΛΑΠ) των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την ταξινόμησή τους σε μία από τις 5 κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας παρουσιάζεται στο σχετικό υποκεφάλαιο του κεφαλαίου 6 της παρούσας μελέτης. Ιδιαίτερη μεία γίνεται για τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία προστατεύονται με βάση την Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις».

1.6.2.5 Τοπίο

Το τοπίο προστατεύεται θεσμικά από το Ν. 3827/2010 «Κύρωσης της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» (ΦΕΚ 30/Α/25.02.2010), το Ν. 3937/2011 για τη βιοποικιλότητα και τη χωροταξική, δασική και αρχαιολογική νομοθεσία. Οι βασικότεροι παράγοντες υποβάθμισης του τοπίου στην Ελλάδα είναι οι ταχύτατοι ρυθμοί αστικοποίησης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, ερήμωση ορεινών και απομακρυσμένων περιοχών, έντονες τάσεις ερημοποίησης, κλπ.

1.6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

1.6.3.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 ο μόνιμος πληθυσμός της χώρας είναι 10.816.286 κάτοικοι και η πληθυσμιακή πυκνότητα ανέρχεται σε 81,96 κάτοικοι/km². Παρατηρείται μια μείωση του πληθυσμού από το έτος 2001 έως το 2011, κατά 1,08%, για το σύνολο της χώρας, η οποία έρχεται σε αντίθεση με την θετική ποσοστιαία μεταβολή των προηγούμενων δεκαετιών.

1.6.3.2 Χρήσεις γης

Σύμφωνα με τα δεδομένα του προγράμματος Corine Land Cover, για τα έτη 2006 & 2012, η μεγαλύτερη έκταση της χώρας καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση (17,63%). Απαντώνται, επίσης, σε μεγάλα ποσοστά οι εξής χρήσεις: μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (9,72%) και γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης, σε μικρότερες εκτάσεις (9,548%), καθώς και δάση πλατυφύλλων (9,543%). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνεχής αστική δόμηση καταλαμβάνει μόλις το 0,19% της έκτασης της χώρας, ενώ η διακεκομμένη αστική δόμηση κυμαίνεται, επίσης, σε πολύ χαμηλά ποσοστά, της τάξης του 1,6%.

1.6.3.3 Πολιτιστικό Περιβάλλον

Το πολιτιστικό περιβάλλον της χώρας χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο πλούτο και ποικιλία και αποτελεί έναν εξίσου ανεκτίμητο και ευαίσθητο πόρο με το φυσικό περιβάλλον. Στο Διαρκή Κατάλογο των Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος έχουν καταχωρηθεί πάνω από 11.500 κηρύξεις έως το 2012, με τις οποίες προστατεύονται πάνω από 19.000 ακίνητα μνημεία και χώροι όλων των περιόδων. Επιπρόσθετα, στην Ελλάδα σημειώνονται περισσότερες από 7.000 θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων τα σύγχρονα ναυάγια του 20^{ού} αιώνα ξεπερνούν τα 1.900.

1.7 Εκτίμηση, Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Προγράμματος

Στο Κεφάλαιο 7 των επιπτώσεων του Προγράμματος παρουσιάζονται, αρχικά με επιγραμματικό τρόπο, οι πιθανές επιπτώσεις έργων του τομέα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ανάλογα με το είδος του έργου (εναέριες γραμμές μεταφοράς, υπόγειες, ΚΥΤ κοκ), όπως αυτές καταγράφησαν από την παγκόσμια βιβλιογραφία.

Πίνακας 1.6.3-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο από την κατασκευή νέων πυλώνων και εναερίων καλωδίων. • Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, ιδίως όταν οι ΓΜ διέρχονται μέσα από ευαίσθητα ενδιαιτήματα ή διασχίζουν μεταναστευτικούς διαδρόμους των πτηνών κοκ. • Επιπτώσεις λόγω της έκθεσης σε Η/Μ πεδία τόσο για τον άνθρωπό όσο και για τη βιοποικιλότητα. • Επιδείνωση της ποιότητας των υδάτινων πόρων. • Δημιουργία Ακουστικής Ρύπανσης (κατά κύριο λόγο στην κατασκευή). • Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά (παρεμβάσεις σε περιοχές αρχαιολογικής σημασίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή και κατά τη λειτουργία). • Επιπτώσεις στο Έδαφος και την Γεωλογία (συμπύεση του εδάφους, αποστράγγιση). • Επιπτώσεις στα Υλικά περιουσιακά στοιχεία (όπως οι απαλλοτριώσεις της γης).
Υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο κατά στο στάδιο κατασκευής • Επιπτώσεις στη χρήση\κάλυψη γης και στην οικολογική της λειτουργία κατά μήκος της εγκατάστασης (αφαίρεση φυτικής γης ή βλάστησης, • Ενδεχόμενη διατάραξη της δομής του εδάφους ή και των αποστραγγιστικών του ιδιοτήτων. • Επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γειτνιάζουν με την περιοχή επέμβασης, κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. • Δυσχέρειες στη διαχείριση υδατορεμάτων, εάν εντοπίζονται τέτοια στην περιοχή επέμβασης. • Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υπεδάφια αρχαιολογική κληρονομιά(ανακάλυψη αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάδειξη τους ή ταφή τους).

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Ενδεχόμενες επιπτώσεις λόγω της έκθεσης των θαλάσσιων ειδών στα Η/Μ πεδία που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους. • Επιπτώσεις στους χρήστες των παράκτιων υδάτων λόγω παρουσίας εγκαταστάσεων των υποθαλάσσιων καλωδίων (αγκυροβόλια, αλιευτικά πεδία, δίαυλοι ναυσιπλοΐας κοκ). • Επιπτώσεις λόγω της διαταραχή πυθμένα, ενδεχόμενης μεταφοράς ιζήματος, αύξηση θολερότητας νερού (προσωρινές κατά την τοποθέτηση των καλωδίων ή σε περίπτωση επιδιόρθωσης βλάβης).
Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ)	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις λόγω της χωροθέτησης εντός ευαίσθητων τοπίων ή/και τύπων οικοτόπων στη βιοποικιλότητα. • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με υδατορέματα (αποφυγή κατά το σχεδιασμό) • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με το δομημένο περιβάλλον (λόγω οχλήσεων στο τοπίο, παρουσίας Η/Μ πεδίων, ακουστικής επιβάρυνσης κοκ)

Ακολούθως, αξιολογούνται οι επιπτώσεις των νέων προτεινόμενων έργων του ΔΠΑ για την περίοδο 2020-2029 ως προς τις εξής περιβαλλοντικές παραμέτρους: Βιοποικιλότητα-χλωρίδα-πανίδα, Ατμόσφαιρα-Κλίμα, Έδαφος, Τοπίο, Ύδατα, Θαλάσσιο περιβάλλον, Πληθυσμός-Ανθρώπινη υγεία, Υλικά περιουσιακά στοιχεία, Πολιτιστική κληρονομιά, Ακουστικό περιβάλλον, Αειφορία περιβάλλοντος. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως προς το χαρακτήρα τους, την ένταση, το χρονικό και γεωγραφικό ορίζοντα εμφάνισης, τη διάρκεια, την αθροιστικότητα και τη δυνατότητα αντιμετώπισής τους.

Βιοποικιλότητα-χλωρίδα-πανίδα: Τα νέα έργα στην πλειοψηφία τους αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου και χαρακτηρίζονται από μεγάλο μήκος υποβρύχιων καλωδιακών διασυνδέσεων της ηπειρωτικής χώρας με τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά(ΜΔΝ). Κατά την κατασκευή και λειτουργία τους αναμένεται να επηρεαστούν κυρίως θαλάσσιες και λιγότερο χερσαίες περιοχές. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής και σχετίζονται με τη διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα και κατ'επέκταση των βιοκοινοτήτων που φιλοξενεί, προσωρινή αύξηση της θολότητας των παράκτιων νερών και πιθανή όχληση της θαλάσσιας ορνιθοπανίδας από την ανθρώπινη παρουσία κατά τις εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων.

Σημειώνεται ότι τα νέα έργα, με βάση τον μέχρι τώρα σχεδιασμό, δεν θα επηρεάσουν καμία άλλη προστατευόμενη με βάση την εθνική νομοθεσία περιοχή, εκτός ορισμένων περιοχών

του Δικτύου Natura 2000, από τις οποίες πιθανά να διέρχονται τμήματα των υποθαλάσσιων καλωδίων διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των Νησιών ΒΑ Αιγαίου.

Ατμόσφαιρα-Κλίμα: Κατά την κατασκευή των έργων θα επιβαρυνθεί προσωρινά σε τοπικό επίπεδο η ατμόσφαιρα των περιοχών εγκατάστασης, λόγω της παρουσίας των εργοταξίων και των συνεπακόλουθων εκπομπών των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Ωστόσο, το μακροπρόθεσμο όφελος μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων στον τομέα της παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, σε συμφωνία με τους στόχους που έχουν τεθεί σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, αναδεικνύεται ως σημαντικότερη παράμετρος σε στρατηγικό επίπεδο αξιολόγησης των επιπτώσεων. Οι σωρευτικές επιπτώσεις της υλοποίησης των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αξιολογούνται ως θετικές λόγω της δημιουργίας των κατάλληλων υποδομών για την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς και τη συμβολή τους στη μετάβαση της χώρας στη μεταλιγνιτική εποχή.

Έδαφος: Τα νέα έργα του υπό μελέτη Προγράμματος αναμένεται να επιφέρουν, κατά τη φάση κατασκευής τους, μικρής έντασης πρόσκαιρες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος λόγω των περιορισμένων αποψιλώσεων και χωματουργικών εργασιών. Ωστόσο και σε αυτή την παράμετρο, εξετάζοντας σε στρατηγικό επίπεδο τις επιπτώσεις που θα προκύψουν από τη σταδιακή μείωση της εξορυκτική δραστηριότητα του λιγνίτη και την αποκατάσταση των περιοχών εξόρυξής του, οι επιπτώσεις κρίνονται μακροπρόθεσμα ως θετικές μεγάλης έντασης για τη χώρα.

Τοπίο: Από τα προτεινόμενα έργα, αυτά που φέρουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην παράμετρο του τοπίου είναι οι εναέριες Γραμμές Μεταφοράς. Ωστόσο, τα νέα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν μόνο 4 νέες εναέριες ΓΜ, οι οποίες δεν θα επηρεάσουν κάποια προστατευόμενη για το τοπίο περιοχή. Η συμβολή του υπό μελέτη ΔΠΑ στο να καταστεί δυνατή η απόσυρση των λιγνιτικών εργοστασίων έως το 2028(στα πλαίσια των στόχων του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος) κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική και βάσει αυτού οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται σε στρατηγικό επίπεδο και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα ως θετικές.

Υδατα: Η επέκταση της διασύνδεσης του Συστήματος και η περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ θα οδηγήσουν στην παύση της λειτουργίας των θερμοηλεκτρικών σταθμών που ασκούν έντονη πίεση στα υδατικά συστήματα. Επιπλέον, ο μελλοντικός περιορισμός λειτουργίας των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής στα νησιά θα επιφέρει μείωση της ρύπανσης και των σοβαρών περιβαλλοντικών κινδύνων από τη μεταφορά εισαγόμενων υγρών καυσίμων στην

περιοχή του Αιγαίου, για την τροφοδοσία των σταθμών. Συνεπώς, συνολικά οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι έμμεσα θετικές, μικρής έντασης, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα, κατά τη φάση λειτουργίας των έργων.

Θαλάσσιο περιβάλλον: Επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον αναμένεται να προκύψουν λόγω των υποθαλάσσιων διασυνδέσεων και σχετίζονται με τις εργασίες τοποθέτησης των υποβρύχιων καλωδίων που θα προκαλέσουν προσωρινή αύξηση της θολερότητας των νερών και ενδεχομένως διατάραξη των ιζημάτων του πυθμένα. Εντούτοις, οι αρνητικές αυτές επιπτώσεις θα είναι τοπικά περιορισμένες και πλήρως αναστρέψιμες.

Άλλες πιθανές επιπτώσεις σχετίζονται με την πιθανότητα να επηρεαστούν περιοχές όπου εντοπίζονται θαλάσσια λιβάδια και πιθανόν προστατευόμενοι οικότοποι Ποσειδωνίας. Ωστόσο η συνέχιση εκπόνησης βυθομετρικών μελετών και αποτυπώσεων πριν την κατασκευή των έργων, όπως έχει γίνει μέχρι σήμερα, αποτελούν μέτρο προστασίας αυτών των ευαίσθητων οικολογικών στοιχείων, καθώς ο σχεδιασμός των έργων επανεξετάζεται ώστε αυτά να υλοποιούνται με το μικρότερο δυνατό βαθμό επέμβασης.

Τέλος, άλλες ενδεχόμενες επιπτώσεις που εξετάστηκαν που σχετίζονται με τη λειτουργία των υποθαλάσσιων έργων (εκπομπή θερμότητας ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων), αξιολογήθηκαν ως μη σημαντικές.

Πληθυσμός-Ανθρώπινη υγεία: Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ αναμένεται να έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς θα απασχολήσουν άμεσα ή έμμεσα μεγάλο αριθμό εργαζομένων και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, για να υλοποιηθούν. Επιπλέον, η πρόσβαση σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος προσμετράται επίσης στις σημαντικές θετικές επιπτώσεις της εφαρμογής των προτάσεων του ΔΠΑ.

Θετικές αναμένονται επίσης και οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με την αλλαγή του ενεργειακού μίγματος στην ηλεκτροπαραγωγή που θα επέλθει μακροπρόθεσμα στη χώρα.

Υλικά περιουσιακά στοιχεία: Το ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος αναμένεται όπως είναι λογικό να αυξηθεί με την κατασκευή νέων υποδομών του Συστήματος Μεταφοράς. Παρόλα αυτά, αύξηση αυτή θα είναι περιορισμένη (της τάξης του 6% για τα έργα των εναέριων ΓΜ στην ηπειρωτική χώρα και του 10% στα νησιά) αλλά και χωρικά κατανεμημένη στο σύνολο της επικράτειας, ως εκ τούτου αξιολογείται ως αμελητέα.

Στα θετικά προσμετρώνται τα οφέλη στα νησιά αυτά από τη διασύνδεσή τους και τη μελλοντική κατάργηση των αυτόνομων πετρελαϊκών σταθμών παραγωγής ενέργειας, οι επιπτώσεις στα υλικά περιουσιακά στοιχεία θα είναι συνολικά μακροπρόθεσμες αλλά θετικού χαρακτήρα. Ιδιαίτερα θετική θα είναι και η επίπτωση στις περιοχές των λιγνιτικών κέντρων από την παύση της εξόρυξης του λιγνίτη που έχει οδηγήσει μέχρι σήμερα στην απαλλοτρίωση και τη μόνιμη κατάληψη πολλών χιλιάδων στρεμμάτων.

Πολιτιστική κληρονομιά: Τα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να επηρεάσουν περιοχές αρχαιολογικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η τοποθέτηση των υποβρύχιων καλωδίων γίνεται κατόπιν μελέτης αποτύπωσης του βυθού, συνεπώς σε περίπτωση ανεύρεσης μη καταγεγραμμένων ενάλιων αρχαιοτήτων, τροποποιείται η χάραξη της πορείας του καλωδίου και τηρούνται οι κατά το νόμο περαιτέρω διαδικασίες.

Παρόμοια και για τα υπόλοιπα χερσαία έργα, η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς διασφαλίζεται με μεγάλη βεβαιότητα λαμβάνοντας υπόψη κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών που φέρουν κάποια ιδιαίτερη πολιτιστική αξία.

Ακουστικό περιβάλλον: Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αναμένεται η δημιουργία ακουστικής ρύπανσης στις περιοχές των εργοταξίων, όπως συμβαίνει σε όλα τα τεχνικά έργα. Εντούτοις, το μεγαλύτερο μέρος των έργων βρίσκονται εκτός αστικών περιοχών και δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις στον πληθυσμό, ενώ ενδέχεται να δημιουργήσουν μικρή όχληση στην πανίδα, η οποία όμως και αυτή θα είναι τοπικής εμβέλειας και αντιμετωπίσιμη με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αειφορία περιβάλλοντος: Το υπό μελέτη Πρόγραμμα θα επιφέρει σημαντικές ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες θετικές επιπτώσεις, καθώς θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα, καθώς και στην εξασφάλιση της αδιάλειπτης και οικονομικότερης παροχής ενέργειας, η οποία αποτελεί αναγκαίο πόρο για την ανάπτυξη οποιουδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας.

1.7.1 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εξετάστηκε επίσης η πιθανότητα εμφάνισης ενδεχόμενων αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων του υπό μελέτη Προγράμματος σε επίπεδο στρατηγικής σε σχέση με άλλα σημαντικά έργα ενεργειακού χαρακτήρα που αφορούν το σύνολο της χώρας. Με το παρόν επίπεδο στρατηγικού εκτιμάται ότι το

ενδεχόμενο αυτό είναι εξαιρετικά μικρό. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υπό μελέτη έργα διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των νησιών ΒΑ Αιγαίου έχουν μακροπρόθεσμο ορίζοντα υλοποίησης (τα έτη 2028 και 2029 αντίστοιχα), η υλοποίησή τους δεν είναι πιθανό να εκτελεσθεί ταυτόχρονα με τα έργα που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ και συνεπώς δεν είναι πιθανόν να υπάρξουν αρνητικές αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή τους.

Σε στρατηγικό επίπεδο μελέτης, η αθροιστική δράση του προγράμματος (κατά τη λειτουργία) με άλλα μεγάλα έργα ενεργειακού χαρακτήρα που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ αναμένεται να είναι θετική καθώς η υλοποίηση τόσο των έργων του συστήματος μεταφοράς του ΔΠΑ, όσο και των έργων του ΕΣΦΑ εξασφαλίζουν και προωθούν σημαντικά τη μελλοντική μεγάλη αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές, συμβάλλοντας στην εκπλήρωση των εθνικών στόχων για αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας της χώρας, στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο) και τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.

Σε κάθε περίπτωση λεπτομερέστερη ανάλυση θα πρέπει να γίνει κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης κάθε έργου με την υποβολή ΜΠΕ, κατά το οποίο θα έχει οριστικοποιηθεί και ο ακριβής σχεδιασμός.

1.7.2 Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) προσδιορίζονται τα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των έργων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2020-2029 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και της ΚΥΑ οικ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/107017/2006.

Γενική κατεύθυνση για την εφαρμογή του Προγράμματος είναι η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων όπου απαιτείται (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής, Χώροι προσαυγιάλωσης, Γραμμές Μεταφοράς από έργα ΑΠΕ και σταθμούς Παραγωγής κ.ά.) σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν. 4014/2011 και τη σχετική υπ' αρ. 1958/13-01-2012 ΥΑ περιβαλλοντικής κατάταξης έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Ανάλογα με την περιβαλλοντική κατάταξη των έργων θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Περιβαλλοντικές Μελέτες σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 (ΠΠΔ, ΠΠΠΑ προαιρετικά και οπωσδήποτε ΜΠΕ) και την υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ, στις οποίες θα γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας των επιμέρους έργων και θα περιγράφονται με σαφήνεια και πληρότητα τα μέτρα, οι όροι και οι περιορισμοί που πρέπει να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών η επιλογή της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης έχει ιδιαίτερη σημασία.

Επιπρόσθετα, για τα έργα και τις δραστηριότητες που χωροθετούνται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονείται Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν. 4014/2011 και τις προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014, η οποία θα εστιάζει στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις στα είδη και τα ενδιαίτηματα σύμφωνα με τους καθορισμένους στόχους διατήρησης της προστατευόμενης περιοχής.

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) ή υπαγωγή σε ΠΠΔ σύμφωνα με το Ν.4014/2011, ενώ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση τήρησης των περιβαλλοντικών όρων των εν λόγω ΑΕΠΟ από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Γενικά, πρέπει να ακολουθούνται όλα τα όρια της νομοθεσίας για τις εκπομπές ρυπαντικών φορτίων, για τη στάθμη θορύβου, για τις ακτινοβολίες, να τηρούνται οι προβλεπόμενες διαδικασίες για τη διαχείριση των διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων κ.ά.

Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι οι Γραμμές Μεταφοράς κατά τη λειτουργία τους δεν εκπέμπουν υγρά, στερεά ή αέρια απόβλητα και σύμφωνα και με τους συνήθεις όρους των ΑΕΠΟ απαιτείται μόνο η μέτρηση των πεδιακών εντάσεων του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου ανά κάποια έτη. Οι Υ/Σ – ΚΥΤ όσον αφορά τις εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων ισχύουν τα ίδια με τις ΓΜ, ενώ κατά τη προβλεπόμενη συντήρηση τους ανά κάποια έτη, γίνεται αντικατάσταση ελαίων ή μπαταριών, τα οποία δηλώνονται στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων.

Στο Κεφάλαιο 7.5 αναλύονται τα επιμέρους προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη, αναστροφή ή ουσιαστική ελαχιστοποίηση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων, αλλά και για την περαιτέρω ενίσχυση των θετικών επιπτώσεων του Προγράμματος για κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 8.2 παρατίθεται η παρακολούθηση των επιπτώσεων του Προγράμματος και η διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων αυτού σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο άρθρο 9 της ΚΥΑ οικ. 107017/28-8-2006.

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Προγράμματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή υλοποίησης του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ, σύμφωνα με τους όρους που αυτή θα θέσει.

1.8 Κανονιστική Πράξη – Δυσκολίες Σύνταξης – Βασικές Μελέτες – Βιβλιογραφία - Παράρτημα

Μετά το Κεφάλαιο 7 όπου περιγράφονται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις και προτείνονται τα μέτρα αντιμετώπισης και μετριασμού, γίνεται παρουσίαση των Κεφαλαίων 8, 9 και 10, στα οποία αναφέρονται στοιχεία της Κανονιστικής Πράξης που θα πρέπει να εκδοθεί, οι Τεχνικές Δυσκολίες που παρουσιάστηκαν κατά τη σύνταξη της μελέτης, οι Βασικές Μελέτες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των έργων και η σχετική Βιβλιογραφία στην οποία στηρίχθηκε η ΣΜΠΕ.

Την Τεχνική Έκθεση συνοδεύουν ως Παράρτημα τέσσερις Χάρτες (Παράρτημα Χαρτών).

2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το "ΔΕΚΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2020-2029" του ΑΔΜΗΕ.

Η παρούσα ΣΜΠΕ ασχολείται με τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των ενδεχομένων σημαντικών επιπτώσεων, που μπορεί να επιφέρει η εφαρμογή των προτάσεων του Προγράμματος στο περιβάλλον και προτείνει μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών. Συντάσσεται σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και την εναρμόνιση της οδηγίας στην Ελληνική Νομοθεσία, δηλαδή την ΚΥΑ αρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017 (ΦΕΚ/Β/1225/5-9-2006). Η ΚΥΑ 107017 καθορίζει τη διαδικασία της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, η ΣΠΕ περιλαμβάνει την εκπόνηση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) θέτοντας τις απαιτήσεις και βασικές προδιαγραφές για το αντικείμενο και τις διαδικασίες εκπόνησής της, καθώς και για τη διαδικασία διαβούλευσης με τις δημόσιες αρχές, το ενδιαφερόμενο κοινό και την ενημέρωση σχετικά με την απόφαση έγκρισής της.

Φορέας του Προγράμματος είναι ο:

**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
(ΑΔΜΗΕ) Α.Ε.**

Δυρραχίου 89 & Κηφισού - 10443 ΑΘΗΝΑ

Τηλ. 210 5192101

e-mail: info@admie.gr

Ανάδοχος της παρούσας ΣΜΠΕ είναι το γραφείο μελετών:

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

μελέτες για το περιβάλλον

Τήνου 2, Χολαργός 15562

Τηλ. 210 6540188

Email: dargy@otenet.gr, Web: www.d-argyropoulos.gr

Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος της ΣΜΠΕ είναι ο Δημήτριος Αργυρόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός – Υγιεινολόγος, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27 τάξης Γ.

Η συνολική ομάδα μελέτης περιλαμβάνει ειδικούς επιστήμονες μελετητές και επιστημονικούς συνεργάτες, όπως παρουσιάζονται στη συνέχεια.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Θέση / Καθήκοντα
Δημήτριος Αργυρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός Υγιεινολόγος	Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος
Χριστιάνα Ράπτη	Μηχανικός Μεταλλείων-Μεταλλουργός Ε.Μ.Π. ΜSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών Ε.Μ.Π.	Έδαφος, Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, Επιπτώσεις
Μυρτώ Αργυροπούλου-Παπά	Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, ΜSc DIC Environmental Engineering and Business Management	Ατμόσφαιρα-Θόρυβος
Ιωάννα Ελευθερίου	Περιβαλλοντολόγος Παν. Αιγαίου, ΜSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων	Φυσικό περιβάλλον
Λάζαρος Ντοανίδης	Μηχανικός Περιβάλλοντος, ΜSc Διαχείριση υδατικών πόρων	Υδατικό περιβάλλον-Υγρά απόβλητα
Κωνσταντίνος Κουμαντάς	Μηχανικός Χωροταξίας - Περιβαλλοντολόγος	Συμβατότητα έργου με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις
Αφροδίτη Τσιαργαλή	Αρχιτέκτονας Τοπίου ΤΕ	Τοπίο, Χαρτογράφηση
Γιάννης Κατσαρέλης	Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος	Βιοποικιλότητα, Δασικά
Δημήτρης Βούλγαρης	Θαλάσσια και Παράκτια Συστήματα, Ορνιθολόγος	Βιοποικιλότητα
Δάφνη Χριστοφίδου	Γεωπόνος, ΜSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη	Φυσικό περιβάλλον

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα του ΔΠΑ

Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), σύμφωνα με τις προβλέψεις του Νόμου 4001/2011 είναι επιφορτισμένος με τη λειτουργία, την εκμετάλλευση, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), ώστε να διασφαλίζεται αφενός μεν ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο, αφετέρου δε η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος να ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Ο ΑΔΜΗΕ με γνώμονα τα παραπάνω, σχεδιάζει και υλοποιεί τα έργα του, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην εθνική και την ευρωπαϊκή περιβαλλοντική νομοθεσία προάγοντας ταυτόχρονα τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

3.1.1 Στόχοι του ΔΠΑ

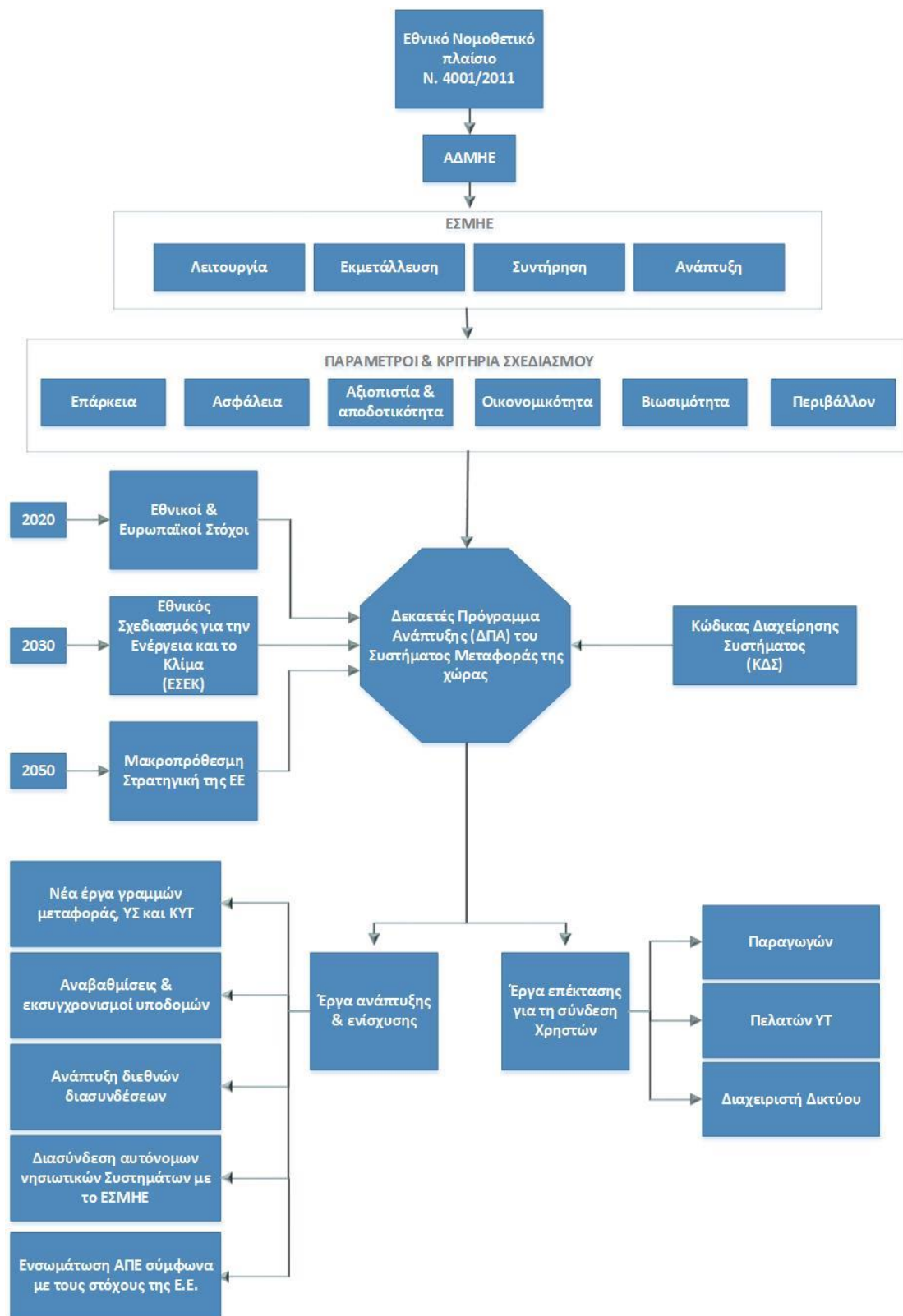
Σε αυτό το πλαίσιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Νόμο 4001/2011 και στον Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος (ΚΔΣ), ο ΑΔΜΗΕ εκπονεί και δημοσιεύει το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς της Χώρας, το οποίο εκδίδεται κάθε έτος, έχοντας κυλιόμενο χαρακτήρα. Το ΔΠΑ 2020 - 2029 περιλαμβάνει την περιγραφή και το χρονικό προγραμματισμό των έργων της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας τα οποία αφορούν:

- τις αναγκαίες σε βάθος ενισχύσεις του Συστήματος, όπως νέες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ), αναβαθμίσεις ΓΜ, νέα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ), καθώς και επεκτάσεις υφισταμένων ΚΥΤ ή Υ/Σ οι οποίες απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση της ισχύος η οποία προβλέπεται για αυτή τη χρονική περίοδο,
- τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση υφιστάμενων υποδομών Υ/Σ και ΚΥΤ, όπως και των αντίστοιχων υποδομών ελέγχου τους,
- τα αναγκαία έργα βελτίωσης της λειτουργίας και της οικονομικότητας του Συστήματος, όπως ενισχύσεις των υφισταμένων ΚΥΤ και κατασκευή νέων ΓΜ για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των αναγκών των Χρηστών του Συστήματος,
- την ένταξη στο Σύστημα ή/και την αναβάθμιση νέων διασυνδεδετικών ΓΜ με γειτονικές χώρες,
- τα έργα σύνδεσης στο Σύστημα (ΓΜ και Υποσταθμοί) τα οποία απαιτούνται για την ένταξη των νέων Σταθμών Παραγωγής και των νέων Καταναλωτών Υ.Τ. (Πελάτες

Υ.Τ. και Διαχειριστής Δικτύου), για τα οποία έχουν ήδη εκπονηθεί σχετικές μελέτες σύνδεσης και τέλος,

- την ανάπτυξη των απαραίτητων υποδομών, όπως συστήματα συλλογής μετρήσεων (SCADA), τηλεπικοινωνιακού δικτύου κορμού (backbone), τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις μεταξύ των Υ/Σ - ΚΥΤ και των Κέντρων Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ), ανάπτυξη και εγκατάσταση εργαλείων λογισμικού (S/W), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ασφαλέστερης και της αποτελεσματικότερης λειτουργίας του Συστήματος και της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζονται συνοπτικά με τη μορφή διαγράμματος οι στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ.



Σχήμα 3.1.1-1 Στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ

Για την εκπόνηση του ΔΠΑ ο ΑΔΜΗΕ λαμβάνει υπόψη το περιεχόμενο, τους στόχους και τα δεδομένα του **Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) για το 2030** καθώς και

τη **Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050** σε απόλυτη συμμόρφωση με τους στόχους της ΕΕ. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Greenhouse Gas Emissions) λόγω αυξημένης διείσδυσης ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, η σταδιακή απολιγνιτοποίηση και χρήση ΦΑ ως μεταβατικό καύσιμο στην ηλεκτροπαραγωγή ενσωματώνονται στο ΔΠΑ 2020-2029. Η ένταξη έργων ενίσχυσης και έργων επέκτασης στο ΔΠΑ με στόχο την αυξημένη διείσδυση ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή αποτελεί προτεραιότητα.

Τα έργα διασύνδεσης των ΜΔΝ με το ΕΣΜΗΕ αποτελούν στρατηγικό στόχο του ΑΔΜΗΕ και αποτελούν το σημαντικότερο τμήμα του υπό μελέτη ΔΠΑ, πλέον του 80% του επενδυτικού κόστους, συμβάλλοντας τα μέγιστα στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων με μείωση των αερίων θερμοκηπίου, λόγω απόσυρσης πετρελαϊκών μονάδων ΑΣΠ και αξιοποίηση του αξιόλογου δυναμικού ΑΠΕ στα νησιά, καθώς και με μείωση των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ).

3.2 Διεθνείς, κοινοτικοί & εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο πρόγραμμα

3.2.1 Θεματολόγιο 2030 των Ηνωμένων Εθνών

Το Θεματολόγιο 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη, (το πλήρες όνομα του οποίου είναι «Μετασχηματισμός του κόσμου μας: Το Θεματολόγιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη με ορίζοντα το 2030») εγκρίθηκε στη Σύνοδο Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στις 25 Σεπτεμβρίου 2015, στη Νέα Υόρκη. Ως η πρώτη παγκόσμια συμφωνία που καθορίζει ένα καθολικό, ολοκληρωμένο πρόγραμμα δράσης, το θεματολόγιο 2030 αποτελείται από μια φιλόδοξη δέσμη δεκαεφτά (17) στόχων για τη βιώσιμη ανάπτυξη (ΣΒΑ) (Sustainable Development Goals, SDG) και εκατόν εξήντα εννέα (169) συνδεδεμένων στόχων, κινητοποιεί όλες τις χώρες και τους φορείς για την επίτευξή τους και έχει αντίκτυπο στις εθνικές πολιτικές.

Το ΔΠΑ 2020-2029 συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των ΣΒΑ που έχουν τεθεί διεθνώς για τη βιώσιμη ανάπτυξη με έμφαση στους Στόχους 7 (Affordable and Clean Energy), 9 (Industry Innovation and Infrastructure), 13 (Climate Action). Επιπλέον, η εκπόνηση επιμέρους Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για τα έργα του ΔΠΑ και της συνολικής Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων 14 (Life Below Water) και 15 (Life on Land).

Συγκεκριμένα, ο στόχος (ΣΒΑ) του Θεματολογίου που σχετίζεται άμεσα με το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι ο **ΣΒΑ7. Εξασφάλιση της πρόσβασης σε οικονομικά προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους**, όπου περιλαμβάνονται οι εξής επιμέρους στόχοι:

- εξασφάλιση καθολικής πρόσβασης σε οικονομικά προσιτές, αξιόπιστες και σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας,
- σημαντική αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα,
- διπλασιασμός του συνολικού ποσοστού της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης,
- ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε έρευνα και τεχνολογία "καθαρής" ενέργειας (clean energy) και την προώθηση των επενδύσεων στην ενεργειακή υποδομή και στην τεχνολογία "καθαρών" μορφών ενέργειας (clean energy technology)
- επέκταση των υποδομών και αναβάθμιση της τεχνολογίας για την παροχή σύγχρονων και βιώσιμων ενεργειακών υπηρεσιών για όλους στις αναπτυσσόμενες

χώρες, ιδίως στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, τα μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη και τις περικλειστές χώρες, σύμφωνα με τα αντίστοιχα προγράμματα στήριξής τους.

Ο ΑΔΜΗΕ σχεδιάζει και αναπτύσσει έργα του ΕΣΜΗΕ εντάσεως κεφαλαίου και εντάσεως εργασίας, στην πλειοψηφία τους υψηλού επενδυτικού κόστους (εναέριας ΓΜ, υπόγεια και υποβρύχια καλώδια, Υ/Σ, ΚΥΤ, κ.ά.), συντελώντας στην ενίσχυση της οικονομικής ανάπτυξης, και στην τόνωση της απασχόλησης με αποτέλεσμα σημαντική συμβολή στο στόχο βιώσιμης ανάπτυξης 8 (Decent Work and Economic Growth). Η δημόσια διαβούλευση για την οριστική διαμόρφωση του ΔΠΑ, με ενσωμάτωση παρατηρήσεων από τους ενδιαφερόμενους (stakeholders) συμβάλλει στο στόχο 17 (Partnership for the Goal).

3.2.2 Ευρωπαϊκοί και εθνικοί στόχοι για την Ενέργεια και το Κλίμα

Οι μακροπρόθεσμες προοπτικές που έχουν τεθεί από την Επιτροπή στο Χάρτη Πορείας για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων άνθρακα για το 2050 (2050 Roadmap), τον **Ενεργειακό Χάρτη Πορείας για το 2050** και τη **Λευκή Βίβλο** [COM(2009)39], θέτουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% κάτω από τα επίπεδα του 1990 έως το 2050.

Σύμφωνα με το **Πλαίσιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα με ορίζοντα το 2030 και τη Στρατηγική για την Ενεργειακή Ασφάλεια**, η ΕΕ έχει θέσει ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους για το 2030:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%
- άντληση τουλάχιστον του 27% της ενέργειας στην ΕΕ από ανανεώσιμες πηγές
- αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 27-30%
- διασύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 15% (δηλαδή το 15% της ενέργειας που παράγεται στην ΕΕ πρέπει να μπορεί να μεταφέρεται και προς άλλες χώρες της ΕΕ).

Επισημαίνεται ότι το Νοέμβριο του 2018 υπογράφηκαν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ορισμένες πρόσθετες ρυθμίσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ενεργειακή απόδοση και τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης. Το νέο κανονιστικό πλαίσιο καθορίζει δύο νέους στόχους για την ΕΕ το 2030:

- ένα δεσμευτικό στόχο για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τουλάχιστον 32% και
- στόχο ενεργειακής απόδοσης τουλάχιστον 32,5%.

Όταν αυτές οι πολιτικές εφαρμοστούν πλήρως, θα οδηγήσουν σε αυστηρότερες μειώσεις εκπομπών για ολόκληρη την ΕΕ από ό, τι αναμενόταν - περίπου το 45% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990, αντί για το 40%.

Σημειώνεται ότι οι πολιτικές μετριασμού του κινδύνου της κλιματικής αλλαγής επιδιώκουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και επομένως αφορούν πρωτίστως στον ενεργειακό τομέα.



Σχήμα 3.2.2-1 Ποσοστό ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας της ΕΕ ως προς την οδηγία για την ανανεώσιμη ενέργεια (ΑΠΕ) και πορείες των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (Πηγή: ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, Βρυξέλλες, COM(2019) 175 final)

Ο ευρωπαϊκός σύνδεσμος **European Network of Transmission System Operators for Electricity, (ENTSO-E)**, μέλος του οποίου είναι και ο ΑΔΜΗΕ, έχει δρομολογήσει τις δράσεις για τον συντονισμένο σχεδιασμό ενός Πανευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς, το οποίο θα επιτρέπει την επιπλέον αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (σε υψηλότερα επίπεδα, έως 80%) με χρονικό ορίζοντα το 2050. Ως στόχος έχει τεθεί η δημιουργία Λεωφόρων Ηλεκτρισμού (Electricity Highways) και ο σχεδιασμός - προγραμματισμός τους σε χρονικά στάδια ανά πενταετίες από το 2025 έως το 2050. Η προσπάθεια η οποία έχει αναληφθεί από τον ENTSO-E γίνεται σε στενή συνεργασία και διαβούλευση με όλους τους ενδιαφερόμενους (stakeholders - Εθνικές Αρχές, Ρυθμιστικές Αρχές, παραγωγούς, καταναλωτές, εμπόρους ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευαστές ηλεκτρικού εξοπλισμού κ.ά.).

Σε εθνικό επίπεδο, σύμφωνα και με την **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)** το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι διοξείδιο του άνθρακα που εκπέμπεται από καύση ορυκτών καυσίμων για ενεργειακούς σκοπούς. Στην Ελλάδα ο τομέας με τις μεγαλύτερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι η ηλεκτροπαραγωγή, λόγω της καύσης των λιγνιτών. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται προφανώς η μείωση της χρήσης λιγνιτών στην ηλεκτροπαραγωγή υπέρ μορφών ενέργειας χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Επιπρόσθετα, η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών έναντι στην κλιματική αλλαγή επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος. Για παράδειγμα, τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης, είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις. Τα έργα προστασίας των δικτύων είναι μεγάλης σημασίας για την αποτροπή διακοπών τροφοδοσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων και άλλων παραγόντων. Υψηλή τρωτότητα έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων παρουσιάζουν επίσης και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά.

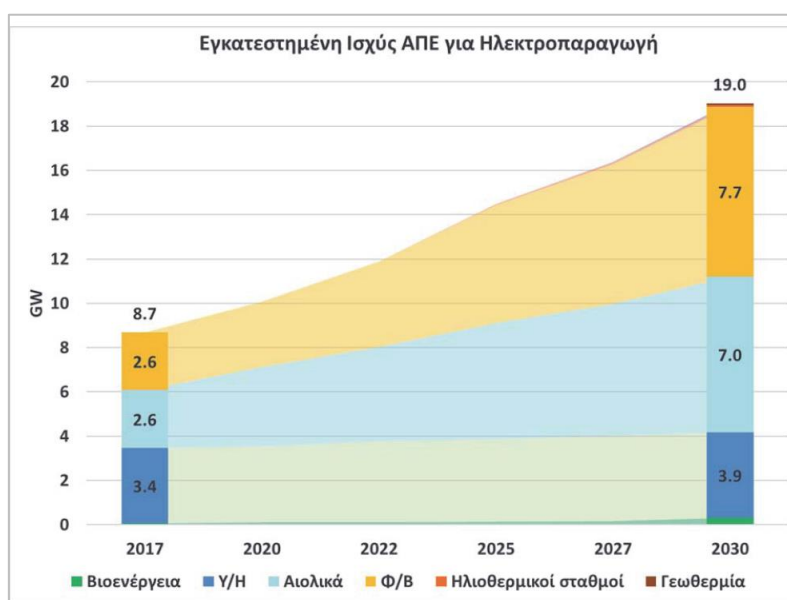
Για την επίτευξη των εθνικών Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030, έχει καταρτιστεί ένας αναλυτικός οδικός χάρτης στο πλαίσιο του **Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** (ΦΕΚ 4893/Β/31.12.2019). Το ΕΣΕΚ θα αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη της συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Το ΕΣΕΚ θέτει σημαντικά υψηλότερο κεντρικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο **42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990** και πάνω από **56% σε σχέση με το έτος 2005**, ξεπερνώντας τους κεντρικούς ευρωπαϊκούς στόχους. Παρόμοια για τις **ΑΠΕ** τίθεται υψηλότερος στόχος σε σχέση με το **μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας**, **κατ' ελάχιστον 35%** και παράλληλα το ποσοστό των ΑΠΕ να υπερβεί το **60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας**.

Ο **ενεργειακός μετασχηματισμός** προϋποθέτει τη σημαντική αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης

ισχύος τους. Στο πλαίσιο αυτό προωθείται η απλοποίηση και επιτάχυνση του αδειοδοτικού πλαισίου, η βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα, η λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και η ηλεκτροκίνηση (εξηλεκτρισμός και σύζευξη τομέων τελικής κατανάλωσης).

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, οι κυρίαρχες εφαρμογές για την επόμενη περίοδο που αναμένεται να συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί είναι τα αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα. Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζεται η εξέλιξη του μεγέθους της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ, η οποία σχεδόν τριπλασιάζεται κατά την περίοδο 2017-2030. Επισημαίνεται ότι δεν περιλαμβάνονται τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, ωστόσο η συμμετοχή τους στο εθνικό ενεργειακό μίγμα θεωρείται δεδομένη για την επίτευξη των στόχων.



Σχήμα 3.2.2-2 Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)

Τέλος, κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη προγράμματος λήφθηκαν υπόψη οι κατευθύνσεις της **Μακροχρόνιας Στρατηγική για το έτος 2050(ΜΣ 2050)**, η οποία αποτελεί τον Οδικό Χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της Ελλάδας στην επίτευξη του στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιώσιμη μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Η Μακροχρόνια Στρατηγική αναπτύσσεται συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ που αποτελεί το κεντρικό στρατηγικό σχέδιο για την υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής στους τομείς της ενέργειας και του κλίματος. Στο πλαίσιο αυτό, η ΜΣ 2050 προϋποθέτει την

επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ και έχει ως σημείο αναφοράς το 2030. Το σημείο εκκίνησης σε επίπεδο νέων δράσεων είναι το έτος αυτό και ο σχεδιασμός των δράσεων εξαρτάται τόσο από το ακριβές ενεργειακό μείγμα που θα έχει διαμορφωθεί τότε όσο και από τις επικρατούσες τεχνικο-οικονομικές συνθήκες.

Η «Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050» επιδιώκει τη επίτευξη το 2050 της «ουδετερότητας ως προς το κλίμα», που είναι ισοδύναμη με την επίτευξη μηδενικών συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπου μηδενικές εκπομπές νοούνται το άθροισμα θετικών και τυχόν αρνητικών εκπομπών. Το σχέδιο για τον ενεργειακό τομέα προβλέπει να επιτευχθεί το 2050 «ουδετερότητα ως προς το διοξείδιο του άνθρακα», δηλαδή μείωση των εκπομπών από την ενέργεια περισσότερο από 95% συγκριτικά με τις εκπομπές του 1990, και διατήρηση της κλιματικής ουδετερότητας μετά το 2050.

3.2.3 Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας

3.2.3.1 Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας, είναι Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης που υιοθετήθηκε το 1992 ως απάντηση της ΕΕ στη Σύμβαση της Βέρνης. Η Οδηγία έχει ως στόχο να εξασφαλίσει τη βιοποικιλότητα μέσα από τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας στην Ευρωπαϊκή επικράτεια των Κρατών Μελών για τα οποία ισχύει η Συνθήκη.

Η Οδηγία βασίζεται σε δύο πυλώνες: το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000 και το αυστηρό σύστημα προστασίας των ειδών. Σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας, προστατεύονται πάνω από 1.000 είδη ζώων και φυτών και πάνω από 200 τύποι οικοτόπων (π.χ. ειδικά είδη δασών, λιβάδια, υγρότοποι κλπ) ευρωπαϊκής σπουδαιότητας.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, στο εθνικό δίκαιο, έγινε με την ΚΥΑ 33318/3028/1998 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4-4-2008 «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'1289) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της Ευρωπαϊκής Ένωσης» (ΦΕΚ 645/Β/11.04.2008).

3.2.3.2 Οδηγία 2009/147/ΕΚ περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών

Η Οδηγία 2009/147/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30^{ης} Νοεμβρίου 2009, περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών, θεσμοθετήθηκε το 2009 αντικαθιστώντας την παλαιότερη Οδηγία του Συμβουλίου 79/409/ΕΟΚ, με σκοπό την προστασία, τη διατήρηση και τη ρύθμιση της εκμετάλλευσης όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών.

Η Οδηγία έχει ως στόχο την προστασία όλων των Ευρωπαϊκών άγριων πτηνών και των οικοτόπων προστατευόμενων ειδών, αναγνωρίζοντας ότι η απώλεια και η υποβάθμιση οικοτόπων είναι οι πιο σοβαρές απειλές για τη διατήρηση των άγριων πτηνών. Η Οδηγία επομένως δίνει μεγάλη έμφαση στην προστασία των οικοτόπων για τα απειλούμενα και αποδημητικά είδη (κατάλογος στο Παράρτημα Ι), ιδιαίτερα μέσω της θέσπισης ενός ενιαίου δικτύου Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) που περιλαμβάνει τις πιο κατάλληλες περιοχές για τα εν λόγω είδη.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, στο εθνικό δίκαιο, έγινε με την ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103/1-9-10 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, “Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών”, του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2^{ας} Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ» (ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010), και την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-2-2012 «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ’ αριθ. 37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...» (Β’ 1495), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2^{ας} Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ» (ΦΕΚ 415/Β/23.02.2012).

3.2.3.3 Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα

Με την υπ’ αριθμ. Υ.Α. 40332/2014 (ΦΕΚ 2383/Β/08-09-2014) «Έγκριση Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα για τα έτη 2014–2029 και Σχεδίου Δράσης πενταετούς», εγκρίθηκαν η Εθνική Στρατηγική δεκαπενταετούς διάρκειας, καθώς και το πενταετές Σχέδιο Δράσης, για τη Βιοποικιλότητα.

Σκοπός της Στρατηγικής είναι η ανάσχεση της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των λειτουργιών των οικοσυστημάτων της Ελλάδας, μέχρι το 2026, η αποκατάστασή τους, όπου χρειάζεται και δύναται, η ανάδειξη της βιοποικιλότητας ως εθνικό κεφάλαιο, όπως και η εντατικοποίηση της συμβολής της Ελλάδας στην αποτροπή απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως.

Χρονικός ορίζοντας της Εθνικής Στρατηγικής είναι η δεκαπενταετία 2014 – 2029, αλλά ταυτόχρονα τίθενται οι βάσεις και δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για δράσεις και πέραν αυτού του ορίζοντα. Η στρατηγική απαρτίζεται από 13 γενικούς στόχους, οι οποίοι εξειδικεύονται περαιτέρω σε ειδικούς στόχους και εξειδικεύονται με το 1^ο Πρόγραμμα Δράσης πενταετούς διάρκειας.

1	2	3	4	5
Αύξηση της επιστημονικής γνώσης	Διατήρηση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου	Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών	Διατήρηση γενετικών πόρων	Συνέργεια πολιτικών με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας
6	7	8	9	10
Διατήρηση ποικιλότητας τοπίου	Βιοποικιλότητα και κλιματική αλλαγή	Βιοποικιλότητα και εισβλητικά ξενικά είδη	Διεθνής και διακρατική συνεργασία	Δημόσια διοίκηση και προστασία της βιοποικιλότητας
11	12	13		
Ενσωμάτωση διατήρησης της βιοποικιλότητας στο αξιακό σύστημα της κοινωνίας	Συμμετοχή της κοινωνίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας	Αποτίμηση οικοσυστημικών υπηρεσιών και προβολή της αξίας της Ελληνικής βιοποικιλότητας		

Σχήμα 3.2.3-1 Οι 13 Στρατηγικοί Στόχοι για τη Βιοποικιλότητα (ΥΠΕΝ, 2014)

Το εξεταζόμενο Πρόγραμμα, δεν παρουσιάζει εμπλοκή με τους Γενικούς και Ειδικούς Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα. Αντιθέτως, η υλοποίησή του λαμβάνει υπόψη την υποβάθμιση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου λόγω της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ρυπογόνων διαδικασιών (καύση λιγνίτη, καύση πετρελαίου στα ΜΔΝ) και τα προτεινόμενα έργα σχεδιάζονται προς την κατεύθυνση του ενεργειακού μετασχηματισμού που θα ανασχέσουν το φαινόμενο αυτό.

3.2.4 Θαλάσσια Χωροταξική Πολιτική

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2014 εξέδωσε την Οδηγία 2014/89/ΕΕ «Περί Θεσπίσεως Πλαισίου για το Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό», που αφορά τη σύνταξη και εφαρμογή των θαλάσσιων χωροταξικών σχεδίων για κάθε κράτος μέλος, έχοντας ως σκοπό την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης των θαλάσσιων οικονομιών, των θαλάσσιων περιοχών και τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων.

Η Οδηγία αυτή ενσωματώθηκε σχετικά πρόσφατα στο εθνικό δίκαιο με το Ν.4546/2018 «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 101/12.06.2018). Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός εντάσσεται στην ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική της ΕΕ και συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων του άρθρου 3, σύμφωνα και με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (Σύμβαση UNCLOS), που κυρώθηκε με το ν. 2321/1995 (Α' 136).

Με το νόμο αυτό ορίζονται η δομή και το περιεχόμενο του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού που περιλαμβάνει:

- ο την εθνική χωρική στρατηγική για το θαλάσσιο χώρο η οποία αποτελεί μέρος της εθνικής χωρικής στρατηγικής του άρθρου 3 του ν. 4447/2016, καθώς και
- ο τα θαλάσσια χωροταξικά σχέδια τα οποία αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού του άρθρου 2 του ν. 4447/2016 και αναφέρονται σε θαλάσσιες και παράκτιες χωρικές ενότητες που μπορεί να είναι υπο-περιφερειακού, περιφερειακού ή δια-περιφερειακού επιπέδου.

Με βάση το Άρθρο 3 του ν. 4546/2018, ως θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός, νοείται: «η διαδικασία με την οποία η αρμόδια αρχή αναλύει και οργανώνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις θαλάσσιες και παράκτιες περιοχές για να επιτευχθεί η σύνθεση οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών παραμέτρων με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης»

Επιπλέον, με βάση το Άρθρο 8, ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός προσδιορίζει την κατανομή υφιστάμενων και μελλοντικών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις θαλάσσιες περιοχές και στις παράκτιες ζώνες, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις των δραστηριοτήτων και των χρήσεων, οι οποίες μπορεί μεταξύ άλλων να περιλαμβάνουν:

- υδατοκαλλιέργεια
- αλιεία

- εγκαταστάσεις και υποδομές για έρευνα, εκμετάλλευση και εξόρυξη πετρελαίου, φυσικού αερίου, καθώς και άλλων ενεργειακών πόρων, ορυκτών και αδρανών υλικών και για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- θαλάσσιες περιοχές και κυκλοφοριακές ροές
- προστασία της βιοποικιλότητας και της υποθαλάσσιας πολιτιστικής κληρονομιάς
- επιστημονική έρευνα
- διαδρομές υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών
- τουρισμό

Η αναγκαιότητα για το Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό προκύπτει από το γεγονός ότι στα θαλάσσια ύδατα (συμπεριλαμβανομένων και των παράκτιων ζωνών) τα οικοσυστήματα και οι φυσικοί πόροι υφίστανται σημαντικές πιέσεις. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, οι κίνδυνοι φυσικών καταστροφών και η δυναμική των ακτογραμμών, όπως η διάβρωση ή οι προσχώσεις, έχουν σοβαρές επιπτώσεις στη διατήρηση της παραλιακής ζώνης και των θαλάσσια οικοσυστημάτων, τα οποία πέρα από οικολογική και αισθητική έχουν και σημαντική οικονομική αξία για την Ελλάδα.

Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ) αποσκοπεί στη διασφάλιση της αξιοποίησης του θαλάσσιου χώρου με τρόπο αποτελεσματικό και βιώσιμο ώστε να αποφεύγονται πιθανές συγκρούσεις, αλλά και όπου είναι εφικτό, να δημιουργούνται συνέργειες μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων.

Ο ΘΧΣ παρουσιάζει ομοιότητες αλλά και εύλογες διαφορές σε σχέση με το χερσαίο: οι θάλασσες δεν έχουν κατοίκους, δεν περιλαμβάνουν ιδιωτική ιδιοκτησία, υπάρχουν όμως δικαιώματα εκμετάλλευσης και ζώνες δικαιωμάτων (π.χ. Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη), οι χρήσεις δεν περιέχουν ως συστατικό τη δόμηση και προσδιορίζονται σε όλες τις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου, οι ροές δεν σχετίζονται με τις υποδομές ή την πυκνότητα, οι θάλασσες διέπονται σε πολλές περιπτώσεις από διεθνείς ή διακρατικές συνθήκες και από το διεθνές δίκαιο κλπ.

Πίνακας 3.2.4-1 Κατανομή χρήσεων στις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου

Χρήσεις	Διαστάσεις				
	Επιφάνεια	Στήλη	Βυθός	Υπέδαφος	Χρόνος
Αλιεία	X	X	O		X
Υδατοκαλλιέργειες	X	X	O		
Εξόρυξη	X	X	X	X	
Παραγωγή ενέργειας	X	X			
Μεταφορές	X	O			X
Καλώδια / Αγωγοί			X		
Λιμενικές εγκαταστάσεις	X	O	O		
Στρατιωτικές ασκήσεις	X	O	O		X
Προστατευόμενες περιοχές	X	X	X		
Τουρισμός	X	O	O		X
Ενάλια μνημεία			X	X	

X: άμεση συσχέτιση
O: έμμεση συσχέτιση

Πηγή: αρ.8, ν.4546/18, επεξεργασία Ασπρογέρακας κ.α., 2007

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, η επιφάνεια του θαλάσσιου χώρου συνδέεται με πληθώρα δραστηριοτήτων σταθερών (λιμενικές εγκαταστάσεις, προστατευόμενες περιοχές, κα) ή πρόσκαιρων (αλιεία, μεταφορές, στρατιωτικές ασκήσεις, κα), η στήλη του ύδατος συνδέεται με τις περισσότερες εξ αυτών, το υπέδαφος του θαλάσσιου χώρου με τις εξορυκτικές δραστηριότητες και τα ενάλια μνημεία, ενώ ο βυθός πέραν αυτών σχετίζεται με τα έργα υποδομής (καλώδια και αγωγοί) και τις προστατευόμενες περιοχές.

3.2.5 Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)

Με το Ν.3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011), εγκρίθηκε η «Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)», σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17^{ης} Ιουνίου 2008.

Σκοπός και αντικείμενο της ΕΣΠΔΘΠ (άρθρο 2, Ν.3983/2011), είναι:

- Ο καθορισμός του πλαισίου για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων που αποσκοπούν στην επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης για το θαλάσσιο περιβάλλον το αργότερο έως το έτος 2020.
- Η ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών για τη θάλασσα, με τη λήψη μέτρων τα οποία: α) εξασφαλίζουν την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, προλαμβάνουν την επιδείνωσή του ή, όταν αυτό είναι δυνατόν, αποκαθιστούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα, σε περιοχές όπου αυτά έχουν υποστεί

αρνητικές επιδράσεις, β) προλαμβάνουν και μειώνουν τις εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, με στόχο τη σταδιακή εξάλειψη της ρύπανσης, για να εξασφαλίσουν ότι δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις ή κίνδυνοι για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, τα θαλάσσια οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία ή τις νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

- Η διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, μέσω θαλάσσιων στρατηγικών οι οποίες ακολουθούν την οικοσυστημική προσέγγιση, που εξασφαλίζει ότι η συνολική πίεση των δραστηριοτήτων αυτών παραμένει σε επίπεδα που είναι συμβατά με την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης και ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο η ικανότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να αντιδρούν στις ανθρωπογενείς αλλαγές, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν και την αειφόρο χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών από τη σημερινή και τις μελλοντικές γενεές.
- Η συνοχή των περιβαλλοντικών παραμέτρων, με σκοπό τη διασφάλιση της ενσωμάτωσής τους στις διάφορες πολιτικές, συμφωνίες και νομοθετικά μέτρα που σχετίζονται με το θαλάσσιο περιβάλλον.

Με την υπ. Αριθμ. οικ. 142569/19.12.2017 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 4728/29.12.2017), εγκρίθηκαν τα προγράμματα μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, όπως προβλέπεται στο άρθρο 9 του ν. 3983/2011 (Α' 144), κατ' εφαρμογή της παραγράφου 9 του άρθρου 12 του ίδιου νόμου και σε εφαρμογή του άρθρου 13 της ΟΠΘΣ.

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 13, της ΟΠΘΣ, το Ελληνικό Πρόγραμμα Μέτρων (ΠΜ), περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για να επιτευχθεί ή να διατηρηθεί η καλή περιβαλλοντική κατάσταση στα θαλάσσια ύδατα της Ελλάδας, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς στόχους που έχουν τεθεί και λαμβάνοντας υπόψη τα είδη μέτρων που αναφέρονται στο παράρτημα VI της Οδηγίας

Το ΠΜ, περιλαμβάνει χωριστά μέτρα (υπάρχοντα και προτεινόμενα) για κάθε έναν από τους 11 Περιγραφείς (όρος "*Descriptors*" του αγγλικού κειμένου της ΟΠΘΣ) της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης (ΚΠΚ), όπως αναφέρονται στην ΟΠΘΣ. Οι 11 Περιγραφείς (D1 - D11), που περιλαμβάνονται στην ΟΠΘΣ, διατυπώνονται ως ακολούθως:

- **D1 «Βιοποικιλότητα»:** Η βιοποικιλότητα διατηρείται. Η ποιότητα και η παρουσία των ενδιαιτημάτων και η κατανομή και αφθονία των ειδών είναι σύμφωνα με τις επικρατούσες φυσιογραφικές, γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες.

- **D2 «Μη αυτόχθονα είδη»:** Τα μη αυτόχθονα είδη, που εισέρχονται εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, είναι σε επίπεδα που δεν αλλοιώνουν δυσμενώς τα οικοσυστήματα.
- **D3 «Πληθυσμοί εμπορικά εκμεταλλεύσιμων αλιευμάτων»:** Οι πληθυσμοί όλων των εμπορικά εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων (ψάρια, μαλάκια, οστρακόδερμα) θα πρέπει να βρίσκονται σε ασφαλή όρια από βιολογική άποψη, παρουσιάζοντας κατανομή πληθυσμού κατά ηλικία και μέγεθος που να είναι ενδεικτική της καλής κατάστασης του αποθέματος.
- **D4 «Στοιχεία θαλάσσιων τροφικών δικτύων»:** Όλα τα στοιχεία των θαλάσσιων τροφικών πλεγμάτων, στο βαθμό που είναι γνωστά, υπάρχουν σε συνθήκες φυσιολογικής αφθονίας και ποικιλίας και σε επίπεδα ικανά να εξασφαλίσουν τη μακροπρόθεσμη αφθονία των ειδών και τη διατήρηση της πλήρους αναπαραγωγικής τους δυναμικότητας.
- **D5 «Ευτροφισμός»:** Ο ανθρωπογενής ευτροφισμός ελαχιστοποιείται, και ιδίως οι δυσμενείς επιπτώσεις του, όπως απώλειες της βιοποικιλότητας υποβάθμιση του οικοσυστήματος, η έξαρση επιβλαβών μακροφυκών ή φυτοπλαγκτού και η έλλειψη οξυγόνου στον βυθό των θαλασσών.
- **D6 «Ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού»:** Η ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού να είναι σε επίπεδο τέτοιο που να διασφαλίζονται η δομή και οι λειτουργίες των οικοσυστημάτων με τα βενθικά ιδίως οικοσυστήματα να μην επηρεάζονται δυσμενώς.
- **D7 «Μεταβολή υδρογραφικών συνθηκών»:** Η μόνιμη αλλοίωση των υδρογραφικών συνθηκών δεν επηρεάζει δυσμενώς τα θαλάσσια οικοσυστήματα.
- **D8 «Συγκεντρώσεις ρυπογόνων ουσιών»:** Οι συγκεντρώσεις ρυπογόνων ουσιών βρίσκονται σε επίπεδα που δεν προκαλούν επιπτώσεις ρύπανσης.
- **D9 «Ρυπογόνες ουσίες σε edώδιμα αλιεύματα»:** Οι ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλασσινά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα που θεσπίζονται από την Κοινοτική νομοθεσία ή άλλα αντίστοιχα πρότυπα.
- **D10 «Θαλάσσια απορρίμματα»:** Οι ιδιότητες και οι ποσότητες των απορριμμάτων στην θάλασσα δεν προκαλούν βλάβες για το θαλάσσιο και παραθαλάσσιο περιβάλλον.

- **D11 «Υποθαλάσσιος θόρυβος»:** Η εισαγωγή ενέργειας, συμπεριλαμβανομένου και του υποθαλάσσιου θορύβου, βρίσκεται σε επίπεδα που δεν επηρεάζει δυσμενώς το θαλάσσιο περιβάλλον.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της ΟΠΘΣ, ως **Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)** νοείται:

«η περιβαλλοντική κατάσταση των θαλασσίων υδάτων, στην οποία τα ύδατα αυτά παρέχουν ποικίλα και δυναμικά οικοσυστήματα, απαλλαγμένα από ρύπους, στερεά απορρίμματα, θόρυβο και είναι παραγωγικές, στα πλαίσια των εγγενών συνθηκών τους, και όπου η χρήση του θαλασσίου περιβάλλοντος βρίσκεται σε επίπεδο αειφορίας, διασφαλίζοντας έτσι την δυνατότητα να παράγουν αγαθά και υπηρεσίες στις σημερινές και μελλοντικές γενεές».

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ λαμβάνει υπόψη τις προβλέψεις και τα μέτρα που έχουν θεσμοθετηθεί για τις ελληνικές θάλασσες στα πλαίσια των όσων ορίζει η Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, καθώς για κάθε επιμέρους έργο προβλέπει μια σειρά προκαταρκτικών μελετών μεταξύ των οποίων μελέτες αποτύπωσης του βυθού ώστε να εξασφαλίζεται η βέλτιστη χωροθέτηση κατά το σχεδιασμό των υποβρύχιων καλωδίων και η επιλογή βέλτιστων τεχνικών κατά την τοποθέτησή τους αλλά και για την απόκτηση δεδομένων βάσης (baseline data) για τη μετέπειτα παρακολούθηση (monitoring) όποιων περιβαλλοντικών παραμέτρων κριθεί απαραίτητο.

3.3 Συσχέτιση προγράμματος με στόχους περιβαλλοντικής προστασίας

Με την ολοκλήρωση των προγραμματισμένων έργων αυτού του ΔΠΑ εκτιμάται ότι είναι δυνατό να καλυφθούν οι ανάγκες διακίνησης ισχύος για αρκετά χρόνια στο μέλλον, θεωρώντας και την αναμενόμενη μεγάλη ανάπτυξη της διεσπαρμένης παραγωγής (κυρίως ΑΠΕ) και την εφαρμογή τεχνικών «έξυπνων δικτύων» (smart grids).

Σε κάθε περίπτωση, οδηγός παράμετρος για την ανάπτυξη του Συστήματος στα επόμενα χρόνια είναι η εξυπηρέτηση της ανάγκης μεγάλης διείσδυσης ΑΠΕ στο πλαίσιο της εκπλήρωσης των ευρωπαϊκών και εθνικών στόχων οι οποίοι έχουν τεθεί για τα έτη 2020 και 2030, όπως αυτοί περιγράφηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Με την ολοκλήρωση των προγραμματισμένων έργων θα έχει διαμορφωθεί ένα Σύστημα Μεταφοράς το οποίο (από άποψη ικανότητας διακίνησης ισχύος) θα είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες των στόχων αυτών και να συμβάλλει μακροπρόθεσμα στον προβλεπόμενο ενεργειακό μετασχηματισμό της χώρας όπου οι ΑΠΕ θα υποκαταστήσουν τα ορυκτά καύσιμα με συμμετοχή άνω του 60% στην τελική κατανάλωση του ηλεκτρισμού.

Η απορρόφηση, βέβαια, της ισχύος των ΑΠΕ στη χώρα η οποία προβλέπεται στο πλαίσιο της επίτευξης των στόχων του 2020 και του 2030, δεν εξαρτάται μόνον από την ικανότητα διακίνησης της ισχύος του Συστήματος, αλλά επιβάλλει και την αλλαγή της σύνθεσης του μείγματος παραγωγής και κυρίως την ένταξη νέων συστημάτων αποθήκευσης (κυρίως αντλητικών υδροηλεκτρικών Σταθμών, αλλά και συσσωρευτών), σε συνάρτηση με την εξέλιξη των διαθέσιμων τεχνολογιών.

Ανάλογες δράσεις διαμορφώνονται στον Ευρωπαϊκό χώρο, όπως αποτυπώνεται στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ENTSO-E - TYNDP). Είναι εμφανές ότι η προσδοκώμενη ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ευρώπη θα οδηγήσει στην ανάγκη μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρικής ισχύος σε μεγάλη απόσταση.

Ο στόχος μαζικής διείσδυσης ΑΠΕ με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αερίων ρύπων το 2050, θα απαιτήσει σημαντική ενίσχυση των συστημάτων μεταφοράς και ιδιαίτερα των διασυνδέσεών τους. Το θέμα λαμβάνει Πανευρωπαϊκή διάσταση, ενώ παράλληλα έχουν τεθεί στόχοι σχετικά με την ικανότητα διακίνησης ενέργειας μέσω των διασυνδέσεων κάθε χώρας (10% της εγκατεστημένης ισχύος τους για το 2020 και 15% της εγκατεστημένης ισχύος τους για το 2030).

Σε αυτό το πλαίσιο και σε συνεργασία με τον ENTSO-E, ο ΑΔΜΗΕ παρακολουθώντας στενά τις ενεργειακές εξελίξεις στη Ν.Α. Ευρώπη, προκρίνει τις νέες διασυνδέσεις με απώτερο

στόχο να συμβάλει στην ολοκλήρωση της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς λόγω της γεωγραφικής θέσης της χώρας στο ΝΑ άκρο της Ευρώπης, η ανάπτυξη των διασυνδέσεων αποκτά εξαιρετική σημασία. Άλλωστε, μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στη χώρα μας, σε υψηλότερο επίπεδο από τους στόχους του 2020 και του 2030, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλης κλίμακας εξαγωγών ηλεκτρική ενέργειας.

Εκτός των παραπάνω, για την επόμενη δεκαετία, η στρατηγική ανάπτυξης του ΑΔΜΗΕ συνίσταται κυρίως στη διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων με το ΕΣΜΗΕ, η οποία συμβάλλει συνδυαστικά στα ακόλουθα:

- Αυξάνει την ασφάλεια και αξιοπιστία τροφοδότησης των Νησιών.
- Επιτρέπει την εκμετάλλευση του πολύ υψηλού αιολικού δυναμικού το οποίο εμφανίζεται στο Αιγαίο (εγκατάσταση Α/Π στα Νησιά ή/και υπεράκτιων Α/Π).
- Συμβάλλει στη σταδιακή απεξάρτηση από το πετρέλαιο και μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας.
- Συμβάλλει στη δραστική μείωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα Νησιά.
- Εμφανίζει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για τα Νησιά, καθώς δεν απαιτείται η επέκταση ή ενίσχυση των υφιστάμενων θερμικών Σταθμών στα Νησιά, αλλά αντιθέτως καθίσταται δυνατή η θέση τους σταδιακά σε ψυχρή εφεδρεία.

Τέλος, νέα πεδία ανάπτυξης του Συστήματος θα δημιουργηθούν σύμφωνα με τις νέες τάσεις που υιοθετούνται διεθνώς στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας και αναπτύσσονται στους εξής άξονες:

Τεχνολογίες μηδενικών ή χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, όπως οι ΑΠΕ και το φυσικό αέριο, διεισδύουν σε ολοένα μεγαλύτερο ρυθμό και χαμηλότερο κόστος, ενώ η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί πρώτη προτεραιότητα και χαράσσει το συντομότερο δρόμο για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η παραγωγή καθαρής και φθηνής ενέργειας, σε συνδυασμό με την αύξηση της διεσπαρμένης παραγωγής, επιδρά καταλυτικά στη λειτουργία της αγοράς. Ως προς το σκέλος αυτό, κρίσιμος είναι ο ρόλος των Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς για την αποδοτική διαχείριση της αγοράς εξισορρόπησης και των επικουρικών υπηρεσιών. Η στοχαστικότητα η οποία χαρακτηρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ,

επιβάλλει παράλληλα και την ανάπτυξη μηχανισμών εφεδρείας και ευελιξίας, για την υποστήριξη της αξιόπιστης και αδιάλειπτης τροφοδότησης των καταναλωτών.

Το ζήτημα αυτό είναι σημαντικό και από καθαρά τεχνική διάσταση, καθώς τα δίκτυα θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε ολοένα **αυξανόμενες απαιτήσεις διακίνησης ηλεκτρικής ενέργειας με υψηλή απόδοση και αξιοπιστία, αλλά και παροχής νέων υπηρεσιών στους καταναλωτές.**

3.3.1 Διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων

Σε ότι αφορά τη διασύνδεση των νησιών σήμερα υπάρχουν 29 αυτόνομα νησιωτικά ηλεκτρικά συστήματα (32 μέχρι την υλοποίηση της Α Φάσης Διασύνδεσης των Κυκλάδων το 2018), των οποίων η λειτουργία δεν εξασφαλίζει την απρόσκοπτη και βέλτιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές.

Αποτελεί σαφή στόχο του ΕΣΕΚ, μέχρι το 2029, η ολοκλήρωση της διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων, ώστε να επιτευχθεί:

- εξοικονόμηση οικονομικών πόρων σε επίπεδο εθνικής οικονομίας(ετήσια εξοικονόμηση χρεώσεων ΥΚΩ της τάξεως των 400-450 εκατ. €),
- περιορισμός της ενεργειακής εξάρτησης(κατά 3%),
- παροχή υψηλής ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας και υπηρεσιών
- συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία(πχ. μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου),
- αξιοποίηση του δυναμικού των εγχώριων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας των νησιωτικών συστημάτων.

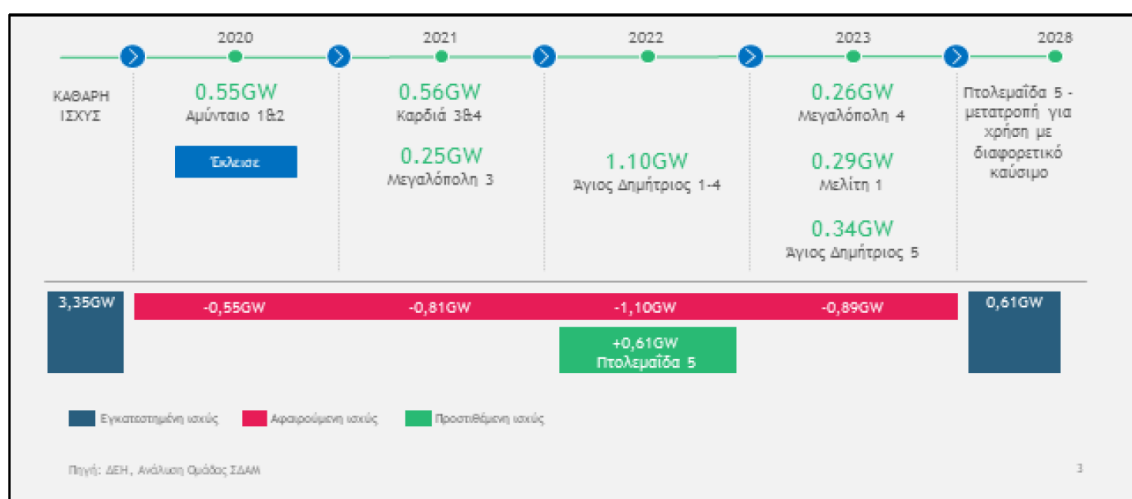
Σημειώνεται ότι για τα νησιά που προβλέπεται να παραμείνουν μη διασυνδεδεμένα προωθείται η εγκατάσταση σύγχρονων μονάδων ΑΠΕ σε συνδυασμό με τεχνολογίες αποθήκευσης (όπως πχ. στο Υβριδικός Σταθμός ΑΠΕ στο νησί του Αγ. Ευστρατίου (πilotικό έργο υπό διαδικασία αδειοδότησης) και στο νησί της Ικαρίας και της Τήλου (σε λειτουργία).

Κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη ΔΠΑ, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις κατευθύνσεις του ενεργειακού μετασχηματισμού σε ευρωπαϊκό επίπεδο, όσο και τους στόχους που έχουν τεθεί στο ΕΣΕΚ, τα νέα προτεινόμενα έργα αφορούν κυρίως τη διασύνδεση των ΜΔΝ και έρχεται να συμπληρώσει τα έργα της Διασύνδεσης των Κυκλάδων και της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα.

3.3.2 Μελλοντική απολιγνιτοποίηση περιοχών Δυτ. Μακεδονίας και Μεγαλόπολης

Εμβληματικό στόχο του ΕΣΕΚ αποτελεί η πλήρης **απένταξη του λιγνίτη από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το 2028**, η οποία αναμένεται να αναδιαμορφώσει την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Μάλιστα, περιλαμβάνει ένα χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής (που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία) το οποίο ολοκληρώνεται έως το 2023. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα καλυφθεί από μονάδες φυσικού αερίου και ΑΠΕ με εκτιμώμενη **μείωση των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της τάξεως του 17%**, αλλά και σημαντικά χαμηλότερες ιδιοκαταναλώσεις.

Επισημαίνεται ότι ήδη πρόσφατα τέθηκε σε δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση το MasterPlan για το Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ) στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτ. Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης.



Σχήμα 3.3.2-1 Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης της εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος έως το 2028 (Πηγή: Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών, υπό διαβούλευση)

Σημειώνεται ότι εκτός από τους στόχους της κείμενης εθνικής και ενωσιακής στρατηγικής, ο στόχος της απολιγνιτοποίησης εξυπηρετεί επίσης προτεραιότητες που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, την προώθηση ανταγωνιστικών μεθόδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τη διαφοροποίηση του παραγωγικού μοντέλου των λιγνιτικών περιοχών.

Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον των περιοχών αυτών, η απολιγνιτοποίηση θα έχει σημαντικά θετική επίπτωση στη μείωση των επιπέδων βασικών ρύπων των λιγνιτικών μονάδων, οι οποίες στην Ελλάδα υπερβαίνουν σημαντικά τα όρια που θέτει η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), γεγονός που επιβαρύνει την ατμόσφαιρα και συνεπάγεται άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις για το περιβάλλον και την κοινωνία.

Η ρήτρα δίκαιης μετάβασης έχει ενσωματωθεί σε πρόσφατες νομοθετικές και άλλες πρωτοβουλίες που αφορούν μεταξύ άλλων και την επιτάχυνση έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στις λιγνιτικές περιοχές. Συγκεκριμένα, με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083 Απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 940) προβλέπεται ειδικός κατάλογος προτεραιότητας στην αξιολόγηση και χορήγηση προσφορών σύνδεσης σε ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ για έργα ΑΠΕ στις λιγνιτικές περιοχές.

Για να εξυπηρετηθούν οι νέες προσφορές σύνδεσης, απαιτείται η εξασφάλιση της ικανότητας διακίνησης ισχύος του Συστήματος Μεταφοράς, ιδιαίτερα στις «κορεσμένες» περιοχές. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος και τη διευκόλυνση της μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή, έχουν προβλεφθεί αρκετές ομάδες έργων που εξυπηρετούν αυτό το σκοπό, από τα προγενέστερα ακόμα ΔΠΑ όπως αναφέρεται και στο κεφ. 4 της παρούσας μελέτης.

3.3.3 Ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Διασυνδεσιμότητα

Η Ελλάδα αναμένεται να αποτελέσει ενεργειακό κόμβο στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, για το λόγο αυτό προωθούνται μέσω του ΕΣΕΚ αλλά και του υπό μελέτη ΔΠΑ έργα ενίσχυσης της ηλεκτρικής διασυνδεσιμότητας με τις γειτονικές χώρες και παράλληλη σύνδεση των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα συμβάλλοντας σημαντικά στην ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ασφαλής και αποδοτική λειτουργία του συστήματος, με το νέο κυρίαρχο ρόλο των ΑΠΕ, θα καταστεί δυνατή μέσω της αναδιοργάνωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και της σύζευξης αυτών με τις αγορές των υπόλοιπων κρατών μελών της ΕΕ. Στο πλαίσιο αυτό έχει ήδη δρομολογηθεί η δεύτερη σύζευξη Ελλάδας - Βουλγαρίας.

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

Ως βασικότερα έργα εθνικού και διεθνούς ενδιαφέροντος αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Η ολοκλήρωση της νέας διασυνδετικής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας (Μαρίτσα-Νέα Σάντα).
- Η ολοκλήρωση της διασύνδεσης με την Κρήτη υποστηρίζοντας την προοπτική της διασύνδεσης του νησιού με την Κύπρο και εν συνεχεία με το Ισραήλ.
- Η διερεύνηση για νέα έργα ενίσχυσης των υφιστάμενων διασυνδέσεων μεταξύ Ελλάδας και Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας.
- Τη διασύνδεση της πλειονότητας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ).
- Την ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (πχ έργο αντλησιοταμίευσης της Αμφιλοχίας).

Σε ότι αφορά τα εγχώρια δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, θα πρέπει ο σχεδιασμός τους να υποστεί δομικές αλλαγές καθώς πλέον θα αναπτύσσονται όχι με γνώμονα το σύνδεσμο μεταξύ των αστικών κέντρων και των αποκεντρωμένων συμβατικών σταθμών παραγωγής, αλλά με βάση μια σειρά νέων παραγόντων που έχουν ήδη αναφερθεί (δηλ. αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ, μετάβαση σε μια κοινή ευρωπαϊκή αγορά, διαφοροποίησης πηγών και προμηθευτών κοκ.).

Το ελληνικό διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα προβλέπεται να πληροί το **στόχο του επιπέδου διασυνδεσιμότητας 15%** (με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία) πριν από το έτος 2025 (κυρίως λόγω της ολοκλήρωσης της 2^{ης} διασυνδετικής γραμμής Ελλάδας-Βουλγαρίας), δηλαδή νωρίτερα από το έτος –στόχο του 2030.

3.4 Σχέση με άλλα σχέδια και προγράμματα

3.4.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), το οποίο εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 6876/4871/2-7-2008 (ΦΕΚ 128/Α/2008), αποτελεί σύνολο κειμένων και διαγραμμάτων με το οποίο καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν τη μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική δεκαπέντε ετών οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Στόχος του ΓΠΧΣΑΑ, είναι η διαμόρφωση ενός χωρικού προτύπου ανάπτυξης, στο πλαίσιο των αρχών της αειφορίας, που θα είναι αποτέλεσμα μιας συνθετικής, ισόρροπης, θεώρησης στο χώρο παραμέτρων που προωθούν την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της χώρας και ενισχύουν την κοινωνική και οικονομική συνοχή και την ανταγωνιστικότητα. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Ειδικότερα επιδιώκεται:

- Η ενίσχυση του ρόλου της χώρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό επίπεδο.
- Η ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής.
- Η διαφύλαξη – προστασία του περιβάλλοντος και, κατά περίπτωση, η αποκατάσταση και / ή ανάδειξη των ευαίσθητων στοιχείων της φύσης, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου.
- Η θέσπιση στόχων, που αφορούν τα οξύτατα προβλήματα που προκαλεί η αλλαγή κλίματος.
- Η παροχή ενός συνεκτικού πλαισίου κατευθύνσεων για τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού

Στο **Άρθρο 6 του Γενικού Πλαισίου**, σχετικά με τη χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και υπηρεσιών μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών και ειδικότερα, όσον αφορά τις γενικές κατευθύνσεις για την ενέργεια (§Β.1, άρθρου 6), σημειώνονται τα ακόλουθα:

«Για τον τομέα της ενέργειας επιδιώκεται:

(α) η **πλήρης εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών** σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς),

(β) η **ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ**, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων,

(γ) ο αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και η **μείωση των επιπτώσεων του τομέα στις κλιματικές αλλαγές** στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας μας».

Ειδικότερα, ως προς τις **υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας**, επιδιώκεται μεταξύ άλλων:

(β) η **αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας** στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου,

(γ) ο εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και η **σταδιακή μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη** στο ενεργειακό ισοζύγιο

(δ) η **ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της χώρας μας ως κέντρου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας**, φυσικού αερίου και πετρελαίου

(ε) η υπογειοποίηση των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στους παραδοσιακούς οικισμούς και τους αρχαιολογικούς χώρους, με πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για τους υποσταθμούς διανομής. Επίσης, η **αποφυγή της διέλευσης των δικτύων μεταφοράς από αρχαιολογικούς χώρους και, κατά το δυνατόν, από περιοχές του Δικτύου Φύση (NATURA) 2000 και προστατευόμενα τοπία.**

Επιπροσθέτως, **σχετικά με τις υποδομές ενέργειας (§Β.2, άρθρου 6)**, το Γενικό Πλαίσιο, αναφέρει ότι η ένταξη των υποδομών ενέργειας στρατηγικής εμβέλειας στον εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό επιβάλλει τις, μεταξύ άλλων, ακόλουθες ρυθμίσεις και παρεμβάσεις:

- Αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας, όπου μεταξύ άλλων συμπεριλαμβάνεται το δυναμικό της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Ριζική βελτίωση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ιδίως:

- Εκσυγχρονισμό και αναβάθμιση περιβαλλοντική ή και ενεργειακή των υφιστάμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών ή και υδροηλεκτρικών σταθμών και δημιουργία νέων σε κατάλληλες θέσεις.
- Αντιμετώπιση των προβλημάτων των ιδιαίτερα ευαίσθητων ενεργειακά (π.χ. μεγάλα αστικά κέντρα, βιομηχανικές συγκεντρώσεις) περιοχών μέσω ενίσχυσης του δικτύου 400kV, 150kV, 66 kV, 20 kV κ.ά. και των αντίστοιχων υποσταθμών, αντιστάθμισης αέργου ισχύος και συστήματος σύνδεσης μονάδων ΑΠΕ και
- Σύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών της χώρας με το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, δηλαδή με το διασυνδεδεμένο δίκτυο της ΔΕΗ, τα οποία θα διατηρούν σε εφεδρεία και τις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειάς τους.
- Προώθηση ολοκληρωμένου προγράμματος ενεργειακής εξοικονόμησης (ενεργειακή διαχείριση, βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων, ανακύκλωση). Στο πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνεται κατά περίπτωση η παροχή οικονομικών κινήτρων για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι απόλυτα συμβατό με τις προβλέψεις και τις πρόνοιες του Γενικού Πλαισίου στον τομέα της ενέργειας και συμβάλλει προς την κατεύθυνση της υλοποίησής τους.

3.4.2 Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ)

Το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ) εκπονείται σε συμμόρφωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 (NECD) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14^{ης} Δεκεμβρίου 2016, σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων. Περιέχει εθνικές πολιτικές και μέτρα βασισμένα κυρίως στο θεσμοθετημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), ώστε να υπάρξει συμμόρφωση με τις εθνικές δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών για τα έτη από το 2020 έως το 2029 και από το 2030 και μετά, για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (NO_x), πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνία (NH₃) και αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ_{2,5}.

Στα πλαίσια του ΕΠΕΑΡ εξετάστηκαν οι επιδράσεις των μέτρων και πολιτικών που θέτει το εθνικό πλαίσιο πολιτικής και έχουν τεθεί ήδη σε εφαρμογή, στις τάσεις εξέλιξης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μια τάση

μείωσης ή/και σταθεροποίησης των συγκεντρώσεων των ρύπων που σχετίζονται με τον τομέα της ενέργειας (SO₂, NO_x), όπως παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο κεφ.6 της παρούσας μελέτης.

Μάλιστα, όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά, εάν η πορεία των πολιτικών και των μέτρων παραμείνει η ίδια, δηλαδή με την παραδοχή ότι δεν πρόκειται να τροποποιηθούν οι πολιτικές και τα μέτρα που έχουν ήδη εγκριθεί, τότε οι προβλεπόμενες εκπομπές και οι αντίστοιχες μειώσεις θα ισχύουν όπως παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί για τα έτη 2020-2025 και 2030.

Πίνακας 3.4.2-1 Προβλεπόμενες εκπομπές και μειώσεις εκπομπών

Ρύποι (Υ)	Συνολικές εκπομπές (kt), σύμφωνα με τις απογραφές για το έτος x 2 ή x 3 (προσδιορίστε το έτος) (Υ)				Προβλεπόμενο % μείωσης των εκπομπών σε σύγκριση με το 2005 (Υ)			Εθνική δέσμευση για μείωση των εκπομπών κατά τα έτη 2020 2029 (%) (Υ)	Εθνική δέσμευση για μείωση των εκπομπών από το 2030 και μετά (%) (Υ)
	Έτος αναφοράς 2005	2020	2025	2030	2020	2025	2030		
SO ₂	549.35	50.54	38.11	26.39	90.8%	93.1%	95.2%	74%	88%
NO _x	482.41	203.52	182.74	155.58	56.0%	60.4%	66.3%	31%	55%
NMVO _C	325.75	125.758	115.82	106.06	59.2%	62.4%	65.6%	54%	62%
NH ₃	75.74	65.13	63.40	67.02	14.0%	16.3%	11.5%	7%	10%
PM _{2.5}	47.65	24.44	22.70	21.73	48.7%	52.4%	54.4%	35%	50%
Ημερομηνία προβλέψεων εκπομπών (Υ)					30/12/2019				

(Πηγή: ΕΠΕΑΡ, 2020)

Τα μέτρα και οι πολιτικές που ήδη λαμβάνουν χώρα καθώς και όσες εξετάστηκαν με σκοπό τη συμμόρφωση με τις δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών και σχετίζονται με τον τομέα της ενέργειας, παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί και αναλύονται ακολούθως.

Πίνακας 3.4.2-2 Μέτρα και οι πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων στον τομέα της ενέργειας(Πηγή: ΕΠΕΑΡ,2020)

Εφαρμοζόμενες πολιτικές και μέτρα	Επηρεαζόμενοι ρύποι	Χρονοδιάγραμμα	
		Έναρξη	Λήξη
Αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	1994	-
Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των συμβατικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και απόσυρση παλαιών μονάδων – Απόσυρση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων. Προώθηση φυσικού αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	1996	-
Μείωση της εξόρυξης λιγνίτη για χρήση στην ηλεκτροπαραγωγή	NM VOC	2008	2028
Λειτουργία μονάδων αποθείωσης σε λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ	SO ₂	2005	-
Αύξηση του μεριδίου του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, και στον οικιακό – τριτογενή τομέα	SO ₂ , NO _x	1996	-
Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	SO ₂ , NO _x , NM VOC, PM _{2.5}	2008	-
Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	2005	-
Εφαρμογή των Οδηγιών 2015/2193/ΕΕ (MCP), 2010/75/ΕΕ (LCP ELV) και της Απόφασης 2017/1442/ΕΕ (LCP BAT).	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	2013	
Εφαρμογή της Οδηγίας 94/63/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Δεκεμβρίου 1994 για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεση της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων (L365/24) Εφαρμογή της Οδηγίας 2009/126/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τη φάση II της ανάκτησης ατμών βενζίνης κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού μηχανοκίνητων οχημάτων σε πρατήρια καυσίμων (L 285/36)	NM VOC	1997	
Εφαρμογή της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων (L 182/1).	NM VOC	2002	
Περιορισμός περιεκτικότητας θείου στα καύσιμα (σταθερές εστίες καύσης) 291/2003 ΚΥΑ (Β' 332) 128/2016 ΚΥΑ (Β' 3958)	SO ₂	2003	
Ηλεκτροκίνηση	SO ₂ , NO _x , NM VOC, NH ₃ , PM _{2.5}	2020	

Στο ΕΠΕΑΡ οι παραπάνω πολιτικές καθίστανται αναγκαίες για τη μείωση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων σε εθνικό επίπεδο και την επίτευξη καλής ποιότητας της ατμόσφαιρας. Εν ολίγοις, για τον τομέα της ενέργειας τα μέτρα και οι κατευθύνσεις που αναφέρονται ταυτίζονται με τους στόχους εφαρμογής του υπό μελέτη ΔΠΑ αφού περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα εξής:

- **αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή**, η οποία προϋποθέτει την πολύ μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης ισχύος τους.
- **εξηλεκτρισμός και η σύζευξη των τομέων τελικής κατανάλωσης**, για την προώθηση των ΑΠΕ και την αύξηση της συμμετοχής τους στην τελική κατανάλωση.
- **μεγαλύτερη και αποδοτικότερη σύζευξη των τομέων κατανάλωσης**, με έμφαση στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ.
- **προώθηση συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια και συστημάτων διεσπαρμένης παραγωγής**, μέσω σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού.
- **απόσυρση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας** σύμφωνα με το Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών
- **διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων**, ώστε σταδιακά να παύσει η λειτουργία των τοπικών, ιδιαίτερα ρυπογόνων, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι απόλυτα συμβατό με τις προβλέψεις του Εθνικού Προγράμματος Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στον τομέα της ενέργειας και συμβάλλει προς την κατεύθυνση της υλοποίησής τους.

3.5 Καθορισμός Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων (ΣΠΣ) Προγράμματος

3.5.1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι

Οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) αφορούν μια σειρά περιβαλλοντικών παραμέτρων και αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία βάσει των οποίων δύνανται να αξιολογηθούν οι προτάσεις του εκάστοτε υπό μελέτη σχεδίου ή προγράμματος, προκειμένου να γίνει ο εντοπισμός των παραμέτρων αυτών στις οποίες ενδέχεται να προκύψουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις.

Οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι δεν πρέπει να συγχέονται με τους στόχους και τη σκοπιμότητα υλοποίησης του προγράμματος. Οι ΣΠΣ αναπτύσσονται με βάση τις διεθνείς και εθνικές πολιτικές που γενικά διέπουν τους στόχους προστασίας του περιβάλλοντος κατά την περίοδο εκπόνησης της ΣΜΠΕ. Τέτοιες πολιτικές περιλαμβάνουν σαφώς και τις διάφορες ευρωπαϊκές οδηγίες που έχουν μεταφερθεί στο εθνικό δίκαιο, όπως έχουν ήδη παρουσιαστεί στο παρόν κεφάλαιο.

Οι ΣΠΣ συνδέονται με δείκτες που μπορούν να διευκολύνουν την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του προγράμματος, καθώς και τον εντοπισμό στόχων στην επίτευξη των οποίων θα συμβάλει η εφαρμογή του υπό μελέτη προγράμματος (πχ. επίτευξη διεύθυνσης των ΑΠΕ).

Πίνακας 3.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) ανά περιβαλλοντική παράμετρο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Οрниθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας αποφυγή και μετριασμός κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διεύθυνσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΥ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας
8. Υλικά περoυσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

4.1 Εισαγωγή- Σύντομο ιστορικό

4.1.1 Εγκρίσεις Δεκαετών Προγραμμάτων Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας(ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: «ΣΜΠΕ») αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.». (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2018-2027 (εφεξής: «ΔΠΑ 2018-2027»), εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026, ενώ διαφοροποιούνταν ως προς αυτό με την προσθήκη ενός μόλις νέου έργου(Υ/Σ Κερατέας και η σύνδεση του με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα). Τα υπόλοιπα έργα που περιλαμβάνονταν στο εν λόγω ΔΠΑ αφορούσαν τη συντήρηση και ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών, καθώς και την εξειδίκευση προβλεπόμενων στο ΔΠΑ 2017-2026 έργων (Φάση II της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική).

Το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Το πρόγραμμα περιελάμβανε αυτοτελώς την προσθήκη 2 νέων Υ/Σ (Τήνος και Κερατέα) και τη σύνδεσή τους με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα, καθώς επίσης και 3 νέων γραμμών μεταφοράς (ΓΜ) 150 kV του υφισταμένου ΣΜΗΕ της Κρήτης (Αθερινόλακος-Σύστημα, Σπήλι-Μοίρες και Χανιά-Δαμάστα) προς ενίσχυση της μεταφορικής ικανότητας του Νοτίου Άξονα του υφισταμένου ΣΜΗΕ του νησιού. Ακόμη, περιελάμβανε τη Δ' Φάση Διασύνδεσης των Κυκλάδων (Σέριφος, Μήλος, Φολέγανδρος, Θήρα) με 4 Υ/Σ & καλωδιακές διασυνδέσεις.

Οι αυτοτελείς προβλέψεις του ΔΠΑ 2019-2028 περί ανακατασκευής της πλευράς 400 kV του υφισταμένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελούσε, επίσης, έργο συντήρησης και ενίσχυσης υφιστάμενου έργου. Η δε μεταβολή (αύξηση της μεταφορικής ικανότητας του συνδέσμου) του τεχνολογικού σχεδιασμού των υποέργων Κρήτης της Φάσης II της διασύνδεσής της με

το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής δεν συνιστούσε νέο έργο, αλλά τεχνολογική αναπροσαρμογή-εξειδίκευση προβλεπόμενου στο ΔΠΑ 2017-2026 έργου.

Τα ΔΠΑ για τις περιόδους 2018-2027 και 2019-2028 εισήγαγαν ήσσονος σημασίας τροποποιήσεις επί του αρχικός εγκεκριμένου ΔΠΑ 2017-2026 για το οποίο είχε εκπονηθεί και εγκριθεί ΣΜΠΕ σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Για το λόγο αυτό, κρίθηκε ότι σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλούσαν την εμφάνιση επιπλέον περιβαλλοντικών επιπτώσεων (από αυτές που είχαν ήδη αξιολογηθεί στα πλαίσια του ΔΠΑ2017-2026) σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού.

Σύμφωνα με το παράρτημα II του ως άνω άρθρου 11 της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006) «*Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ “σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001*», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ αριθμ. οικ. 40238/2017 (ΦΕΚ 3759/Β/25-10-2017), ένα πρόγραμμα υποβάλλεται σε διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου όταν, μεταξύ άλλων: «*Το σχέδιο ή πρόγραμμα αποτελεί ήσσονα τροποποίηση των αναφερομένων στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 σχεδίων και προγραμμάτων*».

Με βάση τα παραπάνω, για τα δύο προγενέστερα του παρόντος ΔΠΑ κατατέθηκε κοινός Φάκελος Περιβαλλοντικού Προελέγχου του «*Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2018-2027 & 2019-2028*», ο οποίος συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα IV του άρθρου 11 της ως άνω ΚΥΑ.

Με βάση την απόφαση της ΔΙΠΑ με Α.Π. 7116/385/2020 (ΑΔΑ: 6ΩΞΕ4653Π8/3ΥΠ) πράγματι επιβεβαιώθηκε ότι δεν απαιτείται η εκπόνηση νέας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για τα εν λόγω ΔΠΑ, διότι όπως αναφέρεται:

«από τη διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου προέκυψε ότι οι τροποποιήσεις που συνθέτουν τα προγράμματα αυτά δεν προκαλούν διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο πλαίσιο της αρχικής έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

4.1.2 Απολογισμός ΔΠΑ 2019 - 2028

Κατά την περίοδο η οποία μεσολάβησε από την κατάρτιση του ΔΠΑ 2019 - 2028 έως και σήμερα, ορισμένα σημαντικά έργα ολοκληρώθηκαν (ηλεκτρίσθηκαν) ή παρουσίασαν σημαντική πρόοδο κατασκευής και βρίσκονται στο τελικό στάδιο υλοποίησης.

4.1.2.1 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Αλιβερίου και σύνδεσή του με το Σύστημα 400 και 150 kV (14.2)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκε η μεταφορά μίας αυτεπαγωγής αντιστάθμισης 400 kV/30 MVAr από το ΚΥΤ Αλιβερίου στο ΚΥΤ Λάρυμνας. Με την ολοκλήρωση του έργου ολοκληρώθηκε η ομάδα έργων σύνδεσης του ΚΥΤ Αλιβερίου με το Σύστημα 400 και 150 kV.

4.1.2.2 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Νέας Σάντας και σύνδεσή του με το Σύστημα 400 και 150 kV (14.3)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της ΓΜ 150 kV Ίασμος - Ορεστιάδα (τμήμα μεταξύ των σημείων σύνδεσης του ΚΥΤ Ν. Σάντας και του Υ/Σ Πατριάρχη) και τέθηκε σε λειτουργία η δεύτερη ΓΜ 150 kV ΚΥΤ Ν.Σάντας - Σύστημα (σύνδεση του ΚΥΤ με το εναπομένον μη αναβαθμιζόμενο τμήμα της ΓΜ Ίασμος – Ορεστιάδα προς τον Ίασμο). Με την ένταξη των έργων αυτών ολοκληρώθηκε η ομάδα έργων σύνδεσης του ΚΥΤ Νέας Σάντας με το Σύστημα 400 και 150 kV.

4.1.2.3 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων που αφορά υπογειοποιήσεις κυκλωμάτων 150 kV στην περιοχή της Θεσσαλονίκης (14.7)

Εντός της διετίας 2017-2018 ολοκληρώθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία οι δύο καλωδιακές γραμμές 150 kV ΚΥΤ Θεσ/νίκης - Θεσ/νίκη Ι (Δόξα) και ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Πολίχνη.

4.1.2.4 Αναβάθμιση σύνδεσης 150 kV Αλιβέρι - Κάλαμος (14.10)

Η αναβάθμιση της σύνδεσης 150 kV Αλιβέρι – Κάλαμος με νέα υποβρύχια καλωδιακή γραμμή ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία εντός του 2018 (εκκρεμεί ο παραλληλισμός των δύο παλαιών καλωδιακών γραμμών).

4.1.2.5 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων για την αναβάθμιση σύνδεσης Μεγαλόπολη-Καλαμάτα (14.12)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία το σύνολο των έργων της αναβάθμισης από Ε/150 kV σε 2B/150 kV της ΓΜ Μεγαλόπολη – Καλαμάτα, συμπεριλαμβανομένου και του υπογείου τμήματος πλησίον του Υ/Σ Καλαμάτας.

4.1.2.6 Έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ (14.17, 14.56 και 17.5)

Στο πλαίσιο των έργων ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ, εντός της τριετίας 2017 - 2019 ολοκληρώθηκαν τα έργα που περιλαμβάνονται στο Μέρος Ι της ομάδας έργων ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ (14.17) με την ολοκλήρωση των επιμέρους έργων στο ΚΥΤ Παλλήνης, στους Υ/Σ Γρεβενά και Σίνδος Ι (ΒΙΠΕ Θεσ/νίκης Ι).

Έργα που περιλαμβάνονται στο Μέρος ΙΙ& ΙΙΙ των ομάδων έργων ενίσχυσης 150 kV που ολοκληρώθηκαν εντός της τριετίας 2017-2019 αφορούσαν τους υφιστάμενους Υ/Σ (14.56 & 17.5) Ναύπακτου, ΒΙΠΕ Πάτρας, Σκύδρας, Νάουσας, Ξάνθης και Εορδαίας (Πτολεμαΐδα ΙΙ).

Επιπλέον, έχουν ολοκληρωθεί για τη σύνδεση του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων, καθώς και της καλωδιακής ΓΜ από το Σημείο Ζεύξης Γέρακα, η κατασκευή μίας νέας πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στο ΚΥΤ Παλλήνης και η μετατροπή μίας υφιστάμενης πύλης εναέριας ΓΜ 150 kV σε καλωδιακή.

4.1.2.7 Διασύνδεση των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα – Φάση Α' και συνοδά έργα (14.22 & 17.2)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία τα ακόλουθα έργα της Α' Φάσης διασύνδεσης των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα:

- Υ/Σ Ζεύξης GIS Λαυρίου 150 kV (το τμήμα που αφορά την Φάση Α') και σύνδεσή του με το Σύστημα,
- Υ/Σ Σύρου, Πάρου, Μυκόνου
- Καλωδιακές ΓΜ 150 kV Λαύριο-Σύρος, Σύρος-Τήνος, Σύρος-Μύκονος και Σύρος-Πάρος,
- SVC Σύρου

Στο πλαίσιο εκτροπών των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV από το ΚΥΤ Λαυρίου προς τον νέο Υ/Σ Ζεύξης GIS Λαυρίου το 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η εκτροπή της εναέριας ΓΜ 150 kV Παλλήνη-Βάρη-Λαύριο με νέα καλωδιακή γραμμή από το σημείο εκτροπής.

Το 2018 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της απλοποιημένης πύλης στον Υ/Σ Άνδρου στο πλαίσιο βελτίωσης της αξιοπιστίας τροφοδότησης του υφιστάμενου Υ/Σ της Άνδρου από το Σύστημα των Κυκλάδων και το 2019 ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση αυτεπαγωγής 18 MVAg για την αντιστάθμιση της καλωδιακής σύνδεσης Άνδρος-Τήνος-Σύρος στο πλαίσιο της Α' Φάσης του έργου της διασύνδεσης των Κυκλάδων.

4.1.2.8 Αντικατάσταση του υποβρυχίου καλωδίου Λιβάδι - Άνδρος (14.22)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υποβρύχια καλωδιακή σύνδεση Λιβάδι – Άνδρος, ενώ στις αρχές του 2020 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υποβρύχια καλωδιακή σύνδεση Άνδρος – Τήνος.

4.1.2.9 Ολοκλήρωση της αναβάθμισης σύνδεσης 150 kV Καβάλα – ΚΥΤ Φιλίππων (14.23)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η αναβάθμιση τμήματος της ΓΜ 150 kV Καβάλα - ΚΥΤ Φιλίππων από Ε σε 2B και η σύνδεσή της με το αναβαθμιζόμενο τμήμα της ΓΜ ΚΥΤ Φιλίππων - Σύστημα. Τα μη αναβαθμιζόμενα τμήματα των δύο ΓΜ συνδέθηκαν μεταξύ τους.

4.1.2.10 Αντικατάσταση της καλωδιακής ΓΜ 150 kV Μ. Μπότσαρης - Ν.Ελβετία (14.25)

Εντός του 2017 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υπόγεια καλωδιακή σύνδεση Μ. Μπότσαρης - Ν. Ελβετία.

4.1.2.11 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων της αναβάθμισης σύνδεσης του Αντλιοστασίου Πολυφύτου με το Σύστημα 150 kV (14.42)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα ΓΜ 2B/150 kV με είσοδο-έξοδο του Υ/Σ Αντλιοστάσιο Πολυφύτου στο κύκλωμα που διέρχεται από τον ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

4.1.2.12 Προσθήκη πυλών 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ για εξυπηρέτηση φορτίων διανομής (14.54)

Στο πλαίσιο των προσθηκών εξοπλισμού σε υφιστάμενους Υ/Σ για την εξυπηρέτηση των φορτίων διανομής, εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και ηλεκτρίστηκε η πύλη του νέου τρίτου Μ/Σ 40/50 MVA στον Υ/Σ Ζακύνθου.

4.1.2.13 Εκσυγχρονισμός Συστημάτων Ελέγχου σε ΚΥΤ και Υ/Σ του Συστήματος (Μέρος Ι) (17.4)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η κατασκευή νέων πινάκων προστασίας, η εγκατάσταση ψηφιακού συστήματος ελέγχου και η μεταφορά πινάκων τηλεπικοινωνίας από τον ΑΗΣ στο κτίριο ελέγχου του Υ/Σ Μεγαλόπολης Ι.

4.1.2.14 Διασύνδεση της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα (Φάση Ι) (17.7)

Στο πλαίσιο των έργων της Φάσης Ι για τη διασύνδεση της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα έχουν ολοκληρωθεί εντός του 2018 και του 2019 τα ακόλουθα έργα:

- Μεγαλόπολη Ι ΑΗΣ. Το 2018 κατασκευάστηκε μία νέα πύλη για τη σύνδεση του 2ου κυκλώματος της αναβαθμιζόμενης ΓΜ Μεγαλόπολη Ι - Σπάρτη Ι.
- Το 2018 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της ΓΜ 150 kV Σπάρτη Ι – Σκάλα από Ε σε 2B και το 2019 ηλεκτρίστηκε το πρώτο κύκλωμα.
- Σπάρτη ΙΙ. Το 2019 ολοκληρώθηκαν οι αναβαθμίσεις των δύο απλοποιημένων πυλών

4.1.2.15 Αναβάθμιση σύνδεσης Υ/Σ Σαλαμίνας με το Σύστημα 150 kV (18.3)

Στα πλαίσια της αναβάθμισης της σύνδεσης του Υ/Σ Σαλαμίνας με το Σύστημα 150 kV, λόγω διαρροών ελαίου το 2019 ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση της υποβρύχιας καλωδιακής γραμμής με δύο τριπολικά υποβρύχια καλώδια 200 MVA από τα οποία το πρώτο τέθηκε σε λειτουργία το 2019 και επίκειται στις αρχές του 2020 η θέση σε λειτουργία και του δεύτερου.

4.1.2.16 Έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενα ΚΥΤ (14.18)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού 400 kV στο ΚΥΤ Αχελώου.

4.1.2.17 Έργα Επέκτασης για τη Σύνδεση νέων Χρηστών

Εντός της τριετίας 2017 – 2019 και στις αρχές του 2020 ολοκληρώθηκαν τα έργα επέκτασης για τη σύνδεση με το Σύστημα 150 kV για 16 νέους Υ/Σ για σύνδεση μονάδων ΑΠΕ (Αμυγδαλέα, Αντίρριο, Γρατσιάνη, Γεωργιανοί, Κατούνα, Μολύκρειο, Παραδείσι, Πλατανιστός, Πεταλάς, Στουπαίοι, Τρία Αλώνια, Φλάμπουρο, Μηλάκι ΙΙ, Δεσφίνα, Οίτυλο, Κασσιδιάρης).

4.2 Νέα έργα του Προγράμματος για την περίοδο 2020-2029

Κάθε ΔΠΑ, όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελεί μια αναθεωρημένη έκδοση των προγενέστερων προγραμμάτων. Το ΔΠΑ2019-2028 αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγραμμάτων Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Παρόμοια, το υπό μελέτη ΔΠΑ για την περίοδο 2020-2029 αποτελεί ένα επικαιροποιημένο πρόγραμμα ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ σε σχέση με το προηγούμενο του ΔΠΑ 2019-2028.

Εν ολίγοις, στο ΔΠΑ 2020 – 2029 εντάσσονται πέντε νέες ομάδες έργων, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κωδικός ΔΠΑ	Έργο	Εκτιμώμενο έτος ολοκλήρωσης
20.1	Έργα ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ (Μέρος IV)	2023
20.2	Έργα ενίσχυσης 400 kV σε υφιστάμενα ΚΥΤ (Μέρος II)	2023
20.3	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ηπειρωτικό Σύστημα	2028
20.4	Διασύνδεση νησιών ΒΑ Αιγαίου με το ηπειρωτικό Σύστημα	2029
20.5	Έργα αναβάθμισης υφιστάμενων υποσταθμών	2024

Σημειώνεται ότι επιπλέον των παραπάνω ομάδων έργων, το ΔΠΑ 2020-2029 περιλαμβάνει ορισμένες περιπτώσεις ήδη εγκεκριμένων έργων στα οποία έχουν ενσωματωθεί νέα έργα αναβαθμίσεων με αμελητέες διαφοροποιήσεις οδεύσεων ως προς την υφιστάμενη κατάσταση και τα οποία θα εκτιμηθούν σε επίπεδο μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ακολούθως στην παρούσα παράγραφο περιγράφονται τα νέα έργα τα οποία προστέθηκαν στο υπό μελέτη ΔΠΑ σε σχέση με το τελευταίο εγκεκριμένο ΔΠΑ 2019-2028. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά σε έργα νέων διασυνδέσεων του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα που εξετάζονται σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα σύμφωνα και με το Δεκαετές Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων (TYNDP– Ten Year Network Development Plan) 2018 του ευρωπαϊκού συνδέσμου ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Τέλος, γίνεται αναφορά σε νέα έργα ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές, για τη διασφάλιση της ικανότητας διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα.

Σημειώνεται ότι για τα μελλοντικά έργα σύνδεσης σταθμών παραγωγής που αναφέρονται εντός του ΔΠΑ, ο αρμόδιος φορέας για τη μελέτη εφαρμογής και για την υλοποίηση των

έργων είναι ο εκάστοτε παραγωγός, ο οποίος συντάσσει και υποβάλλει τις σχετικές ΜΠΕ για έγκριση και επομένως τα έργα αυτά δεν περιλαμβάνονται στη στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ.

4.2.1 Έργα Ενίσχυσης και Αναβάθμισης σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ Αντικατάσταση Εξοπλισμού 150 kV και 400 kV (20.1, 20.2 και 20.5)

Στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού και της αναβάθμισης των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ για τη διατήρηση της υψηλής αξιοπιστίας της λειτουργίας του ΕΣΜΗΕ, διαμορφώθηκε το πλάνο της αντικατάστασης του πεπαλαιωμένου και του μη αξιόπιστου εξοπλισμού 150 kV σε Υποσταθμούς και ΚΥΤ καθώς και του αντίστοιχου εξοπλισμού σε ΚΥΤ 400 kV με κριτήρια ηλικιακά, στατιστικών λειτουργικής συμπεριφοράς και διαθεσιμότητας των ανταλλακτικών.

Το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης αυτών είναι έως το έτος 2024.

4.2.2 Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ΕΣΜΗΕ (20.3)

Το έργο της διασύνδεσης των Δωδεκανήσων αφορά τη διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ της ομάδας των Νησιών του Νοτιοανατολικού Αιγαίου η οποία περιλαμβάνει τα εξής έξι (6) αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα: Κάρπαθος (Κάσος διασύνδεση υπό ΜΤ), Ρόδος (Χάλκη διασύνδεση υπό ΜΤ), Σύμη, Κως- Κάλυμνος (Ψέριμος, Τέλενδος, Νίσυρος, Τήλος, Λέρος, Λειψοί, Γυαλί διασύνδεση υπό ΜΤ), Πάτμος και Αρκιοί (Μαράθι διασύνδεση υπό ΜΤ).

Ο σχεδιασμός του έργου βασίσθηκε στα συμπεράσματα σχετικής οικονομοτεχνικής διερεύνησης εναλλακτικών σεναρίων της ηλεκτροδότησης των συστημάτων των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ), η οποία πραγματοποιήθηκε από αρμόδια Επιτροπή αποτελούμενη από στελέχη των ΡΑΕ, ΑΔΜΗΕ Α.Ε., ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και ΔΕΣΦΑ Α.Ε. Σύμφωνα με αυτή τη διερεύνηση η Επιτροπή εξέδωσε το σχετικό «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Νοτίου Αιγαίου (Δωδεκάνησα) Μέρος Ι». Σύμφωνα με τα προτεινόμενα στο Πόρισμα της Επιτροπής η διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ αποτελεί την οικονομοτεχνικά βέλτιστη λύση για την τροφοδότηση των προαναφερθέντων ΜΔΝ του Νοτιοανατολικού Αιγαίου (Δωδεκάνησα).

Ως βέλτιστη λύση για την ηλεκτροδότηση των προαναφερθέντων ΜΔΝ του Νοτιοανατολικού Αιγαίου προγραμματίζεται η διασύνδεσή τους απ' ευθείας από το ΕΣΜΗΕ με σύνδεσμο HVDC μεταφορικής ικανότητας 2 x 450 MW, μέσω του οποίου δημιουργείται

ένας απ' ευθείας ισχυρός δρόμος τροφοδότησης των Δωδεκανήσων από το ΕΣΜΗΕ σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, ενώ επιτρέπει και τη μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ.

Ως σημείο σύνδεσης στο ΕΣΜΗΕ προγραμματίζεται το μελλοντικό ΚΥΤ Κορίνθου το οποίο θα συνδεθεί ισχυρά με το Σύστημα 400 kV με τα ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Μεγαλόπολης. Η τοποθεσία του μελλοντικού ΚΥΤ Κορίνθου παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα εξαιτίας της σχετικά εύκολης πρόσβασης και της διαθεσιμότητας των χώρων για την εγκατάσταση του Σταθμού μετατροπής AC/DC.

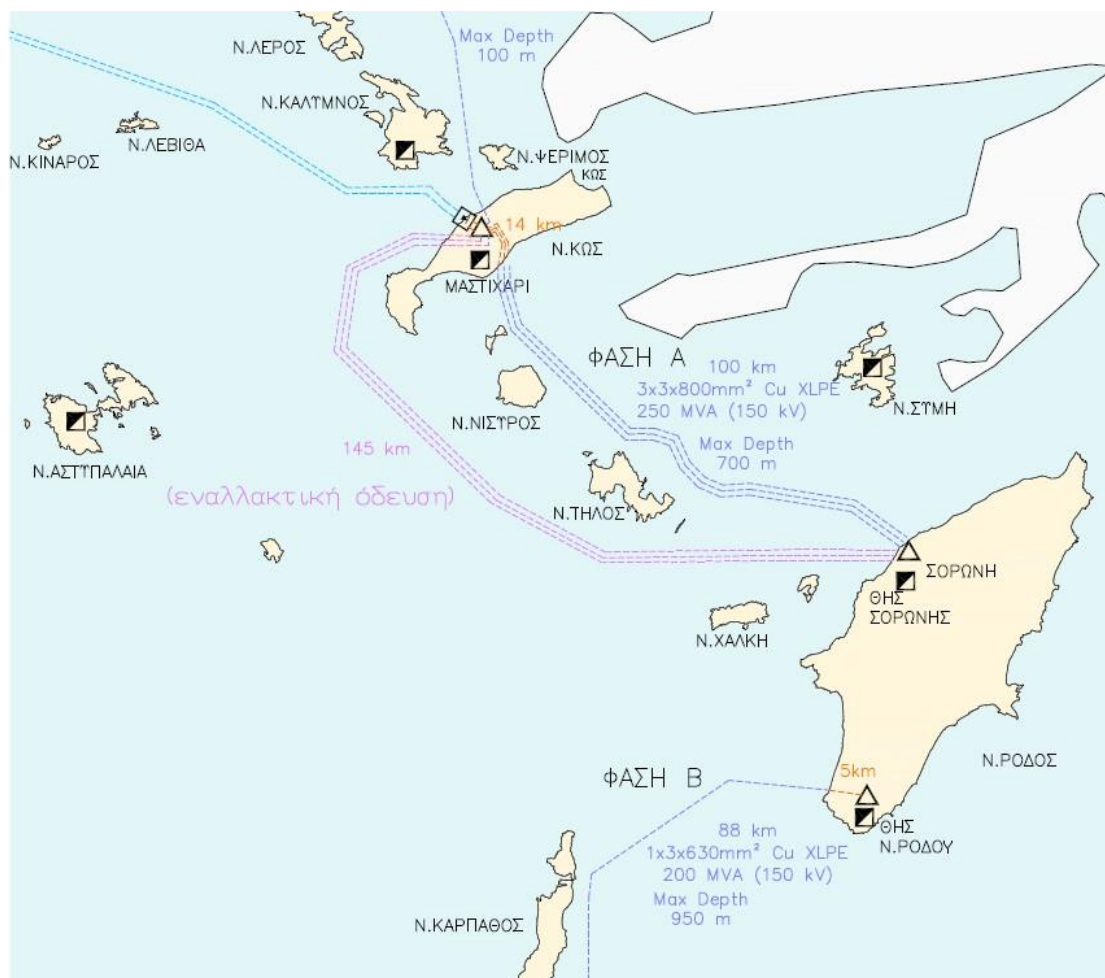
Ως σημείο σύνδεσης στα Δωδεκάνησα, έπειτα από τη λεπτομερή διερεύνηση για τη χωροθέτηση των καλωδιακών διασυνδέσεων, προτείνεται η Κως (θέση πλησίον του Υ/Σ Μαστιχάρι) ως πλησιέστερο σημείο σύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ, καθώς και λόγω της μεγαλύτερης διαθεσιμότητας των χώρων για την εγκατάσταση του AC/DC σε σχέση με τη Ρόδο η οποία αποτελεί το κέντρο βάρους του φορτίου των Δωδεκανήσων.

Πιο αναλυτικά το προτεινόμενο σχήμα διασύνδεσης έχει ως εξής:

- Ένας Σταθμός Μετατροπής AC/DC τεχνολογίας VSC (Voltage Source Converter) συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW), με συμμετρική διπολική λειτουργία, πλησίον του ΚΥΤ Κορίνθου, συμπεριλαμβανομένων και των εγκαταστάσεων για τη σύνδεσή του στην πλευρά 400 kV του ΚΥΤ Κορίνθου.
- Ένας Σταθμός Μετατροπής AC/DC τεχνολογίας VSC συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW), με συμμετρική διπολική λειτουργία στην Κω (πλησίον του Υ/Σ Μαστιχάρι), συμπεριλαμβανομένων και των απαιτούμενων εγκαταστάσεων σύνδεσης σε αυτό τον Υ/Σ.
- Δύο υποβρύχια καλώδια HVDC, συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW) ΕΣΜΗΕ - Κως (μήκους 380 km περίπου).
- Τρία ΥΒ καλώδια AC 150 kV ικανότητας 250 MVA έκαστο Ρόδος (ΑΗΣ Σορωνής) - Κως (Υ/Σ Μαστιχάρι) μήκους 100 km περίπου.
- Ένα ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 200 MVA, μεταξύ Καρπάθου -Ρόδου (ΘΗΣ Ν. Ρόδου) μήκους 88 km περίπου.
- Δύο νέοι Υ/Σ GIS 150 kV, ένας στην Κάρπαθο και ένας στην Κω (Μαστιχάρι).

Αναφορικά με τη διασύνδεση Κω – Ρόδου εκτός από τη βασική θαλάσσια όδευση που προκρίνεται (ανατολική όδευση) μήκους 100 km περίπου, εξετάζεται ως εναλλακτική, η όδευση δυτικά της Κω (δυτική όδευση) μεγαλύτερου συνολικού μήκους της τάξης των

145km. Η οριστικοποίηση της όδευσης θα γίνει βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας βυθού.¹



Εικόνα 4.2.2-1 Εναλλακτικές οδεύσεις υποβρυχίων καλωδίων διασύνδεσης Κω-Ρόδου
(Πηγή: ΔΠΑ 2020-2029)

Τέλος κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση της τοπικής παραγωγής σε εφεδρεία εκτάκτων αναγκών στη Ρόδο (ΘΗΣ Ν.Ρόδου) για τους λόγους της διασφάλισης της τροφοδότησης των κρίσιμων φορτίων των Νησιών σε περιπτώσεις εκδήλωσης σοβαρών διαταραχών.

¹Οι οδεύσεις των Γ.Μ. και οι θέσεις των Υ/Σ και των ΚΥΤ είναι ενδεικτικές και θα καθοριστούν επακριβώς σε επίπεδο Μελέτης Οριστικού Σχεδιασμού και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για κάθε επιμέρους έργο που περιλαμβάνει το ΔΠΑ 2020-2029

4.2.3 Διασύνδεση των Νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ (20.4)

Το έργο της διασύνδεσης του Βορειοανατολικού Αιγαίου αφορά τη διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ της ομάδας των νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου η οποία περιλαμβάνει τα εξής 8 αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα των ΜΔΝ Λήμνου, Άγιου Ευστρατίου, Σκύρου, Λέσβου, Χίου (Ψαρών), Σάμου (Φούρνων - Θύμαινας), Ικαρίας και Αγαθονησίου. Το έργο αποτελεί συνέχεια του έργου της διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και βασίσθηκε στο σχετικό «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Βορείου Αιγαίου Μέρος II». Η αναλυτική διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε και σχετιζόταν με τη συνδεσμολογία και την τεχνολογία των διασυνδέσεων, τα σημεία σύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ, τα σημεία χωροθέτησης εγκαταστάσεων Υψηλής Τάσης επί των νησιών (Υ/Σ, αντισταθμίσεις), τις θαλάσσιες οδεύσεις των υποβρύχιων καλωδίων για τις διασυνδέσεις, τη μεταφορική ικανότητα των διασυνδέσεων, τον χρονοπρογραμματισμό των έργων, τις δυνατότητες ανάπτυξης σταθμών ΑΠΕ επί των νησιών και τέλος τις λύσεις διασύνδεσης (με καλώδια Μέσης ή Υψηλής Τάσης) των λοιπών νησιών Β. Αιγαίου.

Ως βέλτιστη λύση προκρίνεται η διασύνδεση να πραγματοποιηθεί αμφίπλευρα, δηλαδή με ένα κύκλωμα στο ΚΥΤ Ν. Σάντας και με ένα κύκλωμα στο ΚΥΤ Αλιβερίου. Η υλοποίηση της διασύνδεσης των νησιών του Β.Α. Αιγαίου και των Δωδεκανήσων θα πραγματοποιηθεί συγχρόνως σε τρεις φάσεις:

Α' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2027

- Διασύνδεση ΣΡ ΕΣΜΗΕ (ΚΥΤ Κορίνθου) – Κω
- Διασύνδεση ΕΡ Κω – Ρόδου
- Διασύνδεση ΕΡ ΚΥΤ Ν. Σάντας – Λήμνου
- Διασύνδεση ΕΡ Λήμνου – Λέσβου και έργα επί της Λέσβου

Β' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2028

- Διασύνδεση ΕΡ ΚΥΤ Αλιβερίου – Σκύρου
- Διασύνδεση ΕΡ Λέσβου – Χίου
- Διασύνδεση ΕΡ Κω – Σάμου
- Διασύνδεση ΕΡ Ρόδου - Καρπάθου

Γ' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2029

- Διασύνδεση ΕΡ Λέσβου – Σκύρου
- Διασύνδεση ΕΡ Χίου – Σάμου

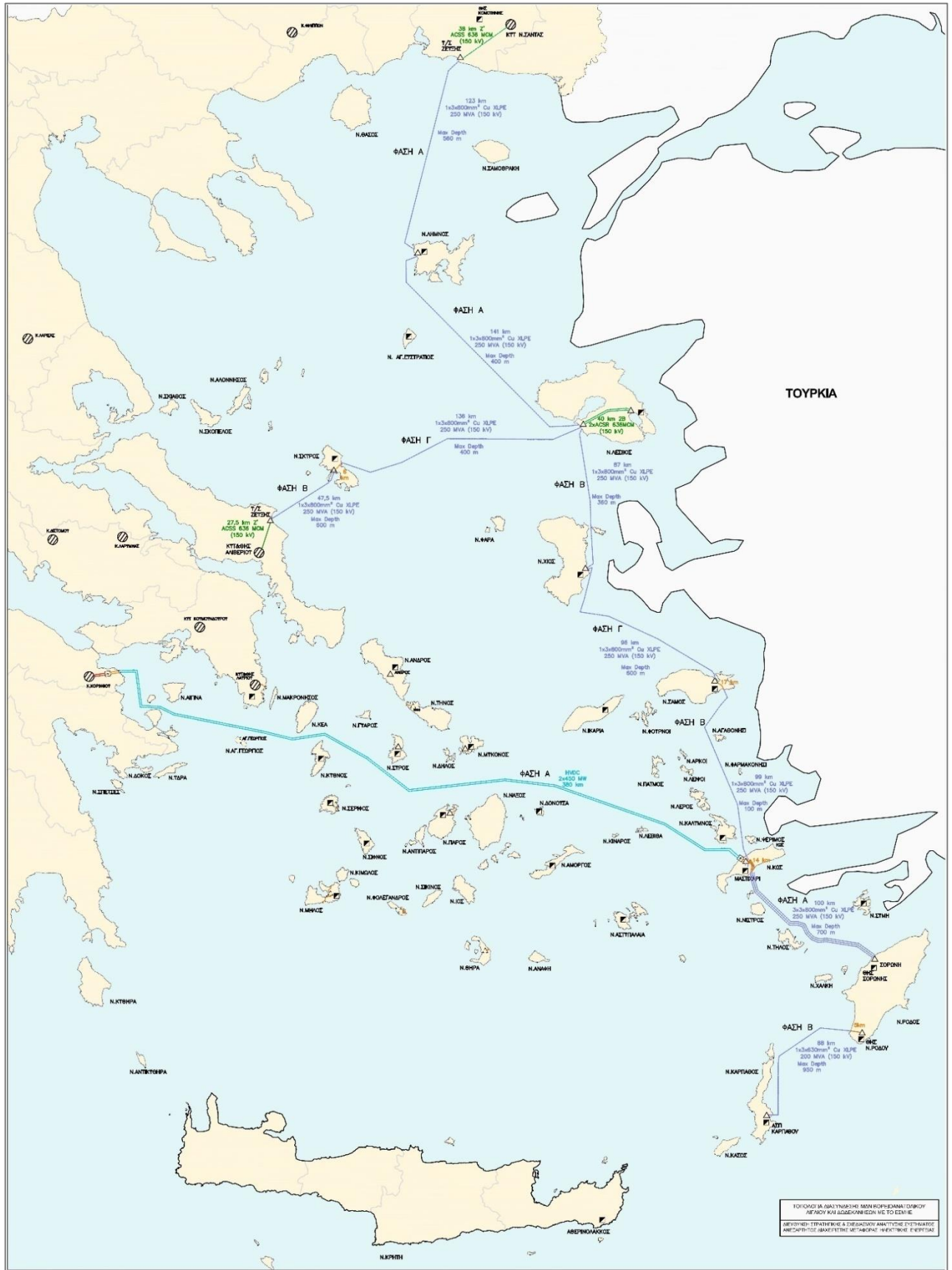
Πιο αναλυτικά το προτεινόμενο σχήμα της διασύνδεσης έχει ως εξής:

- Διασύνδεση ΚΥΤ Ν. Σάντας– Λήμνου που θα αποτελείται από:
 - Μετασηματιστή μετατόπισης φάσης (phase shifter) 150/150 kV στο ΚΥΤ Ν. Σάντας ισχύος 280 MVA
 - Εναέρια ΓΜ 150 kV βαρέος τύπου απλού κυκλώματος με υπεραγωγίσιμους αγωγούς (ενδεικτικά ACSS) ικανότητας 250 MVA από το ΚΥΤ Ν. Σάντας μέχρι τον νέο Υ/Σ ζεύξης περιοχής Θράκης προς Λήμνο μήκους 38 km περίπου.
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA από τον Υ/Σ ζεύξης περιοχής Θράκης μέχρι τον νέο Υ/Σ Λήμνου μήκους 123 km περίπου.
- Διασύνδεση Λήμνου – Λέσβου που θα αποτελείται από:
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA Λήμνος (νέος Υ/Σ) – Λέσβος (νέος Υ/Σ ζεύξης) μήκους 141 km περίπου.
 - Εναέρια ΓΜ βαρέος τύπου διπλού κυκλώματος ικανότητας (2B/150kV) από τον Υ/Σ ζεύξης Λέσβου μέχρι τον νέο Υ/Σ Λέσβου μήκους 40 km περίπου.
- Διασύνδεση Λέσβου-Χίου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 87 km περίπου.
- Διασύνδεση Λέσβου-Σκύρου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 136 km περίπου.
- Διασύνδεση ΚΥΤ Αλιβερίου – Σκύρου που θα αποτελείται από:
 - Εναέρια ΓΜ 150 kV βαρέος τύπου απλού κυκλώματος με υπεραγωγίσιμους αγωγούς (ενδεικτικά ACSS) ικανότητας 250 MVA από ΚΥΤ Αλιβερίου μέχρι τον νέο Υ/Σ ζεύξης περιοχής Εύβοιας προς Σκύρο μήκους 27,5 km περίπου.
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA από Υ/Σ ζεύξης περιοχής Εύβοιας μέχρι τον νέο Υ/Σ Σκύρου μήκους 47,5km περίπου.
- Διασύνδεση Χίου-Σάμου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 96 km περίπου.
- Διασύνδεση Σάμου-Κω που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 99 km περίπου. Η διασύνδεση αυτή θα καταλήγει στον Υ/Σ Κω πλησίον του Σταθμού Μετατροπής Συνεχούς Ρεύματος που προβλέπεται για τη διασύνδεση ΣΡ ΚΥΤ Κορίνθου (μελλοντικό) – Κω.
- Δύο στατοί αντισταθμιστές ισχύος (STATCOM) με προτεινόμενα σημεία της εγκατάστασής τους τον Υ/Σ ζεύξης Λέσβου και τον Υ/Σ Σορωνής και προτεινόμενα μεγέθη -50/+100 MVA_r και ± 100 MVA_r αντίστοιχα, τα οποία θα οριστικοποιηθούν σε επόμενη φάση.

Συνολικά, προβλέπεται η κατασκευή πέντε (5) νέων Υ/Σ 150kV κλειστού τύπου (GIS) για τις ανάγκες τροφοδότησης των φορτίων επί των νησιών Λήμνου, Λέσβου, Σκύρου, Χίου και Σάμου. Επίσης, προβλέπεται η κατασκευή 3 Υ/Σ ζεύξης (με στοιχεία αντιστάθμισης) στην περιοχή Θράκης προς Λήμνο, στην περιοχή Εύβοιας προς Σκύρο και πλησίον του σημείου προσαιγιάλωσης στη Λέσβο των υποβρυχίων καλωδίων από Σκύρο, Λήμνο και Χίο.

Όπως και στην περιοχή των Δωδεκανήσων, έτσι και στα νησιά του ΒΑ Αιγαίου κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση της τοπικής παραγωγής σε εφεδρεία εκτάκτων αναγκών τουλάχιστον στο Νησί της Χίου ή της Σάμου για λόγους διασφάλισης της τροφοδότησης των κρίσιμων φορτίων των Νησιών σε περιπτώσεις εκδήλωσης σοβαρών διαταραχών.

Οι φάσεις της υλοποίησης του έργου παρουσιάζονται στον ακόλουθο χάρτη.



Εικόνα 4.2.3-1 Διασυνδέσεις Δωδεκανήσων και νησιών ΒΑ Αιγαίου (Πηγή: ΔΠΑ 2020-2029)

4.2.4 Νέες Διασυνδέσεις του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα

Δεδομένου ότι η ανάπτυξη των ηλεκτρικών διασυνδέσεων με τα ηλεκτρικά συστήματα των γειτονικών χωρών αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα για το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ο ΑΔΜΗΕ συνεχίζει απρόσκοπτα στην κατεύθυνση ενίσχυσης της συνεργασίας και των κοινών δράσεων με τους γειτονικούς διαχειριστές για τον προγραμματισμό και υλοποίηση μελλοντικών διασυνδέσεων.

Στο πλαίσιο αυτό, πέρα από την προγραμματισμένη δεύτερη διασυνδετική γραμμή Ελλάδας - Βουλγαρίας, ο ΑΔΜΗΕ από κοινού με τους γειτονικούς Διαχειριστές διερευνά τις ακόλουθες νέες διασυνδέσεις.

4.2.4.1 Αναβάθμιση διασύνδεσης Ελλάδας -Βόρειας Μακεδονίας

Στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων (TYNDP- Ten Year Network Development Plan) 2018 του ENTSO-E, οι μελέτες για τη διερεύνηση των αναγκών της ενίσχυσης του Ευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφοράς, με χρονικό ορίζοντα το 2040, εντόπισαν την αναγκαιότητα της ενίσχυσης της ικανότητας της μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ του Συστήματος της Ελλάδας και του Συστήματος της Βόρειας Μακεδονίας για τα σενάρια τα οποία εξετάστηκαν.

Το έργο το οποίο προτάθηκε από τον ΑΔΜΗΕ και το Διαχειριστή της Βόρειας Μακεδονίας (MEPSO) για την αντιμετώπιση αυτής της αναγκαιότητας, ήταν η αναβάθμιση της διασυνδετικής ΓΜ 400kV Μελίτη - Bitola. Αυτό το έργο εντάχθηκε στο TYNDP 2018ως έργο υπό εξέταση (under consideration), με ορίζοντα υλοποίησης μετά το 2030. Η σκοπιμότητα υλοποίησης της εν λόγω διασύνδεσης θα εξεταστεί στο επόμενο διάστημα σε κοινή ομάδα εργασίας ΑΔΜΗΕ και MEPSO που έχει συσταθεί για το σκοπό αυτό.

4.2.4.2 Δεύτερη διασυνδετική γραμμή Ελλάδας – Τουρκίας

Το Δεκέμβριο του 2017 συστάθηκε κοινή ομάδα εργασίας μεταξύ των Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ελλάδας, Βουλγαρίας και Τουρκίας (ΑΔΜΗΕ, ESO-EAD & TEIAS) με σκοπό τη διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων για την ανάπτυξη νέων διασυνδέσεων ανάμεσα στο Ευρωπαϊκό και το Τουρκικό Σύστημα για την αύξηση της ικανότητας μεταφοράς στα σύνορα Ελλάδας-Τουρκίας και Βουλγαρίας-Τουρκίας.

Με βάση τις κοινές μελέτες που βρίσκονται στο στάδιο ολοκλήρωσης διαφαίνεται η δυνατότητα πρότασης μελλοντικών διασυνδετικών γραμμών ανάμεσα στο Ευρωπαϊκό και

το Τουρκικό Σύστημα, οι οποίες θα είναι δυνατό να συμβάλλουν στην αύξηση της μεταφορικής ικανότητας και επιπλέον στην ενίσχυση των συστημάτων σε αυτό το σύνορο.

Στην κατεύθυνση αυτή, στις 30 Ιανουαρίου 2020 πραγματοποιήθηκε τριμερής συνάντηση στην Σμύρνη μεταξύ ΑΔΜΗΕ, ESO-EAD & TEIAS στην οποία αποφασίστηκε η υποβολή ενός νέου έργου με τίτλο «EAST BALKAN CORRIDOR» στο Πανευρωπαϊκό Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (TYNDP) του ENTSO-E. Το έργο (cluster) θα αποτελείται από δύο τμήματα (investments), μία νέα διασυνδεδετική ΓΜ 400 kV Ελλάδα – Τουρκίας και μία νέα διασυνδεδετική ΓΜ 400 kV Βουλγαρίας – Τουρκίας και θα υποβληθεί ως έργο υπό θεώρηση (under consideration).

4.2.5 Ικανότητα διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα – Έργα Ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές

Η παροχή πρόσβασης σε διαρκώς αυξανόμενο όγκο Σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέσω των Δεσμευτικών Προσφορών Σύνδεσης έχει ως αποτέλεσμα σε πολλές περιοχές του ΕΣΜΗΕ στα υφιστάμενα δίκτυα 150 kV να εμφανίζονται συνθήκες συμφόρησης ή/και «κορεσμού» αναφορικά με τη δυνατότητα σύνδεσης νέων Σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Για τις «κορεσμένες» περιοχές, καθώς και για αυτές στις οποίες εμφανίζονται συνθήκες συμφόρησης, ο ΑΔΜΗΕ προγραμματίζει έργα ενίσχυσης του Συστήματος λαμβάνοντας υπόψη την πορεία της υλοποίησης των νέων Σταθμών ανά περιοχή, με στόχο την αύξηση της ικανότητας των δικτύων και την άρση των περιορισμών.

Στην περιοχή της Πελοποννήσου τα όρια της διείσδυσης των Σταθμών για την Παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ επανακαθορίζονται σύμφωνα με την πρόσφατη Απόφαση της ΡΑΕ 663/2019. Σύμφωνα με την Απόφαση αυτή αναπροσαρμόζεται το όριο της ασφαλούς απορρόφησης των 1900 MW (το οποίο έχει τεθεί με την Απόφαση της ΡΑΕ 699/2012), από σταθμούς ΑΠΕ οι οποίοι συνδέονται στο δίκτυο μεταφοράς και διανομής της Πελοποννήσου, σε 2310 MW, τα οποία κατανέμονται σύμφωνα με το εκπεφρασμένο επενδυτικό ενδιαφέρον σε:

- 1200 MW από Αιολικούς Σταθμούς
- 900 MW από Φωτοβολταϊκούς Σταθμούς
- 100 MW από Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς

- 80 MW από Σταθμούς Βιομάζας, Βιοαερίου, Γεωθερμίας, Ηλιοθερμικούς Σταθμούς και Μονάδες ΣΗΘΥΑ
- 30 MW από σταθμούς ΑΠΕ όπως προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 2 του Άρθρου 60 του Νόμου 4546/2018.

Σε συνέχεια των προαναφερθέντων, εκδίδονται από τους Διαχειριστές Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης σε σταθμούς ΑΠΕ σύμφωνα με τον ενιαίο κατάλογο των εκκρεμών αιτήσεων όπως αυτός δημοσιεύεται στις ιστοσελίδες των Διαχειριστών, και μέχρι του συνολικού ορίου των 1900 MW οι οποίες περιλαμβάνουν τον ειδικό όρο:

«Σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προσφοράς Σύνδεσης η ΑΔΜΗΕ Α.Ε., για λόγους ασφάλειας λειτουργίας του Συστήματος, δεν εγγυάται την απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας του σταθμού έως την ολοκλήρωση του έργου της διασύνδεσης της πλευράς 400 kV του ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ με τη ΓΜ 400 kV ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ - ΚΥΤ ΑΧΕΛΩΟΥ. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 56 του ΚΔΣ».

Από τα 1900 MW έως τα 2310 MW θα εκδίδονται Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης στις οποίες θα περιλαμβάνεται ο ειδικός όρος: *«Σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προσφοράς Σύνδεσης η ΑΔΜΗΕ Α.Ε., για λόγους ασφάλειας λειτουργίας του Συστήματος, δεν εγγυάται την απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας του σταθμού έως την ολοκλήρωση του έργου της διασύνδεσης της πλευράς 400 kV του ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ με τη ΓΜ 400 kV ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ – ΚΥΤ ΑΧΕΛΩΟΥ καθώς και με την πλευρά 400 kV του ΚΥΤ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ μέσω του νέου ΚΥΤ ΚΟΡΙΝΘΟΥ. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 56 του ΚΔΣ».*

Στο άμεσο μέλλον στο δίκτυο της Πελοποννήσου και στο τμήμα του ΕΣΜΗΕ κατάντη του ΚΥΤ Κουμουνδούρου θα διαμορφωθούν νέες συνθήκες (Διασύνδεση της Κρήτης με την Πελοπόννησο, Σύνδεση της Νέας Μονάδας ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ II) και πιθανόν απαιτείται να γίνουν νέες θεωρήσεις σε ότι αφορά τη λειτουργία των θερμικών Μονάδων και το αποδεκτό όριο ασφαλούς απορρόφησης ισχύος από σταθμούς ΑΠΕ. Για τον λόγο αυτό ο ΑΔΜΗΕ επικαιροποιεί τις μελέτες για τον υπολογισμό του ορίου της ασφαλούς απορρόφησης ισχύος από τους σταθμούς ΑΠΕ υπό τις νέες συνθήκες και παραδοχές.

Σημειώνεται ότι, πέρα των αναφερθέντων κρίσιμων περιοχών που έχουν παρουσιαστεί στα προγενέστερα εγκεκριμένα προγράμματα, προβλήματα συμφόρησης εμφανίζονται και σε άλλες περιοχές του ΕΣΜΗΕ όπως στις Περιφερειακές Ενότητες Καστοριάς – Φλώρινας και στην Περιοχή Ιωαννίνων. Ωστόσο έχουν δρομολογηθεί και εγκριθεί ήδη ομάδες έργων για την αντιμετώπισή τους (έργα ομάδας 14.34 και 14.45) από τα προγενέστερα ΔΠΑ.

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εξετάστηκε η κατάρτιση εναλλακτικών δυνατοτήτων / λύσεων του υπό μελέτη ΔΠΑ σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της ΚΥΑ οικ. 10717/2006 για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, απαιτείται η ΣΜΠΕ να εξετάσει για το Σχέδιο «*λογικές εναλλακτικές δυνατότητες σε περιεκτική μορφή, λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου*».

Στο πλαίσιο αυτό στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται οι κυριότερες εναλλακτικές δυνατότητες λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τη διαμορφωμένη κατάσταση, τις τάσεις ανάπτυξης και τους στόχους του ΔΠΑ.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη εξετάζει τις παρακάτω εναλλακτικές δυνατότητες αξιοποίησης του ακινήτου:

- **Μηδενική Εναλλακτική Λύση – Σενάριο 1:** Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων
- **Εναλλακτική Λύση- Σενάριο 2:** Στοχευμένη Ανάπτυξη(Προτεινόμενη Λύση)
- **Εναλλακτική Λύση- Σενάριο 3:** Συντηρητική Ανάπτυξη

Ακολούθως περιγράφεται αναλυτικά κάθε μία εναλλακτική λύση.

5.1 Περιγραφή Εναλλακτικών λύσεων

5.1.1 Μηδενική Εναλλακτική λύση: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων

Στη Μηδενική Εναλλακτική Λύση δεν υλοποιείται κανένα νέο έργο επέκτασης ή ενίσχυσης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) και η μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας για την εξυπηρέτηση της ζήτησης θα εξακολουθήσει να γίνεται από τις υφιστάμενες υποδομές του συστήματος και από τα έργα που έχουν ήδη εγκριθεί στα πλαίσια του προηγούμενου ΔΠΑ 2019-2028 όταν ολοκληρωθεί η υλοποίησή τους.

Η εφαρμογή της μηδενικής εναλλακτικής λύσης ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον εξαιτίας της περιορισμένης ενεργειακής απόδοσης του υφιστάμενου συστήματος, η οποία θα οφείλεται στις απώλειες λόγω παλαιότητας των υποδομών (εφόσον δεν θα γίνει εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση πολλών εκ των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ) αλλά κυρίως στην ηλεκτρική απομόνωση των νησιών των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου.

Η ασφάλεια και η αξιοπιστία της τροφοδοσίας των νησιών είναι πολύ ψηλά στην ατζέντα του ΕΣΕΚ καθώς προβλέπεται ότι έως το 2030 η πλειοψηφία των νησιών του Αιγαίου θα

έχει διασυνδεθεί με το ηπειρωτικό σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2018 και το 2019 ολοκληρώθηκαν οι δύο πρώτες φάσεις της διασύνδεσης των Κυκλάδων, δηλαδή συνδέθηκαν τα ηλεκτρικά συστήματα της Πάρου (συμπεριλαμβάνει τη Νάξο, την Αντίπαρο, την Ίο, τη Σίκινο, τη Φολέγανδρο, κ.α.), της Σύρου και της Μυκόνου. Το 2020 αναμένεται να ολοκληρωθεί η Γ φάση της διασύνδεσης των Κυκλάδων (η ηλεκτρίση του δεύτερου καλωδίου «Λαύριο – Σύρος») ενώ η Δ φάση του έργου που αφορά τη διασύνδεση των Δυτικών και Νότιων Κυκλάδων αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2023-2024 ώστε να βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία το 2025. Ως εκ τούτου, η μη ολοκλήρωση της υλοποίηση των έργων διασύνδεσης θα έρχονταν σε αντίθεση με το εθνικό ενεργειακό πλάνο.

Επιπρόσθετα, το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52.101GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018. Σύμφωνα με τα σενάρια εξέλιξης της ζήτησης που έχουν διατυπωθεί τόσο στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ όσο και βάσει εκτιμήσεων του ΑΔΜΗΕ, πρόκειται να σημειωθεί αύξηση της τάξης του 16-27% (έως και 66.160 GWh). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η διασύνδεση των νησιών με το Ηπειρωτικό Σύστημα και η ενίσχυση του συστήματος για την ένταξη νέων σταθμών ΑΠΕ καθίστανται **στρατηγικής σημασίας έργα**, προκειμένου να επιτευχθούν οι βραχυπρόθεσμοι και οι μακροπρόθεσμοι εθνικοί στόχοι διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή και στην τελική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας έως το 2030 και το 2050.

Άλλωστε, όπως έχει ήδη διατυπωθεί, η επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων πλήρους διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα για τη χώρα, καθώς συνεπάγεται την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από τη χρήση συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, λιγνίτης) συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο και στη βελτίωση / αποκατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο (περιοχές εξόρυξης/παραγωγής).

5.1.2 Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση)

Η Εναλλακτική λύση 2αφορά στο σενάριο υλοποίησης των έργων ενίσχυσης και επέκτασης των υφιστάμενων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως αυτά περιγράφηκαν ήδη αναλυτικά στο κεφάλαιο 4 της παρούσας. Τα προβλεπόμενα νέα έργα του υπό μελέτη ΔΠΑ ανταποκρίνονται στις υφιστάμενες και μελλοντικές ανάγκες του Συστήματος σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις και εκτιμήσεις της ΑΔΜΗΕ και καλύπτουν το σύνολο των επιδιωκόμενων στόχων και στρατηγικών του Προγράμματος.

Στρατηγικής σημασίας επιλογή του Σεναρίου 2 αποτελεί η Διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων νησιών του ΒΑ Αιγαίου και των Δωδεκανήσων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, η οποία αναμένεται να έχει τα ακόλουθα οφέλη:

- Άρση της ενεργειακής απομόνωσης των Νησιών και διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού τους, με ταυτόχρονη τήρηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που θέτει το ενωσιακό δίκαιο για τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (όριο εκπομπών αερίων ρύπων).
- Απαλλαγή καταναλωτή από το υπερβάλλον τίμημα της ηλεκτροπαραγωγής με πετρέλαιο, το οποίο κυμαίνεται για τα νοικοκυριά και για τις επιχειρήσεις, στο ποσό των € 500 εκ. έως και πλέον των € 800 εκ. ετησίως για το σύνολο των Νησιών, ανάλογα με τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου.
- Περιβαλλοντική αναβάθμιση νησιών και βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος λόγω της παύσης λειτουργίας των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής, οι οποίοι λειτουργούν στο όριο ή και εντός του οικιστικού ιστού ακόμη και στις τουριστικές περιοχές.
- Δραστική συμβολή στην ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο στην ηλεκτροπαραγωγή.
- Παροχή δυνατότητας της ενεργειακής αυτονομίας των ίδιων των Νησιών (ενεργειακά αυτόνομα με την ήπια αξιοποίηση των ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων).
- Παροχή αυξημένης ποιότητα ηλεκτρική ενέργεια, η οποία αποτελεί σημαντική ώθηση για την οικονομία των Νησιών και για την ποιότητα της ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.

Σημαντικά έργα αποτελούν επίσης και τα έργα ενίσχυσης του συστήματος (Ομάδα έργων 20.1 και 20.1) καθώς και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων υποσταθμών (Ομάδα έργων 20.5). Τα έργα αυτά περιλαμβάνουν τις αναγκαίες αντικαταστάσεις πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, εγκαταστάσεις Ψηφιακών Συστήματος Ελέγχου και Διαφορικής Προστασίας και τη μετατροπή υφιστάμενων σταθμών σε σταθμούς με τεχνολογία GIS. Τα έργα αυτά θα συμβάλλουν στην αντιμετώπιση τόσο των ενδεχομένων προβλημάτων ευστάθειας των τάσεων και ιδίως του ζητήματος της απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από τους σταθμούς παραγωγής (συμβατικούς και ΑΠΕ).

Στον **Πίνακα 5.1.2-1** παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά των κύριων παρεμβάσεων που προβλέπονται στο Σενάριο 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης ανά κατηγορία έργου (Υπόγειες ΓΜ, Εναέριες ΓΜ, νέοι ΚΥΤ, Υ/Σ, Σταθμοί Μετατροπής).

Πίνακας 5.1.2-1 Γραμμικά έργα (Γραμμές Μεταφοράς) προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης

ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ	18km	ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΚΟΥΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΓΜ ΕΝΑΕΡΙΕΣ: 123.5 km ΥΠΟΓΕΙΕΣ: 71,8km ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ: 1.315,5km
	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΓΜ	42 km	
	ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΓΜ	586 km	
ΝΗΣΙΑ ΒΑ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ	105,5 km	
	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΓΜ	29,8 km	
	ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΓΜ	729,5 km	

Πίνακας 5.1.2-2 Σημειακά/Εμβαδικά έργα προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ
ΝΕΟΙ Υ/Σ	10
ΝΕΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΑΤΡΟΠΗΣ	2
ΝΕΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ	2
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΚΥΤ	2
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ/ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Υ/Σ	5

Η υλοποίηση των έργων του Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ θα συμβάλλει στη βελτίωση της ικανότητας διακίνησης ισχύος του Συστήματος υπερκαλύπτοντας τους βραχυπρόθεσμους εθνικούς στόχους για το 2030 για όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ με παράλληλη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων από τη χρήση συμβατικών καυσίμων στην ηλεκτροπαραγωγή (πετρέλαιο, λιγνίτης). Επιπλέον, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις υπερκαλύπτουν την εκτιμώμενη μελλοντική αύξηση της καθαρής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η περαιτέρω αξιοποίηση του υψηλού δυναμικού ΑΠΕ των νησιών του Αιγαίου σε συνδυασμό με τις εν εξελίξει διασυνδέσεις των Κυκλάδων και της Κρήτης αναμένεται να συνεισφέρουν στην κάλυψη των μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων για την πλήρη διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (85%-100%) και στην τελική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας (60%-70%) έως το 2050 επιτυγχάνοντας την επιθυμητή ελαχιστοποίηση της χρήσης συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, λιγνίτης), τη βελτίωση / αποκατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στις περιοχές εξόρυξης/παραγωγής και τα στρατηγικής σημασίας μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά οφέλη για το κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο.

5.1.3 Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη

Η Εναλλακτική λύση 3 αφορά την εναλλακτική δυνατότητα ηλεκτροδότησης των Δωδεκανήσων και του ΒΑ. Αιγαίου σε περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες Φυσικού Αερίου (ΦΑ) έναντι του προτεινόμενου σχεδιασμού από τον ΑΔΜΗΕ για τη Διασύνδεση τους με το ΕΣΜΗΕ. Σύμφωνα με την εναλλακτική αυτή, γίνεται μετατροπή των μονάδων των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των Ηλεκτρικών Συστημάτων (ΗΣ) των νησιών που χρησιμοποιούν προϊόντα πετρελαίου σε μονάδες που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

Η συγκεκριμένη εναλλακτική λύση βασίζεται στην ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί στο «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Νοτίου Αιγαίου (Δωδεκάνησα) Μέρος Ι» και στο «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Βορείου Αιγαίου Μέρος ΙΙ» τα οποία εξέδωσε Επιτροπή αποτελούμενη από στελέχη των ΡΑΕ, ΑΔΜΗΕ Α.Ε., ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε και ΔΕΣΦΑ Α.Ε., με στόχο την εξέταση της οικονομικότητας του τρόπου ηλεκτροδότησης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ), στο πλαίσιο εφαρμογής της απόφασης 2014/536/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Τα κριτήρια αξιολόγησης της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ ήταν κυρίως:

(α) Η Ασφάλεια εφοδιασμού, δηλαδή ο βαθμός στον οποίο εξασφαλίζεται η συνέχεια της ηλεκτροδότησης του νησιού. Στην περίπτωση Αυτόνομης Ανάπτυξης, η ασφάλεια εφοδιασμού εξαρτάται από τη διατήρηση επαρκών εφεδρικών μονάδων αλλά και του κανονικού εφοδιασμού με πετρέλαιο ή ΦΑ.

(β) Η συμβολή του έργου στην Κοινωνικοοικονομική ευημερία. Δεδομένου ότι η επίπτωση από τη διασύνδεση των νησιών στο ΕΣΜΗΕ είναι σχετικά μικρή, η εκτίμηση περιορίζεται στις επιπτώσεις που έχει ο τρόπος ηλεκτροδότησης στο νησί. Έτσι η κατάργηση του τοπικού σταθμού παραγωγής στην περίπτωση της διασύνδεσης έχει γενικά ευνοϊκή επίπτωση στο τοπικό περιβάλλον και επιτρέπει την απρόσκοπτη αξιοποίηση των τοπικών ΑΠΕ, όπως αναφέρεται παρακάτω.

(β) Η δυνατότητα Αξιοποίησης των τοπικών ΑΠΕ. Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι η ανάπτυξη των τοπικών ΑΠΕ στην περίπτωση της Αυτόνομης Ανάπτυξης περιορίζει τη διείσδυσή τους στα επίπεδα του 20%, αν και συχνά οι δυνατότητες είναι πολύ μεγαλύτερες. Αντίθετα η διασύνδεση παρέχει τη δυνατότητα της πλήρους και ανεμπόδιστης αξιοποίησης των τοπικών ΑΠΕ, η οποία αναμένεται να περιορίζεται κυρίως από τοπικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες.

(γ) Οι Ηλεκτρικές Απώλειες. Η διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ προσθέτει τις απώλειες μεταφοράς της ενέργειας, οι οποίες όμως δεν είναι σημαντικές (κάτω του 10%) και οπωσδήποτε λαμβάνονται υπόψη στο κόστος.

(δ) Η διαφοροποίηση όσον αφορά στις Εκπομπές CO₂ έχει εμμέσως συνεκτιμηθεί κατά την εκτίμηση του μεταβλητού κόστους παραγωγής των εξεταζόμενων σεναρίων ηλεκτροδότησης.

(ε) Η Τεχνική ανθεκτικότητα / ασφάλεια ηλεκτροδότησης στην περίπτωση ακραίων λειτουργικών καταστάσεων. Λόγω των χαρακτηριστικών του φορτίου των νησιών, όπως π.χ. η μεγάλη διαφορά μεταξύ θερινής και χειμερινής ζήτησης, η δυσχέρεια ακριβούς εκτίμησης των ετήσιων ποσοστών αύξησης αυτής κλπ. αλλά και δυσχερειών στην ταχεία αντιμετώπιση αυτών είναι σαφής η υπεροχή της διασύνδεσης η οποία έχει γενικά μεγάλα περιθώρια στην ικανότητα μεταφορά και συνεπώς παρέχει την δυνατότητα αντιμετώπισης απρόβλεπτων αυξήσεων. Όμως δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο δημιουργίας καταστάσεων πέραν αυτών που αντιμετωπίζονται με βάση το κριτήριο N-1, οι οποίες μπορεί ενδεχομένως να αντιμετωπίζονται με την κατάλληλη σχεδίαση της διασύνδεσης.

(στ) Η Ευελιξία, δηλαδή η δυνατότητα προσαρμογής του έργου στην κάλυψη των αναγκών λόγω μεταβολής των προβλέψεων κατά την σχεδίαση αυτού. Δεδομένου ότι η Αυτόνομη Ανάπτυξη πραγματοποιείται με την διαδοχική κατασκευή μικρών έργων, υπερέχει της Διασύνδεσης ως προς το κριτήριο αυτό, εφόσον δεν απαιτούνται μείζονος σημασίας και μεγέθους αλλαγές, όπως π.χ. η δημιουργία νέου σταθμού παραγωγής ή ανάγκη μετεγκατάστασης του υφιστάμενου. Στις περιπτώσεις αυτές όμως, λόγω της μεγάλης δυσκολίας διάθεσης νέου κατάλληλου χώρου, όπως έχει αποδείξει η εμπειρία, η αντιμετώπιση της κατάστασης καθίσταται συχνά πολύ δαπανηρή ή και προβληματική.

Τα ΗΣ των νησιών για τα οποία προτείνεται η διασύνδεσή τους με το ΕΣΜΗΕ (προτεινόμενο Σενάριο 2) ή η περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες ΦΑ (εναλλακτικό Σενάριο 3) είναι στα Δωδεκάνησα: η Ρόδος, η Κάρπαθος, η Κως, η Κάλυμνος, η Σύμη, οι Αρκιοί και η Πάτμος. Αντίστοιχα στο Βορειοανατολικό Αιγαίο, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις αφορούν τα εξής νησιά: Σάμο, Χίο, Λήμνο, Λέσβο, Ικαρία, Σκύρο, Άγιος Ευστράτιος και το Αγαθονήσι.

Στο σενάριο της αυτόνομης λειτουργίας με φυσικό αέριο των νησιών των Δωδεκανήσων και του Βορειοανατολικού Αιγαίου θα χρειαστεί σε όλες τις περιπτώσεις να κατασκευαστεί επίγεια εγκατάσταση μονάδας αποθήκευσης και αεριοποίησης καθώς και αγωγοί σύνδεσης για τη μεταφορά Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) από το πλοίο στις αποθήκες και στο σταθμό παραγωγής.

Η απόκτηση των αναγκαίων γηπέδων για την εγκατάστασή τους ή και την εξασφάλιση των συνθηκών που επιβάλλουν οι Κανονισμοί (π.χ. τη δέσμευση χρήσης των γειτονικών χώρων), όπως και το κόστος των λιμενικών εγκαταστάσεων που απαιτούνται για την προσέγγιση του πλοίου εφοδιασμού σε ΥΦΑ, δεν είχε ληφθεί υπόψη κατά την αρχική εξέταση, πλην του ΗΣ Ρόδου όπου εκτιμήθηκε η ανάπτυξης λιμενικών εγκαταστάσεων στην περιοχή της Σορωνής για την πρόσδεση και εκφόρτωση, πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Η μεταφορά του ΥΦΑ θα πρέπει να γίνεται με πλοία LNG μικρής σχετικά χωρητικότητας (1.000-20.000 m³ LNG) από τις εγκαταστάσεις της Ρεβυθούσας στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης των ΜΔΝ.

Για τη χρήση ΦΑ σε αυτόνομες, απομονωμένες και σχετικά μικρές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, όπως αυτές των νησιών, δεν υπάρχει διεθνώς σημαντική εμπειρία, όπως επίσης και για τη μετατροπή υφιστάμενων μονάδων πετρελαίου σε ΦΑ. Επίσης υπάρχει δυσκολία εξεύρεσης κατάλληλων χώρων για τη δημιουργία λιμενικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων αποθήκευσης στα νησιά.

Στα συμπεράσματα της σχετικής οικονομοτεχνικής διερεύνησης των εναλλακτικών σεναρίων της ηλεκτροδότησης των Ηλεκτρικών Συστημάτων των ΜΔΝ για τα δύο νησιωτικά συγκροτήματα παρατίθενται επιπλέον και διάφορες εναλλακτικές διασύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ και ο σχεδιασμός του δικτύου για την περίπτωση της διασύνδεσης. Παρόλες τις διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται μεταξύ της όδευσης της Διασύνδεσης των νησιών όπως παρουσιάζεται στο υπό μελέτη ΔΠΑ και των αντίστοιχων εναλλακτικών σεναρίων όδευσης που προτείνονται στο Πόρισμα της Επιτροπής, θεωρήθηκε ότι οι συγκεκριμένες οδεύσεις είναι ισοδύναμες λύσεις όσον αφορά τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις για αυτό και δεν αναπτύσσονται περαιτέρω στην παρούσα μελέτη.

Επιπρόσθετα, ο σχεδιασμός της ηλεκτροδότησης των Ηλεκτρικών Συστημάτων των Δωδεκανήσων και ΒΑ Αιγαίου που προτείνει και έχει ενσωματώσει ο ΑΔΜΗΕ στο ΔΠΑ 2020 – 2029 έχει κάποιες βασικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις οικονομοτεχνικές διερευνήσεις των εναλλακτικών σεναρίων για τα δύο νησιωτικά συγκροτήματα που ενσωματώνονται στα πορίσματα της Επιτροπής, οι οποίες έχουν καθαρά οικονομοτεχνικό χαρακτήρα και δεν επιφέρουν καμία αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον έναντι των προτεινόμενων της Επιτροπής.

5.2 Περιγραφή των Περιβαλλοντικά Τεκμηριωμένων Λόγων Επιλογής του Προτεινόμενου Σχεδίου

5.2.1 Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών δυνατοτήτων με βάση τους ΣΠΣ

Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων / λύσεων για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε μέσα από μία διαδικασία που αποδίδει την καλύτερη δυνατή τεκμηρίωση σε σχέση με την εν γένει περιβαλλοντική συμπεριφορά τους. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε μια μεθοδολογία που περιλαμβάνει ένα πλαίσιο 11 κριτηρίων (1 για κάθε **Στρατηγικό Περιβαλλοντικό Στόχο (ΣΠΣ)** του Προγράμματος, όπως έχουν περιγραφεί στο κεφ. 3 της παρούσας μελέτης).

Βάσει των κριτηρίων των ΣΠΣ διενεργήθηκε αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων μέσω μιας διαδικασίας συγκριτικής βαθμολόγησης τους για κάθε κριτήριο. Η βαθμολόγηση έχει ποιοτικό χαρακτήρα, αφορά τόσο τη φάση κατασκευής, όσο και τη φάση λειτουργίας των έργων και πραγματοποιήθηκε ακολουθώντας την εξής διαδικασία:

- Εφόσον το κριτήριο ικανοποιείται επαρκώς (θετικές επιπτώσεις) βαθμολογείται γενικά με θετικό πρόσημο +.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μικρό βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με ένα +.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μέσο βαθμό το κριτήριο βαθμολογείται με ++.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με +++.
- Εφόσον η εναλλακτική δυνατότητα έχει ουδέτερη επίπτωση ως προς το κριτήριο τότε η βαθμολογία είναι 0.
- Εφόσον το κριτήριο δεν ικανοποιείται επαρκώς (αρνητική επίπτωση) βαθμολογείται γενικά με-.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί αλλά σε μικρό βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με ένα -.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί αλλά σε μέσο βαθμό το κριτήριο βαθμολογείται με - -.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με - - -.

Στον **Πίνακα 5.2.1-1** ακολουθεί η κατά τα προαναφερθέντα παρουσίαση της βαθμολόγησης των εναλλακτικών λύσεων του Προγράμματος.

Πίνακας 5.2.1-1 Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων με βάση τους ΣΠΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας	-	--	---	<p>Η βιοποικιλότητα επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα από τέτοιας φύσης έργα. Όσο περισσότερα έργα τόσο μεγαλύτερος συγκριτικά ο αντίκτυπος. Τα σεναρία 2 & 3 εμπεριέχουν και την εφαρμογή του σεναρίου 1 ως εκ τούτου μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο επιβαρυντικά για το φυσικό περιβάλλον. Ωστόσο, η Μηδενική Λύση (Σενάριο 1) και το Σενάριο 3 λόγω της διατήρησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση υδρογονανθράκων δεν θα φέρουν τα ανάλογα αντισταθμιστικά οφέλη σε σχέση με το προτεινόμενο σενάριο (Σενάριο 2)(πχ. μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κατάργηση αυτόνομων σταθμών παραγωγής, συμβολή στη μετάβαση της μεταλιγνιτικής εποχής κ.ά.)</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ	++	+++	--	<p>Το σενάριο 2 αποτελεί βελτιωμένη προοπτική ως προς το κριτήριο σε σχέση με το σενάριο 1, καθώς επεκτείνονται οι διασυνδέσεις των ΜΔΝ ώστε να καταστεί δυνατή η περαιτέρω απορρόφηση ενέργειας από ΑΠΕ από το νέο επεκτεταμένο ΕΣΜΗΕ, αλλά και η μεταφορά της ενέργειας παραγόμενης από το αιολικό δυναμικό των νησιών προς την ηπειρωτική χώρα. Είναι σαφές, επίσης, ότι το σενάριο 3 αποτελεί μια καλύτερη επιλογή από την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των Αυτόνομων σταθμών παραγωγής με ντίζελ, καθώς το φυσικό αέριο αποτελεί το καθαρότερο συμβατικό ορυκτό καύσιμο. Πράγματι, κατά την καύση του το ΦΑ παράγει περίπου το 50% της ποσότητας CO₂ σε σύγκριση με την καύση άνθρακα. Ωστόσο σε σύγκριση με το πετρέλαιο, οι εκπομπές καύσης του ΦΑ είναι περίπου το 73% (ποσοστό που εξαρτάται και από την καθαρότητα του ΦΑ). Άρα, λαμβάνοντας υπόψη και τις εκπομπές όλου του κύκλου ζωής της παραγωγής του ΦΑ και της μεταφοράς του στα νησιά, το σενάριο 3 δεν αποτελεί μια λύση που θα έχει μακροπρόθεσμα τα αναμενόμενα οφέλη σε ότι αφορά τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων και την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Συγκρινόμενο δε με τα άλλα δύο σενάρια είναι σαφώς το υποδεέστερο.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
3. Έδαφος	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων	++	+++	---	<p>Το σενάριο 2, σε σχέση με το σενάριο 1 περιλαμβάνει κυρίως έργα ενίσχυσης υφιστάμενων υποδομών και την επέκταση των έργων διασύνδεσης σε ΜΔΝ (κυρίως μέσω υποβρύχιων συνδέσεων), σε συνέχεια αυτών που έχουν ήδη εγκριθεί. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στην παράμετρο του εδάφους θα αυξηθούν ελαφρώς σε επίπεδο στρατηγικής εκτίμησης σε σχέση με το προγενέστερο ήδη εγκεκριμένο ΔΠΑ καθώς περιλαμβάνονται έργα νέων εναέριων ΓΜ (συνολικά 4 στον αριθμό που αφορούν την ανάπτυξη ΓΜ συνολικού μήκους περίπου 120 km) τα οποία φέρουν επιπτώσεις στο έδαφος λόγω της ενδεχόμενης αποψίλωσης βλάστησης, των αναγκαιών θεμελιώσεων πυλώνων κοκ, αλλά και ορισμένα εμβαδικά έργα (Νέοι Υ/Σ, Σταθμοί Μετατροπής) τα οποία θα αυξήσουν πρακτικά το σύνολο του χώρου μόνιμης κατάληψης των υποδομών μεταφοράς ενέργειας. Τα έργα των υπόγειων ΓΜ που προτείνονται αφορούν μικρού μήκους καλωδιακές διασυνδέσεις (κατά μέσο όρο 0.5-1km με ελάχιστες εξαιρέσεις) διάσπαρτες στα νησιά όπου θα γίνουν οι διασυνδέσεις. Οι επιπτώσεις στο έδαφος από τις εκσκαφές αναμένεται να είναι μικρής έντασης και προσωρινού χαρακτήρα χωρίς μεταβολές στη συνεκτικότητα και την ποιότητα των εδαφών (όπως αναλύεται εκτενέστερα στο κεφ.6 των επιπτώσεων).</p> <p>Παρόλα αυτά, το σενάριο 2 θα μεγιστοποιήσει τα αναμενόμενα περιβαλλοντικά οφέλη ως προς την παράμετρο του εδάφους από την ενίσχυση της διείσδυσης των ΑΠΕ και την ταυτόχρονη παύση εξόρυξης λιγνίτη στην ηπειρωτική χώρα και την επακόλουθη αποκατάσταση των λιγνιτωρυχείων. Συνεπώς, τα σενάρια 1& 2 ικανοποιούν επαρκώς σε</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
					μέσο ως μεγάλο βαθμό το κριτήριο που έχει τεθεί. Στον αντίποδα, το σενάριο 3 δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς βασίζεται στη συνέχιση της εξάρτησης της παραγωγής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα και τις συνεπακόλουθες επιπτώσεις που έχει η εξόρυξη και η επεξεργασία τους στο έδαφος.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
4. Τοπίο	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.	+	++	--	<p>Το σενάριο 2, όπως ήδη αναφέρθηκε, περιλαμβάνει μικρό αριθμό νέων εναέριων ΓΜ, τα οποία, σε σχέση με άλλα στοιχεία των έργων, έχουν συνήθως τη μεγαλύτερη επίπτωση στην παράμετρο του τοπίου. Αντίθετα, τα έργα των υπόγειων και υποθαλάσσιων ΓΜ (πλειοψηφία των νέων έργων) δεν έχουν καμία επίδραση στο τοπίο, παρά μόνο περιορισμένη χρονικά κατά τη φάση κατασκευής τους. Σε ότι αφορά τα εμβαδικά έργα, αυτά κατά πλειοψηφία αφορούν νέους Υ/Σ κλειστού τύπου GIS, για τους οποίους απαιτείται πολύ μικρότερος χώρος (έως και 5 φορές) από ότι για τους αντίστοιχους Υ/Σ ανοικτού (υπαίθριου) τύπου και τα υψηλής τάσης τμήματά τους βρίσκονται εντός κτιρίου ελέγχου, ως εκ τούτου προσαρμόζονται πολύ εύκολα στον περιβάλλοντα χώρο. Συμπερασματικά, το σενάριο 2 δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικά μεγαλύτερες επιπτώσεις στο τοπίο από ότι το σενάριο 1. Λαμβάνοντας υπόψη το μακροπρόθεσμο στόχο παύσης των εργασιών εξόρυξης λιγνίτη, οι επιπτώσεις στο τοπίο σε εθνικό επίπεδο θα μεγιστοποιηθούν με βάση το σενάριο 2. Σημειώνεται ότι η περαιτέρω διεύθυνση των ΑΠΕ που αναμένεται να προκύψει ως αποτέλεσμα της επέκτασης του ΕΣΜΗΕ θα φέρει ορισμένες επιπτώσεις στο τοπίο. Ωστόσο, αυτό εκφεύγει από τα πλαίσια εξέτασης της παρούσας μελέτης, στην οποία λαμβάνεται ως δεδομένο ότι θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα κατά το σχεδιασμό, τη χωροθέτηση και την κατασκευή των υποδομών ΑΠΕ ώστε η οποιαδήποτε επίπτωση τους να μειωθεί στο ελάχιστο, σε συμφωνία και με την κείμενη νομοθεσία.</p> <p>Εν αντιθέσει με τα άλλα δύο σενάρια, το σενάριο 3 εκτιμάται ότι δεν</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
					ικανοποιεί το τιθέμενο κριτήριο, καθώς δεν καταργούνται οι μονάδες των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των νησιών αλλά μετατρέπονται σε μονάδες φυσικού αερίου, γεγονός που σημαίνει ότι θα εξακολουθήσουν να επηρεάζουν το νησιωτικό τοπίο και μάλιστα με εντονότερο τρόπο από ότι πριν, καθώς θα απαιτηθεί η κατασκευή μονάδων αποθήκευσης και αεριοποίησης και αγωγοί μεταφοράς του ΥΦΑ αλλά και νέες λιμενικές εγκαταστάσεις για τα πλοία LNG.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
5. Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων	++	+++	--	<p>Όπως έχει αναφερθεί ήδη για την παράμετρο του εδάφους, το σενάριο 2, σε σχέση με το σενάριο 1 περιλαμβάνει τα έργα επέκτασης των έργων διασύνδεσης σε ΜΔΝ (κυρίως μέσω υποβρύχιων συνδέσεων), σε συνέχεια αυτών που έχουν ήδη εγκριθεί. Κατά το σχεδιασμό των έργων και για την προστασία των ίδιων των υποδομών, υπάρχει πάντα μέριμνα ώστε η χωροθέτηση των πυλώνων των ΓΜ, ή χάραξη των υπογείων ΓΜ ή η χωροθέτηση ενός εμβαδικού έργου (πχ. Υ/Σ) γίνεται εκτός και σε απόσταση από υδατικά συστήματα. Οι ίδιες οι υποδομές του ΕΣΜΗΕ εφόσον κατασκευάζονται με την τήρηση ορθών εργοταξιακών πρακτικών και η χωροθέτησή τους έχει λάβει υπόψη τις υδρογραφικές συνθήκες της περιοχής, συνήθως δεν φέρουν άμεσες επιπτώσεις στα ύδατα. Σημειώνεται ότι τα θαλάσσια ύδατα εξετάζονται ως ξεχωριστή παράμετρος στη συνέχεια της παρούσας.</p> <p>Το σενάριο 1 & 2 ικανοποιούν σε μέσο και μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς η εφαρμογή τους στοχεύει στη σταδιακή κατάρνηση της παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, η οποία απαιτεί την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων νερού, καθώς χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της ηλεκτροπαραγωγής ως ψυκτικό μέσο, αλλά και κατά την εξόρυξη του λιγνίτη από το έδαφος. Χαρακτηριστικά, σύμφωνα με στοιχεία της Greenpeace, η λειτουργία των λιγνιτικών εργοστασίων στη Μακεδονία απαιτεί περί τους 55 εκατ. τόνους νερού, επηρεάζοντας σημαντικά τους υδάτινους πόρους της Δυτικής Μακεδονίας, τη λίμνη Βεγορίτιδα και τον ποταμό Αλιάκμονα.</p> <p>Το σενάριο 3 δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς βασίζεται στη συνέχιση της εξάρτησης της παραγωγής ενέργειας από</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
					συμβατικά καύσιμα και τις συνεπακόλουθες επιπτώσεις που έχει η εξόρυξη και η επεξεργασία τους στο έδαφος.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων	-	--	---	<p>Το σενάριο 2 περιλαμβάνει πολλά νέα έργα στο θαλάσσιο και παράκτιο χώρο που σχετίζονται με την εγκατάσταση υποβρύχιων καλωδιακών διασυνδέσεων. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον θα είναι εντονότερες σε σχέση με το σενάριο 1 κυρίως κατά τη φάση κατασκευής των έργων.</p> <p>Η εφαρμογή του σεναρίου 3 φαίνεται καταρχήν ως μια λύση περιβαλλοντικά επωφελής αφού αποφεύγεται η επέμβαση στο θαλάσσιο χώρο και δη στο θαλάσσιο πυθμένα. Ωστόσο, η εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας με ΦΑ, συνεπάγεται τη συνέχιση της τροφοδοσίας των νησιών με ΦΑ μέσω θαλάσσης και την κατασκευή των απαραίτητων έργων αποθήκευσης, αεριοποίησης και μεταφοράς στο σταθμό παραγωγής. Τα λιμενικά έργα που θα απαιτηθούν ώστε να έχουν πρόσβαση τα πλοία LNG στο σενάριο 3 αποτελούν μεγαλύτερης επεμβατικότητας έργα από τα έργα προσαρμογής των υποβρύχιων καλωδιώσεων. Ως εκ τούτου, εκτιμάται ότι τελικά το σενάριο 3 είναι ακόμα δυσμενέστερο για το θαλάσσιο περιβάλλον και τα οικοσυστήματα που αυτό φιλοξενεί (ιδιαίτερα στον παράκτιο χώρο) από τα άλλα δύο εξεταζόμενα σενάρια.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
7. Πληθυσμός- Ανθρώπινη Υγεία	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας	+	++	-	<p>Τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς σε κάθε περίπτωση θα έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι η υλοποίησή τους θα απαιτήσει μεγάλο αριθμό εργαζομένων. Επίσης, η τόνωση του κλάδου παραγωγής και διανομής ενέργειας θα οδηγήσει σε νέες θέσεις εργασίας.</p> <p>Το κόστος ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ το οποίο είναι σήμερα, πολύ υψηλό και ασταθές (εξαρτάται από τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου) μετακυλιεται, τελικά, στα τιμολόγια των καταναλωτών. Στα σενάρια 1 & 2, η εφαρμογή των έργων θα συμβάλλει στην εξασφάλιση της πρόσβασης σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος, γεγονός που βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Επιπρόσθετα, στο Σενάριο 2 προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία από την άμεση μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης τοπικά στα νησιά από την κατάργηση των ΑΣΠ αλλά και μακροπρόθεσμα στις περιοχές των ενεργειακών κέντρων της χώρας (Μεγαλόπολη, Δ.Μακεδονία) από τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή.</p> <p>Αντίθετα, το κόστος ηλεκτροδότησης θα παραμείνει υψηλό και ασταθές εφόσον συνεχίσει η αυτόνομη παραγωγή στους νησιωτικούς σταθμούς. Επίσης, θα συνεχιστεί η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με εκπομπές ρύπων από την ηλεκτροπαραγωγή στα νησιά.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.	+	++	---	<p>Το κριτήριο που έχει τεθεί σχετίζεται με ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος, ως ενδεικτικό της αξίας των περιουσιακών στοιχείων ιδιωτών (εφόσον απαλλοτριωθεί ιδιωτική έκταση) ή και του δημοσίου. Επιπλέον, αφορά και την προστασία από φυσικές καταστροφές που επιτυγχάνεται με τα έργα του ΔΠΑ, αφού αυτό έμμεσα έχει επίπτωση στα υλικά περιουσιακά στοιχεία.</p> <p>Δεδομένου ότι τα νέα έργα που προτείνονται στο σενάριο 2 σε σχέση με το σενάριο 1 αφορούν ως επί το πλείστον υποβρύχιες και υπόγειες γραμμές, αλλά και έργα ενισχύσεων υφιστάμενων υποδομών, σε στρατηγικό επίπεδο τα δύο σενάρια θεωρούνται ισάξια ως προς το πρώτο σκέλος του κριτηρίου (κατάληψη εδάφους). Ως προς το δεύτερο σκέλος, η περαιτέρω επέκταση του ΕΣΜΗΕ το θωρακίζει έναντι των φυσικών καταστροφών σε επίπεδο χώρας. Αυτό οφείλεται τόσο στα έργα ενίσχυσης του Συστήματος, όσο και στα έργα επέκτασής του, τα οποία εξασφαλίζουν την ασφαλή διακίνηση ισχύος, την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων όπως η αστάθεια των τάσεων, ενώ παράλληλα θα μειωθούν τα φαινόμενα διακοπών της ηλεκτροδότησης και γενικότερων βλαβών που μπορεί να εκδηλωθούν στην ηλεκτροδότηση κατά τη διάρκεια φυσικών καταστροφών (καταιγίδων, ισχυρών ανέμων, σεισμού κ.ο.κ)</p> <p>Το σενάριο 3 επίσης λόγω των έργων που απαιτεί η εφαρμογή του, όπως έχουν ήδη αναφερθεί και σε άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους, θα έχει μεγάλο αντίκτυπο επί των περιουσιακών</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
					στοιχείων στα νησιά και επιπλέον δεν τα θωρακίζει έναντι των φυσικών καταστροφών συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση. Λόγω μάλιστα του βαθμού επικινδυνότητας που φέρουν οι εγκαταστάσεις μεταφοράς και αποθήκευσης ΥΦΑ (εγκαταστάσεις που υπόκεινται και στην οδηγία Seveso (εκτός του ότι θα πρέπει να δεσμευτούν για λόγους ασφαλείας σημαντικές εκτάσεις), τα καθιστά ακόμα πιο ευάλωτα έναντι των φυσικών καταστροφών.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
9. Πολιτιστική κληρονομιά	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.	-	-	--	<p>Κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως και σε όλα τα παρόμοια έργα κοινωφελούς σημασίας, λαμβάνονται υπόψη κριτήρια αποκλεισμού περιοχών που σχετίζονται με σημαντικά στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε αυτά να προστατευτούν. Όταν κάτι τέτοιο δεν καθίσταται δυνατό και τα έργα υλοποιούνται εντός ή πλησίον του οπτικού πεδίου περιοχών ιδιαίτερου πολιτιστικού ενδιαφέροντος, οι επιπτώσεις δύνανται να μετριαζονται με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Με βάση τα παραπάνω, τα σενάρια 1 & 2 σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού θεωρούνται ισάξια σε σχέση με το κριτήριο που αφορά την πολιτιστική κληρονομιά. Το σενάριο 3 λόγω του ότι περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και αεριοποίησης ΥΦΑ, μπορεί να θεωρηθεί ελαφρώς δυσμενέστερο διότι η γειτνίασή του με κάποιο αρχαιολογικό χώρο ή άλλου είδους πολιτιστικό μνημείο (τα οποία απαντώνται σε αφθονία στα νησιά) θα έχει μεγαλύτερες επιπτώσεις από ότι τα έργα που προβλέπονται στο προτεινόμενο σενάριο 2 ή σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των ΑΣΠ που δεν απαιτούν τέτοιου είδους εγκαταστάσεις.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.	-	--	---	<p>Η προστασία του πληθυσμού και της πανίδας από το θόρυβο εξασφαλίζεται με την εφαρμογή κριτηρίων αποκλεισμού των οικιστικών και των προστατευόμενων περιοχών για την πανίδα κατά τη χωροθέτηση των έργων. Η φύση των έργων είναι τέτοια ώστε διατάραξη του ακουστικού περιβάλλοντος είναι πιθανό να συμβεί μόνο προσωρινά κατά τη φάση κατασκευής. Εξαίρεση αποτελούν τα έργα εναέριων ΓΜ, τα οποία όμως όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό των νέων έργων.</p> <p>Το σενάριο 3 και σε σχέση με αυτή την παράμετρο εκτιμάται ότι δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, καθώς οι εγκαταστάσεις για την εφαρμογή του θα απαιτήσουν εξίσου και πιθανά μεγαλύτερη περίοδο εργασιών σε σχέση με το σενάριο 2 και η ανάγκη ελλιμενισμού και εκφόρτωσης του ΥΦΑ από τα πλοία μεταφοράς θα προσθέσει μια ακόμα πηγή ηχητικής ρύπανσης και δη σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές, που αποτελούν ένα σημαντικό χώρο τόσο για το ανθρωπογενές (ανάπτυξη τουρισμού, περιοχές αλιείας κοκ) όσο και για το φυσικό περιβάλλον (παρουσία σημαντικής θαλάσσιας ορνιθοπανίδας).</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Στοχευμένη ανάπτυξη: Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Συντηρητική Ανάπτυξη)	
11. Αειφορία περιβάλλοντος	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.	+	++	-	<p>Η εφαρμογή των ΔΠΑ συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα μέσω της μείωση της εξόρυξης και καύσης του λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την παράλληλη περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μίγμα. Επιπλέον, η εξασφάλιση σταθερής και οικονομικής παροχής ενέργειας συμβάλλει με θετικό τρόπο στην ανάπτυξη οποιουδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας, αυξάνοντας παράλληλα τη συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.</p> <p>Τα σενάρια 1 & 2 ικανοποιούν σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, με τα οφέλη να μεγιστοποιούνται από την εφαρμογή του σεναρίου 2. Αντίθετα, η εφαρμογή του σεναρίου 3 δεν ικανοποιεί το κριτήριο καθώς προωθεί τη συνέχιση της εξάρτησης της χώρας από τους εισαγόμενους ορυκτούς πόρους για την παραγωγή ενέργειας, η τιμή των οποίων εξαρτάται από την πορεία των χρηματιστηριακών αγορών. Παράλληλα δεν επιτυγχάνεται στον επιθυμητό βαθμό η μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου στον τομέα της ενέργειας.</p>
	ΣΥΝΟΛΟ	(+): 10 (-): 4 Σ1_{ΒΑΘΜ}: 6 (+)	(+): 17 (-): 7 Σ2_{ΒΑΘΜ}: 10 (+)	(+): 0 (-): 25 Σ3_{ΒΑΘΜ}: 25 (-)	

Όπως προκύπτει από την παραπάνω ανάλυση, συνυπολογίζοντας τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, το εναλλακτικό σενάριο 2 υπερτερεί περιβαλλοντικά τόσο του σεναρίου 3 όσο και του σεναρίου 1 (μηδενική λύση) καθώς ανταποκρίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό στα κριτήρια που τέθηκαν ανά περιβαλλοντική παράμετρο.

Συνεπώς, η εναλλακτική λύση 2 είναι η πλέον φιλοπεριβαλλοντική από τις εξετασθείσες εναλλακτικές και αποτελεί τη λύση επιλογής. Η λύση αυτή εξετάζεται στη συνέχεια ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον (σε στρατηγικό πάντα επίπεδο) και τα μέτρα αντιμετώπισης.

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος και δίνονται πληροφορίες για:

- α) τα σχετικά στοιχεία της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και η βάση αυτής πιθανή εξέλιξη εάν δεν εφαρμοσθεί το πρόγραμμα,
- β) τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που ενδέχεται να επηρεασθούν σημαντικά εντός της περιοχής μελέτης,
- γ) τα υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα των παραπάνω περιοχών.

Σημειώνεται ότι ως περιοχή μελέτης ορίζεται το σύνολο της επικράτειας.

6.1 Παραγωγή – μεταφορά – κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

6.1.1 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

Η Ηλεκτροπαραγωγή κατατάσσεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιεί. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

Ηλεκτροπαραγωγή από Συμβατικά καύσιμα, η οποία χρησιμοποιεί σαν πηγή ενέργειας ορυκτά στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα, τα οποία έχουν σχηματιστεί σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους και βρίσκονται αποθηκευμένα στο υπέδαφος, σε μικρότερα ή μεγαλύτερα βάθη σε πεπερασμένες, μη ανανεώσιμες ποσότητες,

Ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η οποία αντίθετα με την πρώτη, χρησιμοποιεί πηγές διαχρονικές, που δεν εξαντλούν περιορισμένα ενεργειακά αποθέματα. Η Ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον ήλιο και τα φυσικά φαινόμενα και κατά συνέπεια εξαρτάται από την περιοδικότητα ή τη στοχαστικότητα αυτών των φαινομένων.

Το μείγμα Τεχνολογιών Ηλεκτροπαραγωγής και πηγών ενέργειας διαφέρει από χώρα σε χώρα και καθορίζεται από παράγοντες όπως, οι διαθέσιμοι εγχώριοι Ενεργειακοί Πόροι, οι Διεθνείς Συγκυρίες & η Ενεργειακή Πολιτική και οι γεωλογικές, γεωφυσικές, γεωγραφικές και κλιματολογικές ιδιαιτερότητες της κάθε χώρας.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής ανά κατηγορία καυσίμου, οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο Σύστημα Μεταφοράς, σύμφωνα με το ΔΠΑ 2020-2029 του ΑΔΜΗΕ .

Πίνακας 6.1.1-1 Υφιστάμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα

Μονάδες Παραγωγής	Εγκατεστημένη ισχύς (MW)	Καθαρή ισχύς (MW)	Ποσοστό εγκατ. ισχύος (%)	Ποσοστό καθαρής ισχύος(%)
Λιγνιτικές μονάδες	4.337	3.912	23,62%	21,91%
Μονάδες φυσικού αερίου συνδυασμένου κύκλου	3.999,80	3.919,70	21,78%	21,95%
Μονάδες φυσικού αερίου ανοικτού κύκλου	148,5	147,8	0,81%	0,83%
Κατανεμόμενες Μονάδες ΣΗΘΥΑ	334	334	1,82%	1,87%
Υδροηλεκτρικές μονάδες	3.170,70	3.170,70	17,27%	17,76%
ΑΠΕ	6.373	6.373	34,71%	35,69%
ΣΥΝΟΛΟ	18.363,00	17.857,20	100,00%	100,00%

Να σημειωθεί ότι, όπως έχει ήδη αναφερθεί, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ ο μακροπρόθεσμος στόχος για το 2030 είναι ο μηδενισμός του μεριδίου του εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή.

Στο υπό μελέτη ΔΠΑ θεωρούνται οι υφιστάμενες συμβατικές μονάδες παραγωγής (με τις τυχόν ειλημμένες αποφάσεις διακοπής της λειτουργίας ορισμένων εξ αυτών) και αυτές οι οποίες βρίσκονται στο στάδιο κατασκευής. Ειδικότερα, για το σχεδιασμό του Συστήματος κατά τη χρονική διάρκεια του ΔΠΑ 2020-2029, πλέον των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής οι οποίες είναι σε εμπορική λειτουργία, έχουν θεωρηθεί και οι εξής:

- Η νέα μονάδα παραγωγής συνδυασμένου κύκλου της ΔΕΗ Α.Ε. στη Μεγαλόπολη, ισχύος 811 MW («Μεγαλόπολη V»). Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη σχετική Σύμβαση Σύνδεσης στο Σύστημα, έως την ολοκλήρωση ενός (1) τουλάχιστον άξονα 400 kV (ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ) στην Πελοπόννησο, ή εναλλακτικά έως την απόσυρση άλλων Θερμικών Σταθμών ισόποσης ισχύος στην Πελοπόννησο, τμήμα μόνο της προαναφερθείσας ισχύος είναι δυνατόν να απορροφηθεί εγγυημένα από το Σύστημα. Σε εφαρμογή της πρόβλεψης (Παράγραφος 10, Άρθρο 3) του Νόμου

4533/2018 η προαναφερθείσα μονάδα εγγράφηκε στο Μητρώο Μονάδων του ΑΔΜΗΕ με καθαρή ισχύ 500 MW.

- Ο μελλοντικός Λιγνιτικός Σταθμός παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε., ισχύος 660 MW, στην Πτολεμαΐδα.
- Ο μελλοντικός Σταθμός Φυσικού Αερίου Συνδυασμένου Κύκλου της ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ Α.Ε., ισχύος 826 MW, στον Άγιο Νικόλαο της Βοιωτίας.
- Ο μελλοντικός Σταθμός Φυσικού Αερίου Συνδυασμένου Κύκλου της ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ Α.Ε., ισχύος 665MW, στη Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) της Κομοτηνής.
- Ο μελλοντικός υδροηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ «ΥΗΣ Μετσοβίτικου» στο Μέτσοβο Ιωαννίνων ισχύος 2 x 14,5 MW.
- Τρεις μελλοντικοί υδροηλεκτρικοί σταθμοί της ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ Α.Ε., οι «ΥΗΣ Αυλακίου», «ΥΗΣ Πύργου» και «ΥΗΣ Αγ. Γεωργίου Αμφιλοχίας». Ο «ΥΗΣ Αυλακίου» θα έχει 83,6 MW ισχύ, ο «ΥΗΣ Πύργου» θα έχει 220 MW ισχύ με αντλητική ικανότητα 231 MW και ο «ΥΣ Αγ. Γεωργίου Αμφιλοχίας» θα έχει 370 MW ισχύ με 403 MW αντλητικής ικανότητας.

Η διεύθυνση μονάδων ΑΠΕ στο Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας, εκτός από την ενίσχυση των δικτύων Μεταφοράς, απαιτεί και άλλες δράσεις (κυρίως στο λειτουργικό επίπεδο), ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία του.

Τα Α/Π λόγω του μεγέθους της ισχύος τους συνδέονται συνήθως στο Σύστημα μέσω Υ/Σ 150/20 kV. Σε πολλές περιπτώσεις επιλέγεται η κατασκευή των Υ/Σ σε γήπεδα τα οποία βρίσκονται στη ζώνη όδευσης των ΓΜ Υ.Τ., λόγω της αδυναμίας εκτέλεσης έργων Υ.Τ. στην περιοχή του Α/Π, αλλά και για την εξασφάλιση της ταχύτερης υλοποίησης των έργων σύνδεσης. Ο Διαχειριστής του Δικτύου συνδέει κατά κανόνα τα Α/Π και τις άλλες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μικρής σχετικά ισχύος (κάτω των 8 MW), οι οποίες αποτελούν τη «Διανεμημένη Παραγωγή»² στα δίκτυα Μ.Τ. και τους υποσταθμούς της αρμοδιότητάς του.

Οι Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (ΜΥΗΣ), η ονομαστική ισχύς των οποίων σπάνια υπερβαίνει τα 5 MW, συνδέονται κατά κανόνα στο δίκτυο διανομής Μ.Τ.. Σε πολλές απομακρυσμένες περιοχές (Πίνδος, ορεινή Πελοπόννησος κ.ά.) με έντονο ενδιαφέρον για ανάπτυξη ΜΥΗΣ (συνήθως λίγων MW) δεν υφίσταται δίκτυο Μ.Τ. και η απαγορευτική

² Παραγωγή σχετικά μικρής ισχύος, συνδεδεμένη στο Δίκτυο Διανομής, σε μικρή απόσταση από τα φορτία και μη υποκείμενη σε κεντρικό έλεγχο σε εθνικό ή σε περιφερειακό επίπεδο.

απόσταση για τη σύνδεσή τους μέσω νέου δικτύου Μ.Τ., καθιστά ως μοναδική λύση τη σύνδεσή τους μέσω των Υ/Σ ανύψωσης.

Οι Σταθμοί Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) οι οποίοι εμπίπτουν στην κατηγορία των μονάδων του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 μαζί με τις αντίστοιχες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, καθώς και οι Σταθμοί βιομάζας - βιοαερίου, είναι κατά κανόνα μικρής ισχύος και συνδέονται στο Δίκτυο Διανομής.

Ο ακόλουθος πίνακας **Error! Reference source not found.** συνοψίζει στατιστικά στοιχεία για τους σταθμούς ΑΠΕ που έχουν λάβει Προσφορές Σύνδεσης και αυτούς που λειτουργούν.

Πίνακας 6.1.1-2 Ισχύς των Σταθμών Παραγωγής του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 (ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ) ανά είδος και ως προς το στάδιο της ανάπτυξης (τέλος του 2019)

ΕΙΔΟΣ	ΙΣΧΥΣ (MW)		
	Με μη Δεσμευτικές Προσφορές Σύνδεσης ³	Με Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης ³	Σε λειτουργία ⁴
Α/Π	14.483	2.483	3.301
ΜΥΗΣ	195	11	240
ΣΗΘΥΑ	61	17	105
Φ/Β	613	1.028	2.640
ΣΒΙΟ	71	0	87
Η/Θ	121	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	15.544	3.539	6.373

6.1.2 Υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας

Το Σύστημα Μεταφοράς στο οποίο αναφέρεται το υπό μελέτη ΔΠΑ, αποτελείται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150 kV και 66 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV).

³Για σύνδεση στο Σύστημα (εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του ΑΔΜΗΕ)

⁴Περιλαμβάνονται και οι Σταθμοί οι οποίοι εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και οι Φ/Β Σταθμοί του Ειδικού Προγράμματος ΦΕΚ Β΄ 1079/2009. Δεν περιλαμβάνονται οι Σταθμοί οι οποίοι δεν παρείχαν ενέργεια το τρέχον έτος. Επίσης, δεν περιλαμβάνεται η κατανεμόμενη μονάδα ΣΗΘΥΑ με την ισχύ προτεραιότητας 134,6 MW

Ακολούθως, γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων συνιστωσών του υφιστάμενου Συστήματος κατά κατηγορία (Υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ, ΚΥΤ, Γραμμές Μεταφοράς).

6.1.2.1 Υποσταθμοί 150 kV/MT

Οι Υποσταθμοί(Υ/Σ) υποβιβασμού τάσης 150 kV/MT στο Σύστημα Μεταφοράς είναι οι απαραίτητες εγκαταστάσεις για την τροφοδότηση με την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια κάθε περιοχής. Παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV), μετασχηματίζουν την τάση από υψηλή σε μέση τάση (20kV) και διανέμουν πλέον την ενέργεια αυτή μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιφέρεια του Υποσταθμού. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις αυτές, πέραν του παραπάνω ρόλου, εξυπηρετούν και τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων υποσταθμών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, καθορίζοντας έτσι τη ροή του Ηλεκτρικού ρεύματος στο δίκτυο υψηλής τάσης και βελτιώνοντας την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος γενικότερα.

Έως το τέλος του 2019 ήταν συνδεδεμένοι στο Σύστημα 203 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT, οι οποίοι εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών του Δικτύου Διανομής, εκ των οποίων οι 188 περιλαμβάνουν τμήματα υπό την κυριότητα και διαχείριση του ΑΔΜΗΕ. Σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται 22 Υ/Σ, στους οποίους είναι συνδεδεμένοι και Μ/Σ ανυψώσεως (16 συμβατικών Σταθμών παραγωγής και 6 Σταθμών ΑΠΕ), καθώς και 14 Υ/Σ συνδεδεμένοι στην πλευρά 150 kV των ΚΥΤ. Σημειώνεται ότι 15 Υ/Σ εξυπηρετούν τις ανάγκες του Δικτύου Διανομής στην Αττική και ανήκουν εξ ολοκλήρου στην αρμοδιότητα του ΔΕΔΔΗΕ.

Επίσης, υφίστανται σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στο υπό μελέτη ΔΠΑ:

- 16 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT της ΔΕΗ Α.Ε.,
- 65 Υ/Σ για την απορρόφηση της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ, εκ των οποίων 7 εξυπηρετούν παράλληλα και φορτία Διανομής (συμπεριλαμβάνονται στους προαναφερθέντες 203 Υ/Σ υποβιβασμού).
- Υ/Σ ανυψώσεως Μ.Τ./150 kV σε Σταθμούς Παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε.:7 Θερμοηλεκτρικοί Σταθμοί, 16 Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί, 3 Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (συμπεριλαμβάνονται στους προαναφερόμενους 65 Υ/Σ ΑΠΕ).
- 3 Υ/Σ ανυψώσεως σε Θερμικούς Σταθμούς Παραγωγής ανεξάρτητων Παραγωγών.
- 38 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT οι οποίοι εξυπηρετούν τις εγκαταστάσεις Πελατών Υ.Τ.

6.1.2.2 Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ)

Τα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) στο Σύστημα Μεταφοράς λειτουργούν ως ενεργειακοί κόμβοι διασυνδέοντας το Σύστημα Μεταφοράς των 400kV με το Σύστημα των 150kV εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος. Παραλαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς 400kV και υποβιβάζουν την τάση σε 150kV, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω από τους Υ/Σ 150 kV/MT και να διανεμηθεί μέσω του δικτύου διανομής προς κατανάλωση. Επιπλέον, ορισμένα ΚΥΤ συμπεριλαμβάνουν στις εγκαταστάσεις τους και Υποσταθμό υποβιβασμού τάσης, ο οποίος υποβιβάζει την ηλεκτρική ενέργεια υψηλής τάσης 150kV σε Μέση Τάση 20kV και στη συνέχεια τη διανέμει μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιοχή του ΚΥΤ προς κατανάλωση.

Τα ΚΥΤ δηλαδή αποτελούν τα σημεία σύνδεσης των Συστημάτων 400 kV και 150kV και εξυπηρετούν ανάγκες απομάστευσης ισχύος προς το Σύστημα 150 kV. Πρόκειται για 14 ΚΥΤ τα οποία περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους αυτομετασχηματιστές (ΑΜ/Σ) τριών τυλιγμάτων 400 kV/150 kV/30 kV.

Επιπλέον, υπάρχουν 11 ΚΥΤ (δεν συμπεριλαμβάνονται στα προαναφερόμενα 14) εγκατεστημένα πλησίον των ομώνυμων Σταθμών παραγωγής και εξυπηρετούν παράλληλα ή αποκλειστικά ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400 kV.

6.1.2.3 Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ)

Στο Σύστημα υπάρχουν ΓΜ υψηλής (66 kV και 150 kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης διαφόρων ειδών και τύπων, συνολικού μήκους όπως στον πίνακα ο οποίος ακολουθεί.

ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΣΗΣ (kV)	ΕΙΔΟΣ ΓΜ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (km)
66	Εναέριες	39
	Υποβρύχιες	74
150	Εναέριες	8047
	Υπόγειες	267
	Υποβρύχιες	487
400	Εναέριες	2742
	Υπόγειες	31
	Εναέριες ΣΡ	107
	Υποβρύχιες ΣΡ	160*

* Αφορούν το υποβρύχιο τμήμα του συνδέσμου ΣΡ Ελλάδας - Ιταλίας, το οποίο δεν περιλαμβάνεται στα πάγια του ΑΔΜΗΕ

Επιπλέον, είναι εγκατεστημένα 200 km υπογείων καλωδίων 150 kV για τη μεταφορά ισχύος εντός των πυκνοκατοικημένων περιοχών της πρωτεύουσας, τα οποία ανήκουν στο Σύστημα 150 kV.

6.1.2.4 Συσκευές Αντιστάθμισης Αέργου Ισχύος

Η **άεργος ισχύς** (reactive power) είναι μέρος της συνολικής ισχύος που μετράται ανάμεσα σε δύο σημεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα στην περίπτωση που η διακύμανση της μετρούμενης ανάμεσα στα δύο αυτά σημεία τάσης (V) δεν ακολουθεί κατά τον ίδιο τρόπο τη διακύμανση στο χρόνο της ταυτόχρονα μετρούμενης ανάμεσα στα ίδια δύο σημεία έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος, δηλαδή όταν εμφανίζεται διαφορά φάσης μεταξύ των δύο μεγεθών (τάσης - ρεύματος).

Η εμφάνιση της αέργου ισχύος οφείλεται στην παρουσία επαγωγικών ή χωρητικών στοιχείων (δηλ. πηνίων ή πυκνωτών αντίστοιχα) στο κύκλωμα, τα οποία διαρρέονται από εναλλασσόμενο ρεύμα.

Οι ανάγκες για αντιστάθμιση αέργου ισχύος καλύπτονται με την εγκατάσταση στατών πυκνωτών και πηνίων. Πιο συγκεκριμένα, για την τοπική στήριξη των τάσεων στους Υ/Σ 150 kV/MT, χρησιμοποιούνται πυκνωτές οι οποίοι εγκαθίστανται κυρίως στους ζυγούς Μ.Τ. των Υποσταθμών (συνολικής ισχύος 4150 MVA_r περίπου). Σε πολλούς από τους Υ/Σ αυτούς έχουν εγκατασταθεί επίσης συστήματα ελέγχου για την αυτόματη ένταξη/απένταξη των πυκνωτών σε βαθμίδες (τυπικά 3×4 MVA_r) που συνδέονται στην πλευρά Μ.Τ.. Επιπρόσθετα, έχουν εγκατασταθεί συστοιχίες πυκνωτών 150 kV, συνολικής ισχύος 450 MVA_r, σε Υ/Σ και ΚΥΤ του Συστήματος.

Τέλος, έχουν εγκατασταθεί πηνία στην πλευρά 150 kV σε Υποσταθμούς 150kV/MT (σε εκείνους στους οποίους συνδέονται υποβρύχια καλώδια), καθώς και στο τριτεύον τύλιγμα (πλευρά 30 kV) των ΑΜ/Σ των ΚΥΤ για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της εμφάνισης των υψηλών τάσεων κατά τις ώρες χαμηλού φορτίου.

6.1.2.5 Διεθνείς Διασυνδέσεις

Από τον Οκτώβριο του 2004 το Ελληνικό Σύστημα επαναλειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το διασυνδεδεμένο Ευρωπαϊκό Σύστημα υπό το γενικότερο συντονισμό του ENTSO-E. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδεδετικών ΓΜ, κυρίως 400 kV, με τα Συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της Βόρειας Μακεδονίας και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα

συνδέεται ασύγχρονα μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος τάσης 400 kV με την Ιταλία.

Η τοπολογία των υφιστάμενων και υπό ανάπτυξη διασυνδέσεων φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα, στο οποίο παριστάνονται με διαφορετικούς χρωματισμούς οι υφιστάμενες, οι υπό κατασκευή, οι προγραμματισμένες και οι υπό μελέτη διασυνδέσεις.



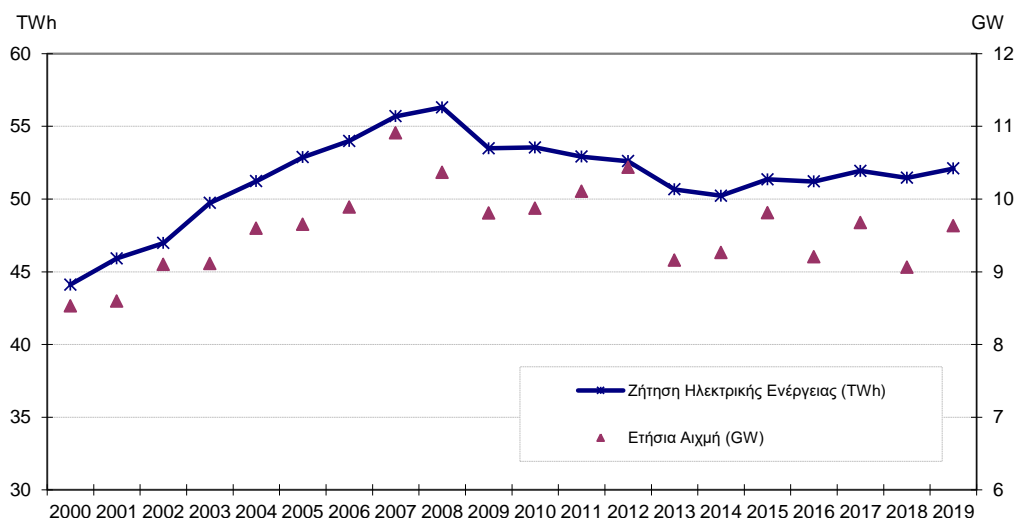
Σχήμα 6.1.2-1 Σχηματικό Διάγραμμα των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων της Βαλκανικής

6.1.3 Ζήτηση και Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

6.1.3.1 Ζήτηση Ηλεκτρικής Ισχύος και Ενέργειας στο Σύστημα

Στο **Σχήμα 6.1.3-1** απεικονίζεται η εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας του Συστήματος (έχει αφαιρεθεί το φορτίο της άντλησης) μετά το 2000. Σημειώνεται ότι η Συνολική Καθαρή Ζήτηση περιλαμβάνει και τη ζήτηση που εξυπηρετείται απευθείας σε επίπεδο Διανομής από τη διεσπαρμένη παραγωγή. Την περίοδο 2000 - 2008 υπήρξε συνεχής αύξηση της συνολικής καθαρής ζήτησης. Στη συνέχεια, ως επακόλουθο της

οικονομικής κρίσης, παρατηρείται συνεχής μείωση, ενώ έπειτα από το 2013 παρατηρείται μια σταθεροποίηση της συνολικής καθαρής ζήτησης.



Σχήμα 6.1.3-1 Εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την περίοδο 2000 - 2019

Ο μέσος ετήσιος ρυθμός της αύξησης της συνολικής καθαρής ζήτησης κατά τη δεκαετία 2000-2010 ήταν 2.17%, παρουσιάζοντας σημαντική μείωση σε σχέση με τις περασμένες δεκαετίες. Κατά την περίοδο 2000-2007 ο μέσος ετήσιος ρυθμός της αύξησης της συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 3.39%. Το 2008, απαρχή της οικονομικής κρίσης, η συνολική καθαρή ζήτηση (χωρίς το φορτίο της άντλησης) στο Σύστημα ανήλθε στις 56.3 TWh και αποτελεί ιστορικό μέγιστο, παρουσιάζοντας αύξηση 1.11% σε σχέση με το 2007. Το 2009 χαρακτηρίστηκε από τη σημαντική μείωση της συνολικής καθαρής ζήτησης στο Σύστημα, κατά 5.01% έναντι του 2008, η οποία οφείλεται στην αξιοσημείωτη μείωση των βιομηχανικών φορτίων κατά 20.19% σε σχέση με το 2008, ενώ η κατανάλωση σε επίπεδο Διανομής εμφανίσθηκε μειωμένη κατά 3.63%. Έπειτα από το 2013 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ παρουσιάζει μια σταθεροποίηση περί τις 51 TWh. Το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52101GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018.

Πρέπει να τονισθεί ότι τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη της διεσπαρμένης παραγωγής, ιδίως λόγω των φωτοβολταϊκών τα οποία συνδέονται απευθείας στη Χ.Τ. και στη Μ.Τ., έχει ως αποτέλεσμα να μειώνονται τα τοπικά φορτία των Υ/Σ Διανομής και να μειώνεται η ζήτηση η οποία καταγράφεται στο όριο του Συστήματος Μεταφοράς με το Δίκτυο Διανομής.

Ο παρακάτω πίνακας ακολουθεί καταγράφεται διακριτά το Καθαρό Φορτίο Συστήματος⁵ στο οποίο δεν περιλαμβάνεται το φορτίο που καλύπτεται από τις μονάδες διεσπαρμένης παραγωγής, και η Συνολική Καθαρή Ζήτηση, στην οποία περιλαμβάνεται και το φορτίο που καλύπτεται από τη διεσπαρμένη παραγωγή. Έπειτα από το 2004 τα δύο μεγέθη διαφοροποιούνται λόγω της αύξησης της διεσπαρμένης παραγωγής από ΑΠΕ στο Δίκτυο. Αξίζει να σημειωθεί ότι ήδη κατά το 2012, η διεσπαρμένη παραγωγή από ΑΠΕ, η οποία δε μετράται στο όριο του Συστήματος, ανήλθε σε 2.3 TWh περίπου, ενώ για το 2019 το αντίστοιχο μέγεθος ανήλθε σε 5TWh, δηλαδή υπερδιπλασιάστηκε.

Πίνακας 6.1.3-1 Εξέλιξη της Καθαρής Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ

Έτος	Καθαρό Φορτίο Συστήματος ⁶ (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Καθαρή Ζήτηση (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019
2009	52436		53 490				
2010	52329	-0.20%	53 545	0.10%	-0.30%		
2011	51 492	-1.60%	52 915	-1.18%			
2012	50 289	-2.34%	52 611	-0.58%			
2013	46 450	-7.63%	50 664	-3.70%			
2014	45 766	-1.47%	50 228	-0.86%			
2015	46 641	1.91%	51 355	2.24%			
2016	46 478	-0.35%	51 212	-0.28%			
2017	47 203	1.56%	51 932	1.41%		0.36%	
2018	46 729	-1.00%	51 462	-0.91%			0.16%
2019	47 105	0.80%	52 101	1.24%			

⁵Χωρίς το φορτίο της άντλησης

⁶Το φορτίο το οποίο διακινείται στο Σύστημα χωρίς το φορτίο της άντλησης. Δεν περιλαμβάνεται το φορτίο το οποίο καλύφθηκε από τη διεσπαρμένη παραγωγή το οποίο συνδέεται στο Δίκτυο Διανομής. Περιλαμβάνονται οι απώλειες του Συστήματος.

Στον **Error! Reference source not found. Πίνακα 6.1.3-2** φαίνεται η εξέλιξη της ετήσιας αιχμής του φορτίου (μέση ωριαία τιμή), όπως υπολογίζεται στο όριο του Συστήματος έπειτα από το 2009.

Πίνακας 6.1.3-2 Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο ΕΣΜΗΕ

Έτος	Ετήσια Αιχμή Συστήματος ⁷⁽¹⁾ (MW)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Ετήσια Αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή			
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019	
2009	9762		9809					
2010	9794	0.33%	9872	0.64%	-0.27%			
2011	9868	0.76%	10105	2.36%				
2012	9735	-1.35%	10438	3.30%				
2013	8764	-9.97%	9161	-12.23%				
2014	9092	3.74%	9263	1.11%				
2015	9195	1.13%	9813	5.94%				
2016	9056	-1.51%	9207	-6.18%				
2017	9368	3.45%	9674	5.07%			-0.46%	
2018	8493	-9.34%	9062	-6.33%				-0.21%
2019	9302	9.53%	9634	6.31%				

6.1.4 Προβλέψεις Ζήτησης Ενέργειας

Οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επιδρούν στη διαμόρφωση της ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα σε μεσο-μακροπρόθεσμη βάση είναι οι εξής:

1. Η οικονομική ανάπτυξη της χώρας (βασικός δείκτης μέτρησης το ΑΕΠ).

⁷Συμπεριλαμβάνονται οι απώλειες της Μεταφοράς. Δε συμπεριλαμβάνεται το φορτίο το οποίο καλύφθηκε από τη διεσπαρμένη παραγωγή από ΑΠΕ, τη συνδεδεμένη στο Δίκτυο Διανομής

2. Οι αλλαγές στις καταναλωτικές συνήθειες (κλιματισμός, χρήση ηλεκτρισμού στις μεταφορές, χρήση υπολογιστών, χρήση λαμπτήρων LED κ.ά.) λόγω της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου, αλλά και της βελτίωσης των συνθηκών της διαβίωσης συγκεκριμένων πληθυσμιακών ομάδων.
3. Η γενικότερη κατάσταση του ενεργειακού τομέα και της αγοράς του ηλεκτρισμού (επίπεδο τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας, ανταγωνισμός με το Φυσικό Αέριο κ.ά.).
4. Ειδικές συνθήκες (υλοποίηση των έργων του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης).
5. Διάφορα μέτρα της εξειδίκευσης των πολιτικών, όπως η εξοικονόμηση της ενέργειας, η αντιστάθμιση της αέργου ισχύος, οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί κ.ά.

Τα σενάρια της εξέλιξης της ετήσιας συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης και της ζήτησης η οποία εξυπηρετείται τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή των ΑΠΕ) στο ΕΣΜΗΕ για την περίοδο 2020- 2029τα οποία έχουν ληφθεί υπόψη κατά την κατάρτιση του ΔΠΑ 2020-2029, συνοψίζονται στον **Πίνακα 6.1.4-1**.

Πίνακας 6.1.4-1 Σενάρια εξέλιξης της συνολικής καθαρής ζήτησης ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για τα έτη 2020 -2030

Σενάριο	ΕΣΕΚ	Αυξημένης Ζήτησης
Έτος	(GWh)	
2020	53.200	53.870
2021	54.320	56.310
2022	54.100	56.900
2023	55.830	59.300
2024	56.200	59.900
2025	57.000	60.850
2026	57.150	61.460
2027	57.280	61.980
2028	58.940	64.510
2029	60.080	65.540
2030	60.730	66.160

Τα σενάρια εξέλιξης της ζήτησης αναλύονται ως εξής:

“Σενάριο ΕΣΕΚ”: Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2018/2019, οι στόχοι οι οποίοι τίθενται στα Εθνικά Σχέδια για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποκτούν δεσμευτικό χαρακτήρα και συνεπώς οι υποθέσεις οι οποίες περιγράφονται σε αυτά θα πρέπει να αποτελούν τις βασικές παραμέτρους οι οποίες λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάπτυξη των συστημάτων μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας. Σε αυτό το σενάριο υιοθετούνται πλήρως τα μεγέθη του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ), λαμβάνοντας υπόψη τον χρονοπρογραμματισμό των υπό διασύνδεση νησιών. Σημειώνεται ότι βασικός στόχος του ΕΣΕΚ είναι η μεγάλη αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας (εξοικονόμηση ενέργειας) και συγκεκριμένα η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 να είναι χαμηλότερη από αυτή που είχε καταγραφεί κατά το έτος 2017 (αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας). Ως αποτέλεσμα, παρά τον εξηλεκτρισμό διαφόρων χρήσεων (π.χ. μεταφορές, θέρμανση/ψύξη), η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται να είναι σχετικά μικρή.

“Σενάριο Αυξημένης Ζήτησης”: Το σενάριο αυτό έχει διαμορφωθεί με εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ βάσει των διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων της ζήτησης και δημοσιευμένων προβλέψεων οι οποίες έχουν εκπονηθεί από άλλους αρμοδίους φορείς (μεσοπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕΠ, μακροπρόθεσμες προβλέψεις της ζήτησης κ.ά.), θεωρώντας τις διαθέσιμες προβλέψεις των προμηθευτών. Ειδικότερα, ως σημείο αναφοράς λαμβάνεται η συνολική ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ κατά το έτος 2019, θεωρώντας και τη διεσπαρμένη παραγωγή, ενώ για την εξέλιξη του ΑΕΠ έχει θεωρηθεί το σενάριο το οποίο παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.1.4-2**. Το σενάριο της εξέλιξης του ΑΕΠ βασίζεται στις πρόσφατα δημοσιευμένες προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έως το 2021⁸, ενώ για την περίοδο 2022 έως 2027 έχουν θεωρηθεί τα αντίστοιχα δημοσιευμένα στοιχεία του ΔΝΤ⁹. Για τα έτη 2028 έως 2030, ελλείψει άλλων στοιχείων, η προβλεπόμενη αύξηση του

⁸“Autumn 2019 Economic Forecast”, European Commission, November 2019.

https://ec.europa.eu/economy-finance/forecasts/2019/autumn/ecfin_forecast_autumn_2019_el_en.pdf

⁹“World Economic Outlook Database”, IMF, October 2019.

https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=72&pr.y=14&sy=2017&ey=2024&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=174&s=NGDP_RPCH&grp=0&a=

“Greece: 2018 Article IV Consultation and Proposal for Post-Program Monitoring - Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Greece, Country Report 18/248”, IMF, Ιούλιος 2018.

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2018/cr18248.ashx>

ΑΕΠ έχει θεωρηθεί ότι παραμένει σταθερή για τους σκοπούς της πρόβλεψης. Για το σκοπό της πρόβλεψης έχει θεωρηθεί ότι ο βαθμός της ελαστικότητας της ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας ως προς τον ρυθμό της μεταβολής του ΑΕΠ είναι μικρός.

Πίνακας 6.1.4-2 Σενάριο εξέλιξης ΑΕΠ

2020	2021	2022	2023-2027	2028-2030
(%)				
2,3	2,0	1,4	1,2	1,0

Η πρόβλεψη της αιχμής παρουσιάζει μεγαλύτερη αβεβαιότητα από την πρόβλεψη της ζήτησης της ενέργειας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η ζήτηση της ισχύος, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, όταν εμφανίζεται η μέγιστη ετήσια αιχμή, εξαρτάται πολύ έντονα από τον καιρό και κυρίως από τη θερμοκρασία, αλλά και δευτερευόντως από τη διάρκεια των περιόδων των υψηλών θερμοκρασιών. Αυτή η εξάρτηση φαίνεται να εντείνεται συνεχώς. Επιπλέον, η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ αυξάνει την αβεβαιότητα της πρόβλεψης των αιχμών.

Υπό τις παρούσες συνθήκες, η πρόβλεψη της ετήσιας αιχμής καθίσταται ακόμη δυσκολότερη, αφού δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί η επίπτωση της οικονομικής συγκυρίας στη συμπεριφορά των καταναλωτών κατά τις ώρες των θερινών αιχμών, ειδικά στις συνθήκες του παρατεταμένου καύσωνα.

Στον Πίνακα 6.1.4-3 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ για την εξέλιξη της ετήσιας συνολικής αιχμής κατά την περίοδο 2020 - 2030. Σημειώνεται ότι σε αυτές τις τιμές συμπεριλαμβάνονται και οι απώλειες της μεταφοράς, καθώς και το φορτίο το οποίο αναμένεται να εξυπηρετηθεί τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή ΑΠΕ. Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται σε μεσημβρινή αιχμή το θέρος δίχως να έχει αφαιρεθεί η ισχύς η οποία παράγεται από τη διεσπαρμένη παραγωγή από τα Φ/Β.

Πίνακας 6.1.4-3 Πρόβλεψη της ετήσιας συνολικής αιχμής του φορτίου στο Σύστημα (μεσημβρινή αιχμή χωρίς να θεωρηθεί η επίδραση της διεσπαρμένης παραγωγής)

Σενάριο	ΕΣΕΚ	Αυξημένης Ζήτησης
Έτος	(MW)	
2020	9960	10080
2021	10050	10420
2022	10000	10530
2023	10520	11170
2024	10590	11280
2025	10740	11460
2026	10770	11575
2027	10790	11675
2028	11100	12160
2029	11320	12350
2030	11450	12470

6.2 Φυσικό Περιβάλλον

6.2.1 Κλίμα και βιοκλίμα

Το κλίμα της Ελλάδας φέρει τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και υγρούς χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σε διάφορες περιοχές της χώρας παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, η οποία οφείλεται στη συνδυασμένη δράση φυσικογεωγραφικών και δυναμικών παραγόντων.

Σύμφωνα με την ταξινόμηση των Köppen – Geiger (Kottek et al, 2006) και τις μετρήσεις του δικτύου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), οι βασικές κλιματικές κατηγορίες της Ελλάδας είναι κλίματα ξηρά και θερμά εύκρατα, τα οποία ταξινομούνται (βάσει των ομογενοποιημένων χρονοσειρών θερμοκρασίας και υετού) περαιτέρω ως εξής:

BSk – Ξηρό ψυχρό κλίμα στέπας (Στέπη των μέσων γεωγραφικών πλατών) Ψυχρό ή δροσερό κλίμα εμφανίζεται στους σταθμούς της Καβάλας, Λάρισας και Κεντρικής Μακεδονίας.

BSh – Ξηρό θερμό κλίμα στέπας (Τροπική στέπη) Πολύ θερμό και ημίξηρο κλίμα, σε αυτό ανήκει ο σταθμός του Πειραιά.

Cfa –Εύκρατο υγρό με θερμό θέρος (Υγρό υποτροπικό) Χαρακτηρίζεται από το μεγάλης διάρκειας και πολύ θερμό καλοκαίρι, σε αυτό ανήκουν οι σταθμοί της Φλωρίνης, της Κοζάνης και των Σερρών.

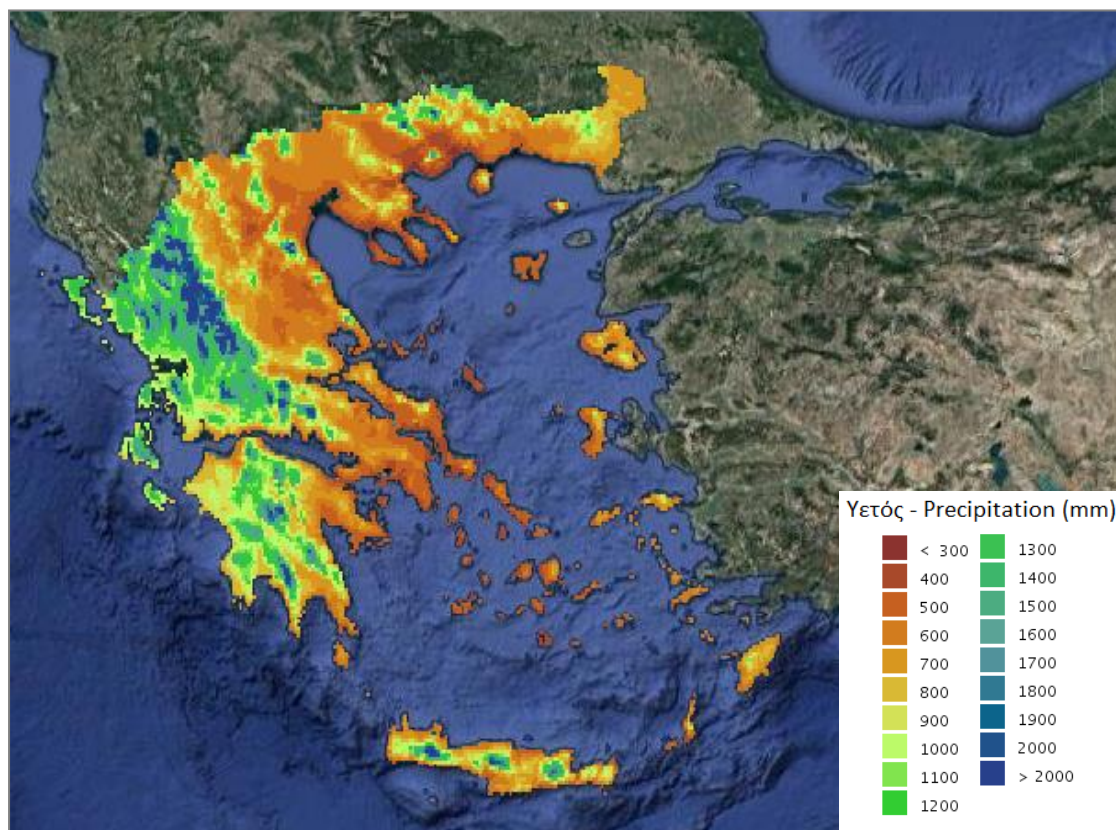
Csa –Εύκρατο με ξηρό και θερμό θέρος (Κλίμα της ενδοχώρας της Μεσογείου) Πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια με ήπιους χειμώνες, σε αυτόν τον τύπο περιλαμβάνονται όλοι οι υπόλοιποι σταθμοί.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ τιμών μικρότερων των 8°C και μέχρι 19.8°C . Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες εμφανίζονται στις κορυφές των ορεινών όγκων της Βορείου Ελλάδος και οι υψηλότερες στις νοτιότερες ακτές της Κρήτης και στο Λεκανοπέδιο Αττικής. Η χαμηλότερη μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία είναι μικρότερη των 2°C και παρατηρείται στις ορεινές κορυφές των οροσειρών. Η υψηλότερη μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία είναι 17°C και παρατηρείται στις ακτές της Κρήτης, τη Ρόδο, σε ορισμένα νησιά των Κυκλάδων και στα Δωδεκάνησα.

Η χαμηλότερη μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία λαμβάνει τιμές λίγο χαμηλότερες των 12°C, οι οποίες παρατηρούνται στις κορυφές των ορέων της Βορείου Ελλάδος (π.χ. Όλυμπος, Πίνδος, Ροδόπη) και έως τους 23,6°C στο Τυμπάκι. Υψηλές θερμοκρασίες,

μεγαλύτερες των 22°C παρατηρούνται επίσης στις πεδιάδες του Αργινίου και του Αμβρακικού, στις περιοχές της Πελοποννήσου χαμηλού υψομέτρου και στο Λεκανοπέδιο της Αττικής.

Στο χάρτη της μέσης ετήσιας αθροιστικής βροχόπτωσης της περιόδου 1971 – 2000 (**Εικόνα 6.2.1-1**) είναι ευδιάκριτη η προκαλούμενη στην ηπειρωτική χώρα ομβροσκιά από την οροσειρά της Πίνδου καθώς επίσης η προκαλούμενη από τα όρη της Πελοποννήσου. Το φαινόμενο της ομβροσκιάς έχει ως αποτέλεσμα τις υψηλότερες τιμές υετού στις περιοχές δυτικά της Πίνδου και στη Δυτική Ελλάδα και τις χαμηλότερες στην κεντρική και ανατολική Ελλάδα και στις Κυκλάδες. Στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου το ύψος υετού είναι μεγαλύτερο, ως προς αυτό των Κυκλάδων, καθώς οι αέριες μάζες εμπλουτίζονται εκ νέου με υδρατμούς, λόγω της αυξημένης εξάτμισης στο Αιγαίο.



Εικόνα 6.2.1-1 Αθροιστική βροχόπτωση της περιόδου 1971 – 2000 (Πηγή: climatlas.hnms.gr)

Το μέσο ετήσιο ύψος υετού κυμαίνεται μεταξύ τιμών μικρότερων των 300 mm στις Κυκλάδες, έως άνω των 2000 mm, κυρίως στην Πίνδο. Το μέσο ελάχιστο μηνιαίο ύψος υετού είναι γενικά μικρότερο των 10 mm· οι χαμηλότερες τιμές παρατηρούνται τον Ιούλιο

και τον Αύγουστο στα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη, αλλά και στις παράκτιες περιοχές της Πελοποννήσου, της Αττικής και της νοτίου Εύβοιας. Το μέσο μέγιστο μηνιαίο ύψος υετού υπερβαίνει τα 300 mm και παρατηρείται το Δεκέμβριο και Νοέμβριο, κυρίως στις κορυφές της Πίνδου, σε αυτές της κεντρικής Πελοποννήσου και στις κορυφές των οροσειρών της Κρήτης.

Σε ότι αφορά την ηλιοφάνεια, η μέγιστη τιμή της μέσης μηνιαίας ηλιοφάνειας είναι 414 h.month^{-1} . Οι μέγιστες τιμές εμφανίζονται στις νοτιοανατολικές ακτές της Ρόδου, στις νότιες ακτές της Κρήτης και βορειότερα, στη δυτική ακτή της Πελοποννήσου και σε τμήματα της νοτίου Πελοποννήσου. Η ελάχιστη τιμή της μέσης μηνιαίας ηλιοφάνειας είναι μικρότερη των 70 h.month^{-1} και παρατηρείται το Δεκέμβριο, κυρίως στα όρη της Ροδόπης, στη βορειοανατολική Ελλάδα και στις βορειότερες κορυφές της Πίνδου.

Τέλος, οι ανεμολογικές συνθήκες χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλία από περιοχή σε περιοχή και από εποχή σε εποχή. Στα νησιά πνέουν διαρκώς άνεμοι, από τους οποίους οι κυριότεροι είναι οι βόρειοι, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού εμφανίζονται μελέμια. Ωστόσο, προς την ενδοχώρα παρατηρούνται φαινόμενα άπνοιας τα οποία εντείνονται βαθμιαία.

6.2.2 Κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την IPCC (2007, 2013), τα βασικά συμπεράσματα ως προς τις επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν στη Μεσόγειο ως αποτέλεσμα της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας είναι:

(α) Τα οικοσυστήματα της Μεσογείου εντάσσονται ανάμεσα σε αυτά που επηρεάζονται περισσότερο από τις παγκόσμιες μεταβολές. Με μια αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από 2°C , οι άγονες και χορτολιβαδικές εκτάσεις θα αυξηθούν σε βάρος των θαμνωδών εκτάσεων, ενώ τα αείφυλλα και τα μικτά φυλλοβόλα δέντρα θα εξαπλωθούν εις βάρος των κωνοφόρων.

(β) Οι ξηρές περιοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες θα υποφέρουν ιδιαίτερα από τη μείωση των υδάτινων πόρων λόγω της κλιματικής αλλαγής.

(γ) Οι πιο ζεστές και ξηρές συνθήκες θα είναι μερικώς υπεύθυνες για τη μειωμένη παραγωγικότητα των δασών και την αύξηση των πυρκαγιών. Ήδη η γεωργία και η δασοπονία έχουν δείξει την ευπάθειά τους στις πρόσφατες αυξητικές τάσεις των κυμάτων καύσωνα, των ξηρασιών και των πλημμυρών.

(δ) Στις περισσότερες περιοχές της Μεσογείου καταγράφεται αύξηση της τάξης 20-34% στον αριθμό των εβδομάδων που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα για πυρκαγιές.

(ε) Οι παράκτιοι υγρότοποι είναι ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή και στη μέσο- και μακρο-πρόθεσμη αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας.

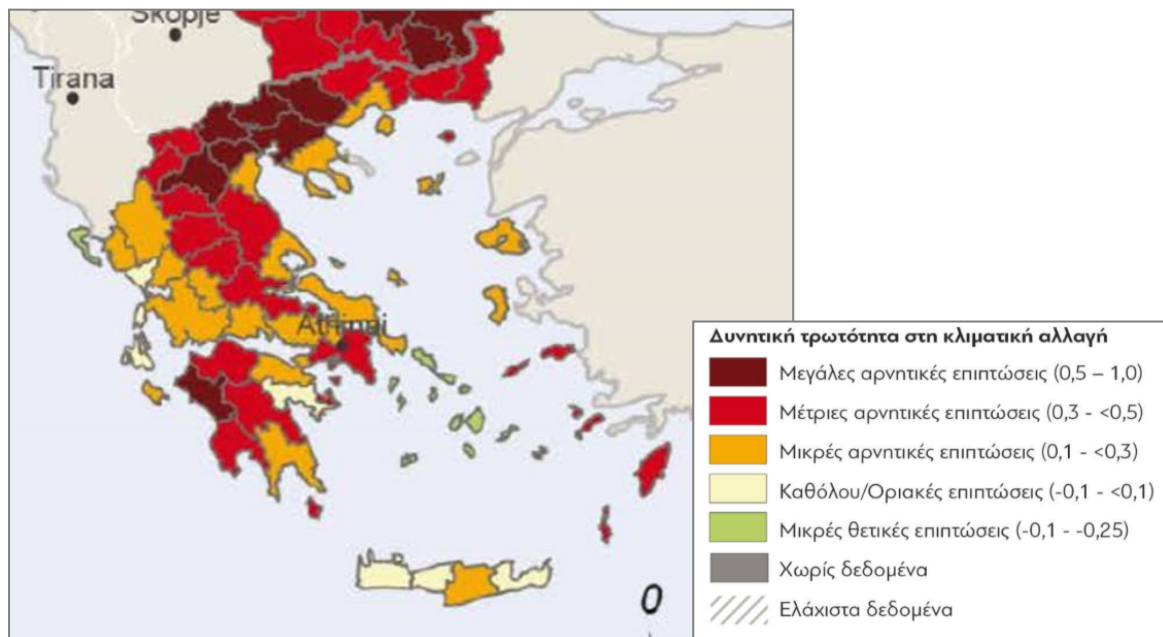
Η μέση θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί για την περιοχή της Ελλάδας για το διάστημα μέχρι το 2100. Στον **Πίνακα 6.2.2-1** παρουσιάζεται (για κάθε κλιματικό σενάριο της IPCC) η ποσοστιαία αύξηση της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα και η εκτιμώμενη αύξηση της θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου.

Πίνακας 6.2.2-1 Αύξηση της Θερμοκρασίας Ανάλογα με το Κλιματικό Σενάριο και την Περίοδο Προσομοίωσης

Κλιματικά Σενάρια	A1B		A2		B2	
	2041-2050	2091-2100	2041-2050	2091-2100	2041-2050	2091-2100
Αύξηση της Συγκέντρωσης CO ₂ (%)	40	89	40	125	26	63
Αύξηση Θερμοκρασίας (°C)	1,95	3,5	2	4,5	1,98	3,1

Πηγή: ΕΜΕΚΑ,2011

Μια ενδεικτική αποτύπωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής περιγράφεται στο έργο ESPON CLIMATE 2013 «για την κλιματική αλλαγή και τις εδαφικές επιπτώσεις στις περιφέρειες και τις τοπικές οικονομίες στην Ευρώπη». Στην Εικόνα **6.2.2-1** αποτυπώνεται η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή που εκτιμήθηκε μέσω μοντέλων για το διάστημα 2071-2100 σε σύγκριση με το διάστημα 1961-1990, με την Ελλάδα να εμφανίζει υψηλή ευπάθεια στην Κεντρική Μακεδονία και στη Δυτική Πελοπόννησο και μέση ευπάθεια στη Θράκη, στη Θεσσαλία, στην Αττική και στη Ρόδο.



Εικόνα 6.2.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής αποτύπωσης της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: ESPON CLIMATE (2013))

Στο Σχήμα 6.2.2-1, παρατίθεται μία συγκεντρωτική αποτύπωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε συνάρτηση με τη μέση αύξηση της θερμοκρασίας σε παγκόσμιο επίπεδο, για τους τομείς: τροφές, νερό, οικοσυστήματα, ακραία καιρικά φαινόμενα και κίνδυνος απότομων αλλαγών των κλιματικών μηχανισμών (ΕΕΑ, 2012).



Σχήμα 6.2.2-1 Γενικευμένη Παρουσίαση των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (Πηγή: ΕΕΑ, 2012)

Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά τον τομέα της ενέργειας, η παγκόσμια κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει τόσο την ποσότητα της απαιτούμενης ενέργειας όσο και τη χωρική και χρονική κατανομή της. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία αυξάνεται και η ζήτηση ενέργειας για ψύξη τη θερμή περίοδο του έτους, ενώ μειώνεται η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση τη ψυχρή περίοδο. Η μεγάλη διακύμανση φορτίων που θα προκύψει λόγω των μεταβολών αυτών θα επηρεάσει τις ανάγκες (αύξηση) για μονάδες παραγωγής και θα πιέσει αυξητικά το κόστος της ηλεκτροπαραγωγής (Schaeffer et al., 2012).

Επιπροσθέτως οι ενεργειακές υποδομές, όπως και οι υποδομές μεταφοράς ενέργειας, θεωρούνται ευάλωτες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος και κατά συνέπεια πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τον ενεργειακό σχεδιασμό. Μεταξύ των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές καταγράφονται οι εξής (Mideksa et al. 2010, Pryor et al. 2010, Schaeffer et al. 2012):

(α) Η παραγωγικότητα υδροηλεκτρικών σταθμών επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων. Οι σταθμοί αυτοί σχεδιάζονται με βάση ιστορικά αρχεία των κλιματικών παραμέτρων με αποτέλεσμα η κλιματική αλλαγή να επηρεάζει όχι μόνο τη λειτουργία και την απόδοσή τους αλλά και τη βιωσιμότητά τους.

(β) Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης, είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις.

(γ) Τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα είναι και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά πάρκα μέσω της μεταβολής του αιολικού και ηλιακού δυναμικού μιας περιοχής. Οι μεγάλες ταχύτητες ανέμου μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στις ανεμογεννήτριες αν έχουν σχεδιαστεί με διαφορετικά κλιματικά πρότυπα, ενώ οι μικρές ταχύτητες του ανέμου απειλούν τη βιωσιμότητα των αιολικών πάρκων.

(δ) Η μειωμένη διαθεσιμότητα υδάτων μειώνει την ενεργειακή διαθεσιμότητα θερμοηλεκτρικών μονάδων (πετρελαίου, λιγνίτη, πυρηνικά εργοστάσια, γεωθερμικά) που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών.

(ε) Οι πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που

είναι εγκαταστημένες σε παράκτιες ζώνες, ενδεχομένως να επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Επιπρόσθετα, η κλιματική αλλαγή εκτιμάται ότι θα επηρεάσει και το χάρτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα, με διαφορετική ένταση ανάλογα το είδος των ΑΠΕ. Αλλαγές στο ηλιακό ή/και στο αιολικό δυναμικό θα επηρεάσουν την επιλεξιμότητα περιοχών για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ή αιολικών πάρκων.

Εκτιμάται ότι οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες θα δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για ορισμένες μορφές ενέργειας, όπως η ηλιακή ενέργεια. Από την άλλη πλευρά, η εκτιμώμενη μείωση της ταχύτητας του ανέμου και η μείωση των βροχοπτώσεων ενδέχεται να περιορίσουν το δυναμικό της αιολικής και, κυρίως, της υδροηλεκτρικής ενέργειας αντίστοιχα, ενώ ταυτόχρονα θα έχουν διαμορφωθεί λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας μεγαλύτερες ανάγκες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη.

Ως εκ τούτου, η επέκταση του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθίσταται ακόμα πιο επιτακτική και αναγκαία για την επίτευξη της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς θα εξασφαλίζει την επαρκή διασύνδεση της παραγωγής με την κατανάλωση σε όλη την επικράτεια. Ταυτόχρονα θα συμβάλλει στη μείωση της εξάρτησης από τις θερμοηλεκτρικές μονάδες η λειτουργία των οποίων επηρεάζεται άμεσα από τις έντονες αλλαγές του υδρολογικού κύκλου που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

6.2.3 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, η διαχρονική εξέλιξη των μετρούμενων συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων δείχνει ότι υπάρχει τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίησης ανάλογα με τον ρύπο. Οι μειώσεις αυτές οφείλονται στην υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών, όπως η βελτίωση των χαρακτηριστικών των καυσίμων, η ανανέωση του στόλου των οχημάτων με την παροχή κινήτρων αντικατάστασης και η θεσμοθέτηση δυο ζωνών χαμηλών εκπομπών, όσον αφορά στις εκπομπές από οδική κυκλοφορία, σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Επίσης, στις μειώσεις συνετέλεσε η υιοθέτηση βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (ΒΔΤ) στη βιομηχανία και ιδιαίτερα στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) παραγωγής ενέργειας.

Σημειώνεται ότι, παρά τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, εξακολουθούν και καταγράφονται υπερβάσεις των οριακών τιμών για την ποιότητα του αέρα ορισμένων

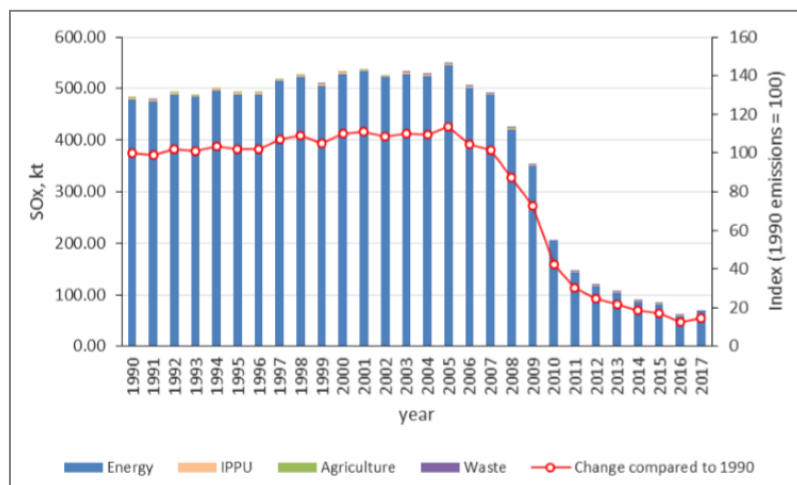
ρύπων, όπως του διοξειδίου του αζώτου, κυρίως σε σταθμούς κυκλοφορίας στην Αθήνα, των αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ₁₀) σε αστικές περιοχές και του όζοντος.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Ελλάδα, σύμφωνα με τους στόχους για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΕ, συνοψίζονται ως εξής:

- Υπάρχει γενικά τάση μείωσης των συγκεντρώσεων ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων. Η μείωση αυτή παρατηρείται κυρίως στις συγκεντρώσεις των πρωτογενών ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως CO, NO και SO₂.
- Υπάρχει σημαντική μείωση των επιπέδων συγκέντρωσης των ΑΣ₁₀, η οποία σχετίζεται με τη μείωση των αντίστοιχων εκπομπών σε εθνικό επίπεδο. Στα επίπεδα συγκεντρώσεων των ΑΣ₁₀ σημαντική είναι η συνεισφορά της μεταφοράς σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές (Σαχάρα). Επίσης, υψηλές τιμές συγκέντρωσης ΑΣ₁₀ παρατηρούνται συγκεκριμένες ημέρες του χειμώνα, που επικρατούν ευνοϊκές μετεωρολογικές συνθήκες, λόγω καύσης βιομάζας για οικιακή θέρμανση.
- Δεν καταγράφονται υπερβάσεις των οριακών τιμών για τα ΑΣ_{2,5} σε καμία ζώνη και κανέναν οικισμό της χώρας.
- Για το όζον υπάρχει μια τάση σταθεροποίησης των τιμών με έντονη διακύμανση από έτος σε έτος, ανάλογα με τις μετεωρολογικές συνθήκες, λόγω της φύσης του ρύπου.
- Για το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) παρατηρείται μια τάση σταθεροποίησης ή ελαφριάς αύξησης των τιμών τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τη θέση μέτρησης. Καταγράφονται διαχρονικά υπερβάσεις μόνο της μέσης ετήσιας οριακής τιμής σε σταθμούς κυκλοφορίας στην Αθήνα.
- Οι συγκεντρώσεις SO₂ και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) κατά τη χειμερινή περίοδο είναι υψηλότερες από αυτές κατά τη θερινή περίοδο. Οι μέγιστες τιμές CO συμπίπτουν με τις μέγιστες τιμές κυκλοφορίας. Οι συγκεντρώσεις αυτών των ρύπων δεν υπερβαίνουν ποτέ τις οριακές τιμές σε καμία ζώνη και οικισμό της χώρας.
- Οι συγκεντρώσεις βενζολίου είναι κάτω από την οριακή τιμή, με εξαίρεση την Αθήνα.
- Οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, όπως τα αρσενικό (As), κάδμιο (Cd), νικέλιο (Ni), μόλυβδος (Pb), βρίσκονται κάτω από το κατώτερο όριο εκτίμησης σε όλες τις ζώνες και οικισμούς της χώρας.

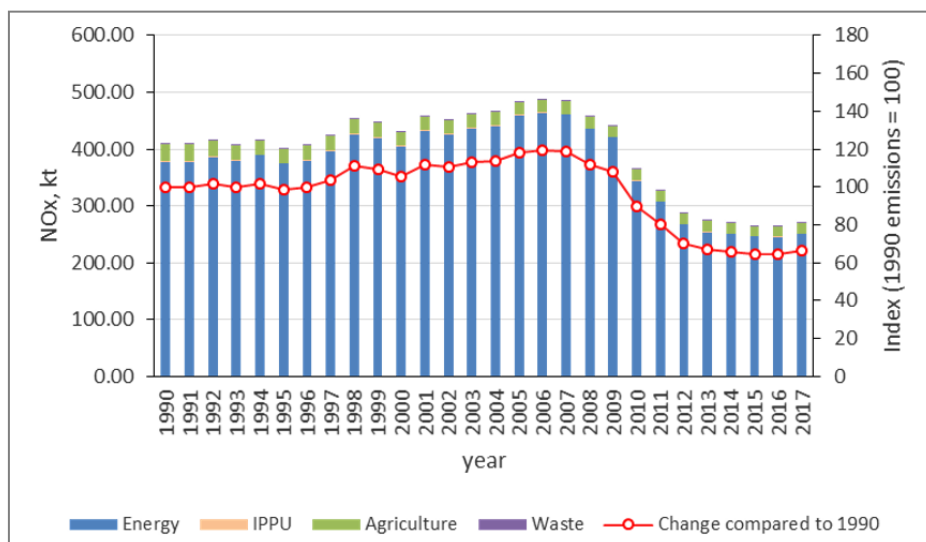
Πιο αναλυτικά σε σχέση με ρύπους που σχετίζονται περισσότερο με τον τομέα της ενέργειας σημειώνονται τα ακόλουθα:

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές SO₂ έχουν μειωθεί κατά 87.41% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 549.35 kt το 2005 σε 69.16 kt το 2017) και η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών SO₂ για την περίοδο 2020 - 2029 (74% σε σχέση με το 2005). Η εξέλιξη των εκπομπών SO₂ από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



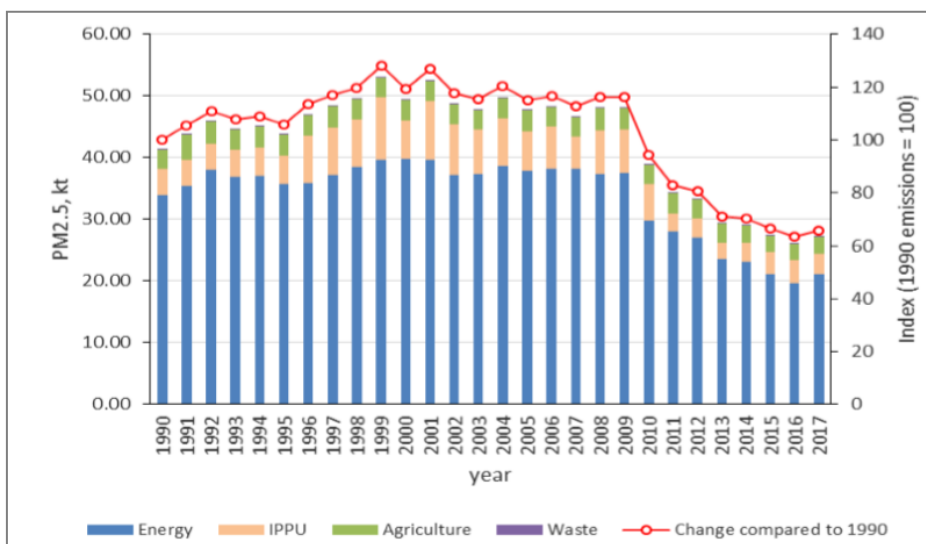
Σχήμα 6.2.3-1 Εξέλιξη των εκπομπών SO₂ από το 1990 έως το 2017 (Πηγή: ΕΠΕΑΡ, 2020)

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές NO_x έχουν μειωθεί κατά 44,04% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 482,41 kt το 2005 σε 269,96 kt το 2017). Αν αφαιρέσουμε τις εκπομπές των κατηγοριών 3B και 3D σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 τότε προκύπτει ότι οι εκπομπές NO_x του 2017 είναι 252.56 kt ή μειωμένες κατά 45,3% σε σχέση με το 2005. Συνεπώς, ήδη η Ελλάδα από το 2017 έχει επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών NO_x για την περίοδο 2020 - 2029 (31% σε σχέση με το 2005). Η εξέλιξη των εκπομπών NO_x από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Σχήμα 6.2.3-2 Εξέλιξη των εκπομπών NOx από το 1990 έως το 2017

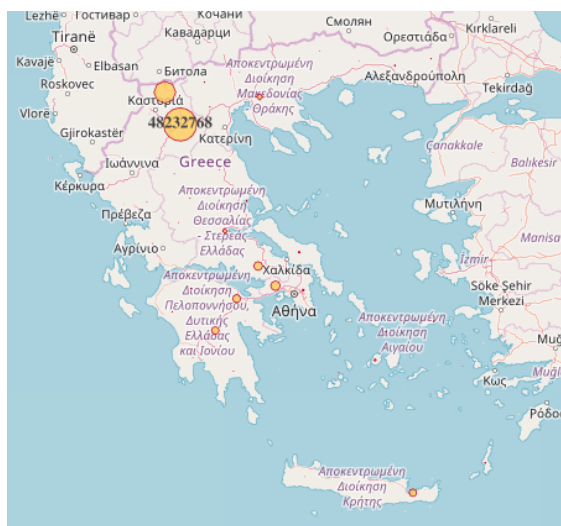
Τέλος, σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές PM_{2.5} έχουν μειωθεί κατά 42,90% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 47.65 kt το 2005 σε 27.21 kt το 2017). Η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών PM_{2.5} για την περίοδο 2020 - 2029 (35% σε σχέση με το 2005). Η εξέλιξη των εκπομπών PM_{2.5} από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



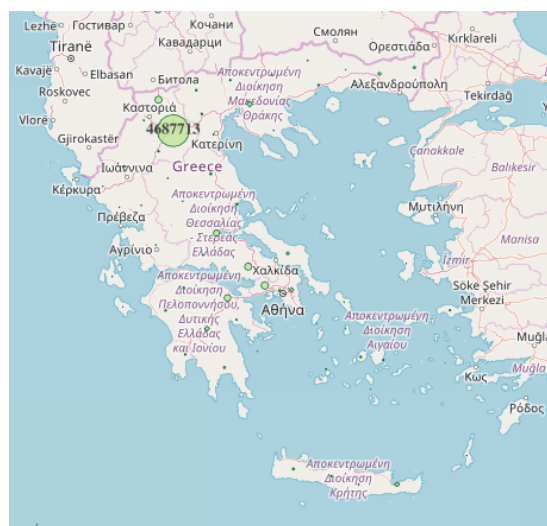
Σχήμα 6.2.3-3 Εξέλιξη των εκπομπών PM_{2.5} από το 1990 έως το 2017

Με βάση τη χαρτογράφηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα πλαίσια του έργου «Επικαιροποίηση της χαρτογραφικής απεικόνισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσω της

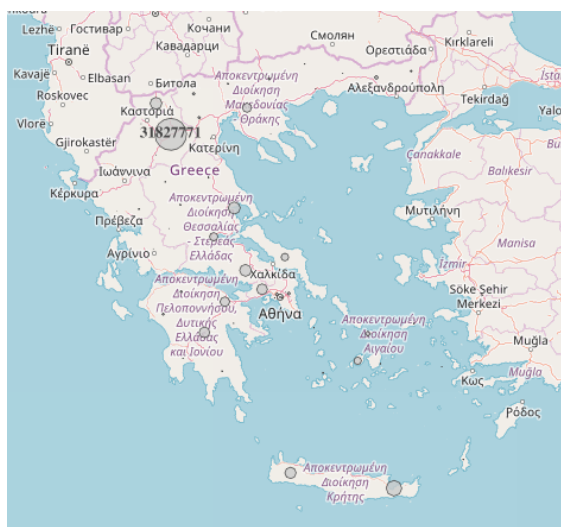
καταγραφής ατμοσφαιρικών εκπομπών των πηγών και ανάπτυξης κατάλληλου υπολογιστικού εργαλείου» παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των συγκεντρώσεων των προαναφερόμενων ρύπων στους ακόλουθους χάρτες. Οι χάρτες απεικονίζουν τις συνολικές εκπομπές κάθε ρύπου από τη βιομηχανία (όπου συμπεριλαμβάνεται ο τομέας παραγωγής ενέργειας) ανά περιφερειακή ενότητα.



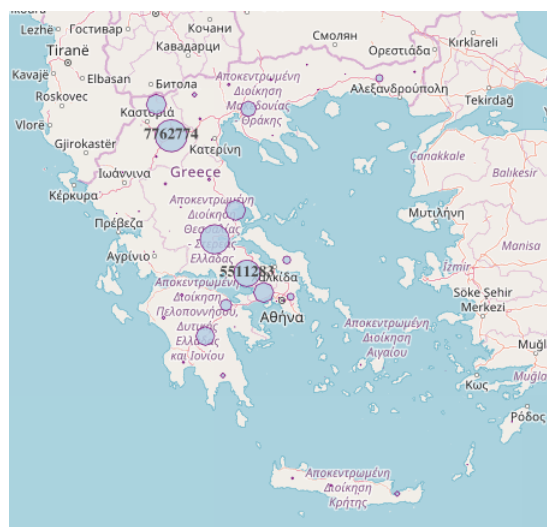
Συνολικές εκπομπές SO₂



Συνολικές εκπομπές PM_{2.5}



Συνολικές εκπομπές NO_x



Συνολικές εκπομπές CO

Σχήμα 6.2.3-4 Συνολικές εκπομπές κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων από τη Βιομηχανία σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας.

Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ρύπων εμφανίζονται στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Βόλος, Ιωάννινα) καθώς και στις περιοχές παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη). Μάλιστα οι μεγαλύτερες με διαφορά συγκεντρώσεις όλων των ρύπων που παρουσιάζονται παραπάνω εντοπίζονται στην ΠΕ Κοζάνης όπου βρίσκεται και το ενεργειακό κέντρο της χώρας με την παρουσία των θερμοηλεκτρικών σταθμών καύσης λιγνίτη. Αντίστοιχα, υψηλές συγκεντρώσεις εντοπίζονται και στην ΠΕ Αρκαδίας όπου στην περιοχή της Μεγαλόπολης βρίσκεται το δεύτερο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας.

6.2.4 Βιοποικιλότητα – Προστατευόμενες Περιοχές

Στην Ελλάδα, φυσικές περιοχές αναγνωρίζονται ως προστατευόμενες είτε μέσω του χαρακτηρισμού τους με βάση την ισχύουσα εθνική νομοθεσία είτε με την κατοχύρωσή τους στο πλαίσιο διεθνών συμβάσεων, τις οποίες έχει κυρώσει η χώρα, όπως και διεθνών ή ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών.

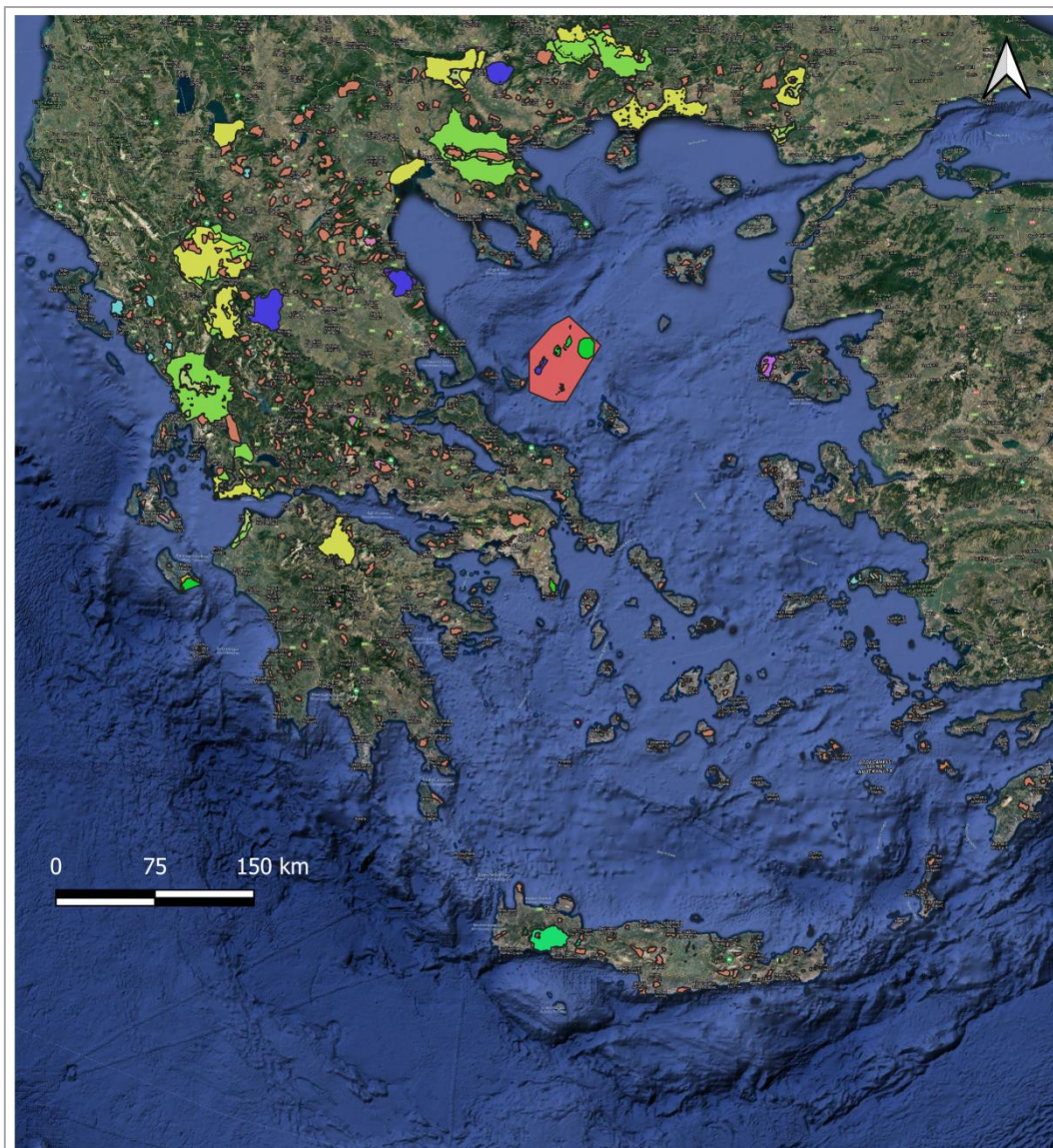
Σε ότι αφορά την εθνική νομοθεσία, η κήρυξη των προστατευόμενων περιοχών στις διάφορες κατηγορίες προστασίας βασίστηκε, έως το 1986, σε διατάξεις κυρίως του Δασικού Κώδικα. Ο Ν. 1650/1986 παραμένει μέχρι σήμερα ο βασικός ελληνικός νόμος που διέπει τη θεσμοθέτηση των προστατευόμενων περιοχών, αν και έχει υποστεί πολλές τροποποιήσεις, με πιο πρόσφατη το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020). Ο νόμος αυτός αντικατέστησε την παράγραφο 3 του άρθρου 18 του ν. 1650/1986 ορίζοντας ως νέες κατηγορίες χαρακτηρισμού των προστατευόμενων περιοχών τις ακόλουθες:

- **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας**, χαρακτηρίζονται οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.
- Επιπλέον, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 46 του Ν. 4685/2020 (το οποίο αντικαθιστά το άρθρο 19 του Ν. 1650/1986), ανεξαρτήτως της ένταξης στο δίκτυο Natura 2000, **προστατευόμενες περιοχές** μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής: **Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.**

Στις παραπάνω περιοχές ορίζεται, με το προεδρικό διάταγμα της παραγράφου 4 του άρθρου 21, μία ή περισσότερες ζώνες προστασίας και διαχείρισης από τις παρακάτω:

- Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης
- Ζώνη προστασίας της φύσης

- Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών
- Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων



Υπόμνημα

- | | |
|---|---|
| Εθνικά προστατευόμενες περιοχές | Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης σε Εθνικό Πάρκο |
| Αισθητικό Δάσος | Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης σε Θαλάσσιο Πάρκο |
| Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης | Περιοχή προστασίας της Φύσης |
| ΕκτροφείοΘηραμάτων | Περιοχή Προστασίας της Φύσης σε Εθνικό Πάρκο |
| Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή | Περιοχή Προστασίας της Φύσης σε Θαλάσσιο Πάρκο |
| Εθνικό Πάρκο | Προστατευόμενο Δάσος |
| Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο | Προστατευόμενα Τοπία & Φυσικοί Σχηματισμοί |
| Εθνικός Δρυμός (περιφερειακή ζώνη) | Υπόβαθρο Google Hybrid |
| Εθνικός Δρυμός (πυρήνας) | |
| Καταφύγιο Άγριας Ζωής | |
| Περιφερειακή ζώνη Εθνικού Πάρκου | |
| Περιφερειακή Ζώνη Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου | |
| Περιφερειακή Ζώνη Περιοχής Προστασίας της Φύσης | |
| Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης | |

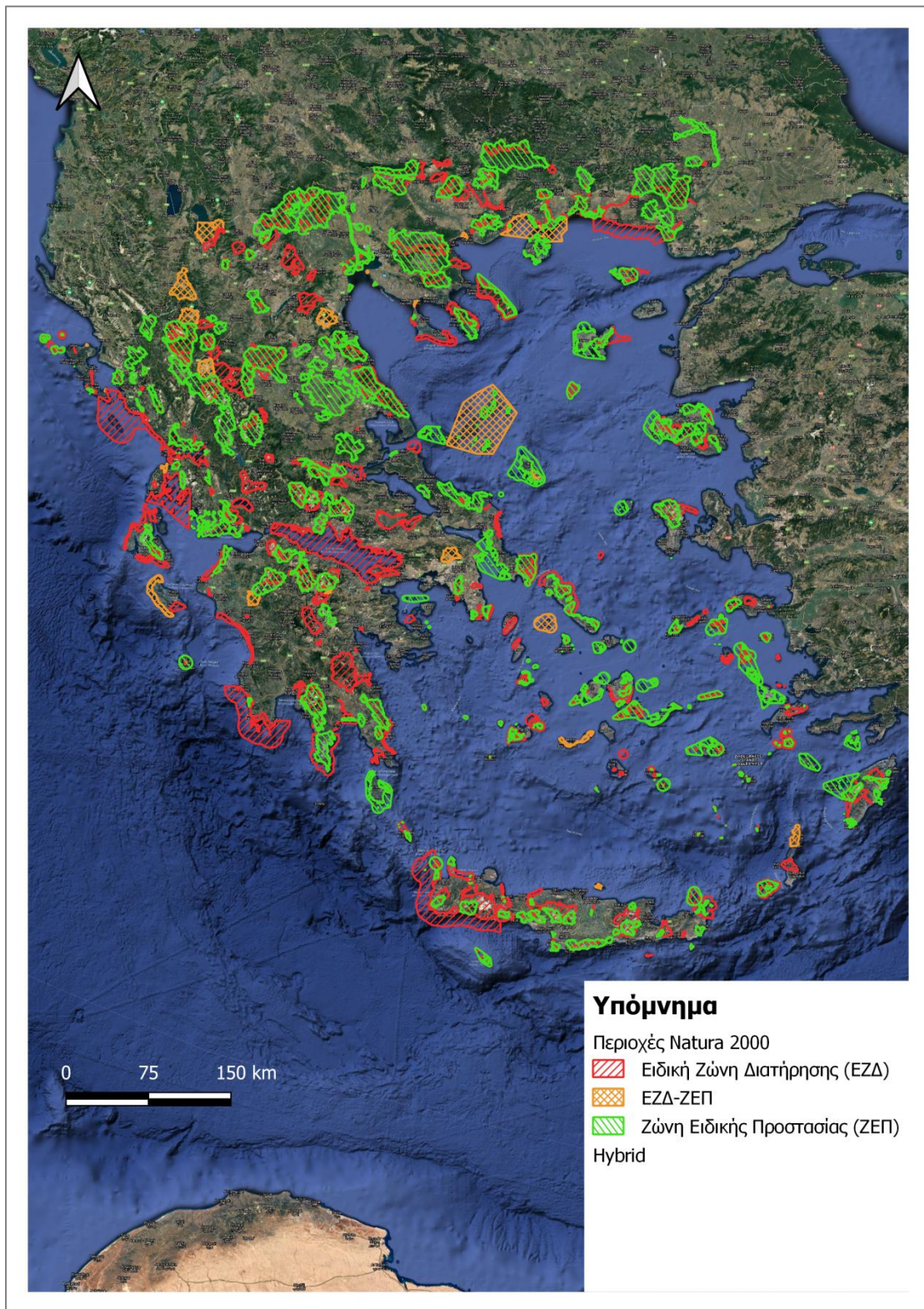
Εικόνα 6.2.4-1 Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)(Πηγή στοιχείων γεωχωρικά δεδομένα από βάση δεδομένων «Common Database on Designated Areas» (CDDA) για το 2018)

Επιπρόσθετα, από τη συμμετοχή της Ελλάδας σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και η UNESCO και στην κύρωση Διεθνών Συμβάσεων, απορρέουν ειδικές υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης. Οι χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο περιοχές είναι: οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ, τα Μνημεία της Παγκόσμιας Κληρονομιάς (UNESCO), τα Αποθέματα Βιόσφαιρας (UNESCO, Άνθρωπος και Βιόσφαιρα), οι Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές (Σύμβαση Βαρκελώνης), τα Βιογενετικά Αποθέματα (Συμβούλιο της Ευρώπης) και οι Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα (Συμβούλιο της Ευρώπης). Η συνολική τους έκταση, αφαιρουμένων των αλληλοεπικαλύψεων, με βάση τα χωρικά αρχεία, ανέρχεται σε 457.216 εκτάρια, από τα οποία τα 200.734 εκτάρια βρίσκονται στη ξηρά και τα 256.482 στη θάλασσα.

6.2.4.1 Δίκτυο Περιοχών Natura 2000

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει διαμορφώσει μια ενιαία πολιτική για τη διατήρηση της φύσης, η οποία στηρίζεται σε δύο κυρίως νομοθετικά κείμενα: την «Οδηγία για τη διατήρηση των άγριων πουλιών» (79/409/ΕΚ - 2009/147/ΕΚ) και την «Οδηγία για τους φυσικούς οικοτόπους» (92/43/ΕΚ). Το εθνικό μας δίκαιο έχει εναρμονιστεί και με τις δύο οδηγίες, σύμφωνα με τις ΚΥΑ 414885/1985, 37338/1807/2010 και 33318/3028/1998. Οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 χαρακτηρίζονται ως Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας και διακρίνονται σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Ζώνες Ειδικής Προστασίας και σε προτεινόμενους Τόπους Ενωσιακής Σημασίας (Παράρτημα Ι της ΚΥΑ υπ' αριθμ. 50743/2017 (Β' 4432).

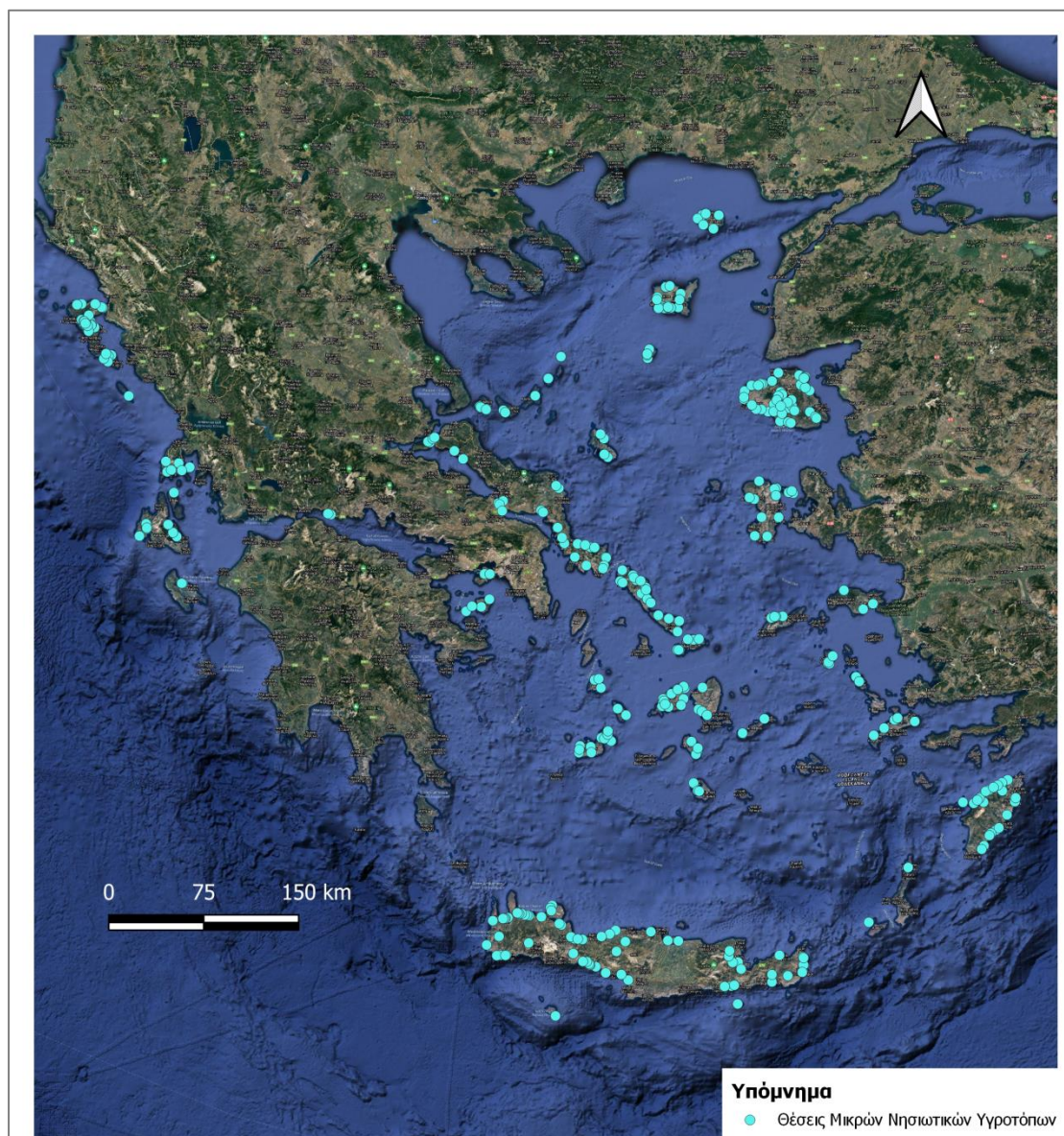
Το Δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα περιελάμβανε συνολικά 419 περιοχές, εκ των οποίων οι 241 έχουν χαρακτηριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας – Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΤΚΣ – ΕΖΔ), 202 αποτελούν Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), ενώ 24 περιοχές αποτελούν ταυτόχρονα και ΕΖΔ και ΖΕΠ σύμφωνα με το Ν.3937/2011 για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011).



Εικόνα 6.2.4-2 Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα

6.2.4.2 Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι (Π.Δ. 229/2012)

Το ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και την ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» βρίσκεται εντός των ορίων της εξουσιοδοτικής διατάξεως της παρ. 6α του άρθρου 20 του Ν. 3937/2011. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει 380 νησιωτικούς υγρότοπους σε 59 νησιά, έκτασης έως 80 στρ., οι οποίοι προστατεύονται με αυστηρές διατάξεις.

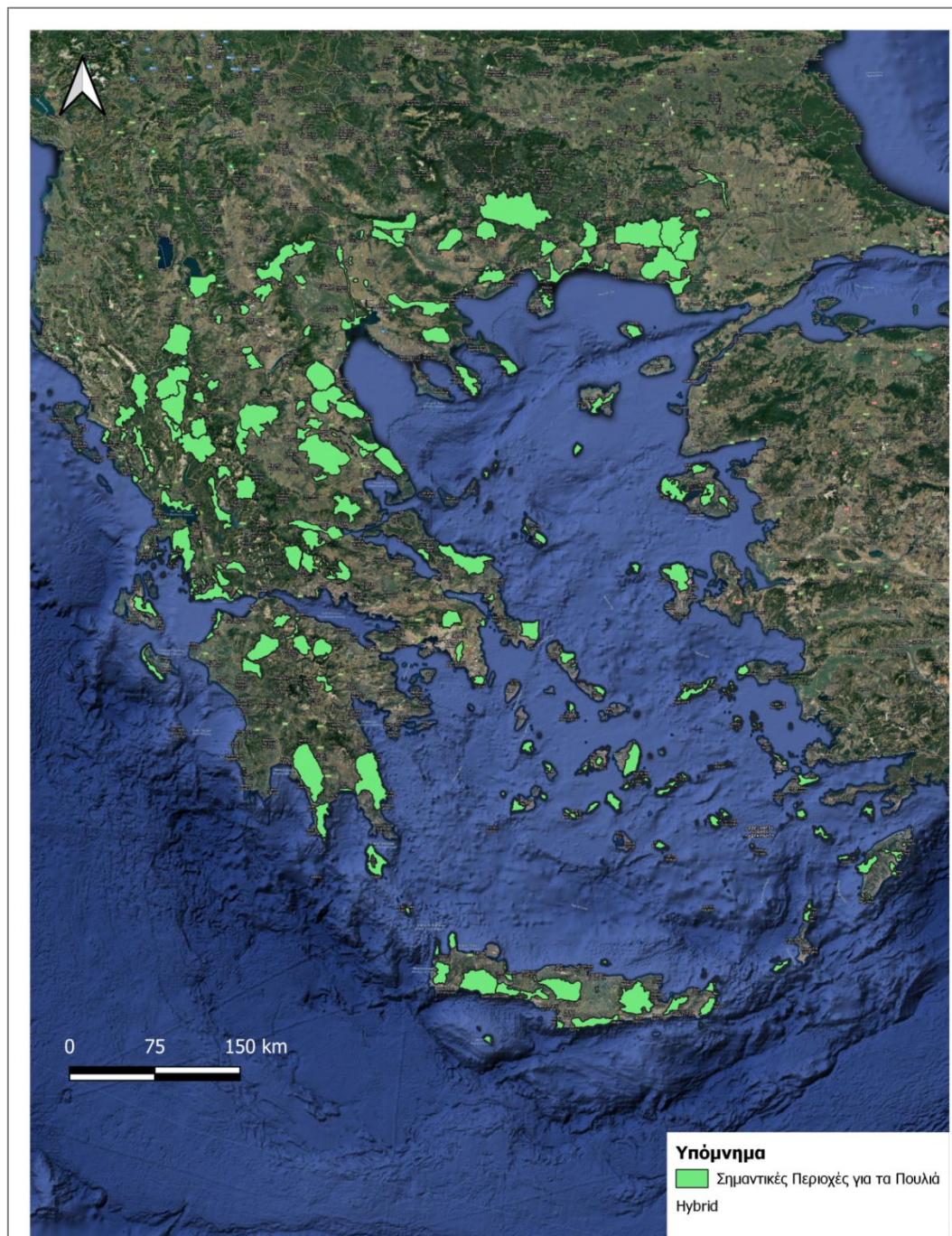


Εικόνα 6.2.4-3 Χάρτης θέσεων θεσμοθετημένων περιοχών Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων βάσει του ΠΔ 2012

6.2.5 Λοιπές περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος

6.2.5.1 Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά (ΣΠΠ)

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πτηνών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους.



Εικόνα 6.2.5-1 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (Πηγή δεδομένων: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)

Το δίκτυο αυτό έχει ως στόχο να εξασφαλίσει στα πτηνά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση, ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Οι περιοχές αυτές έχουν αναγνωρισθεί με βάση καθαρά επιστημονικά κριτήρια και στην Ελλάδα υπάρχουν 196.

Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία συμμετέχει στο πρόγραμμα αναγνώρισης, καταγραφής, και παρακολούθησης των ΣΠΠ στην Ελλάδα με στόχο την προώθηση των κατάλληλων μέτρων διατήρησης σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Το Πρόγραμμα των ΣΠΠ της Ορνιθολογικής είναι μέρος ενός ευρύτερου προγράμματος της BirdLife International (Important Bird Areas/ IBAs), μια παγκόσμια πρωτοβουλία που στοχεύει στην καταγραφή και προστασία όλων των περιοχών που είναι ζωτικές για τη διατήρηση των πτηνών του πλανήτη.

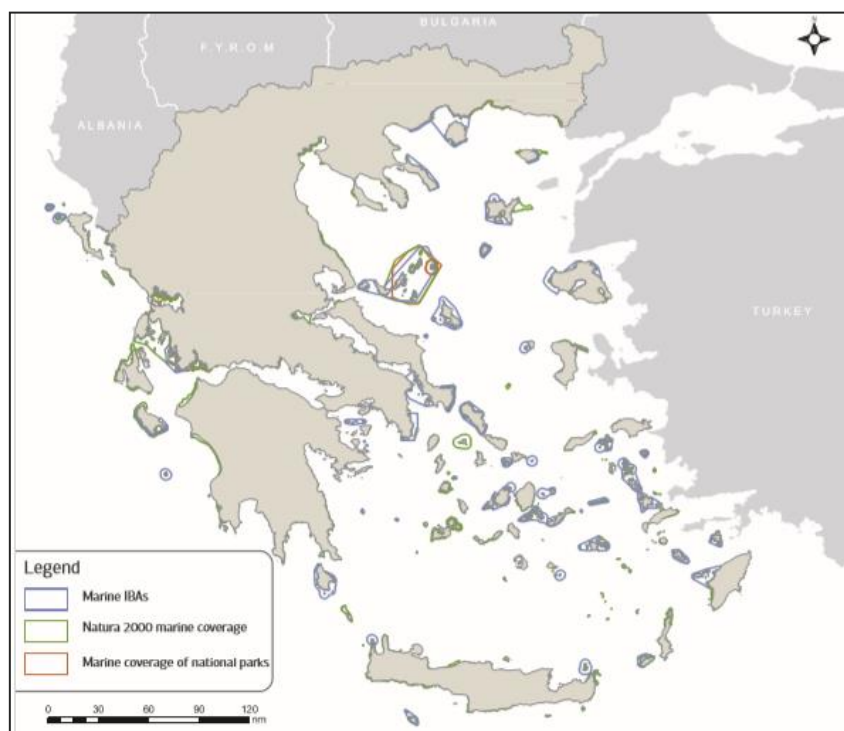
Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί σε αυτό το σημείο το Πρόγραμμα LIFE «Υλοποίηση δράσεων διατήρησης για τον Θαλασσοκόρακα και τον Αιγαιόγλαρο και αναγνώριση Θαλάσσιων Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά της Ελλάδας» το οποίο υλοποιήθηκε από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία σε συνεργασία με την Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας (ΜΟΜ), το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), το ΤΕΙ Ιονίων Νήσων και την Πορτογαλική Ορνιθολογική Εταιρεία (SPEA), σε 17 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA) κατά την περίοδο 2009-2012.

Βασικό στόχο του Προγράμματος αποτέλεσε η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) και του Αιγαιόγλαρου (*Larus audouinii*) στην Ελλάδα. Στα πλαίσια του προγράμματος έγινε αναγνώριση και οριοθέτηση 41 συνολικά Θαλάσσιων Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά σε Αιγαίο και Ιόνιο που σχετίζονται εκτός από τα δυο προαναφερόμενα είδη ορνιθοπανίδας και με τρία ακόμα θαλασσοπούλια τα οποία αποτελούν είδη προτεραιότητας στην Ελλάδα: το Μύχο, τον Αρτέμη και τον Υδροβάτη. Οι περιοχές αυτές συνολικά καλύπτουν έκταση 9.943 km² που αντιστοιχεί στο 8,7% του ελληνικού θαλάσσιου χώρου.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι κύριες πιέσεις/απειλές που προσδιορίστηκαν για τα προαναφερόμενα είδη στις ελληνικές θάλασσες στα πλαίσια του προγράμματος.

Πίνακας 6.2.5-1 Κύριες πιέσεις/απειλές για τα θαλασσοπούλια στην Ελλάδα

Ανθρώπινη δραστηριότητα	Πίεση/Απειλή	Επίπτωση
Αλιεία	Τυχαία παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία	Πνιγμός
	Αλλαγές στη διαθεσιμότητα τροφής	Αύξηση θνησιμότητας
Παράκτια ανάπτυξη	Τεχνητός φωτισμός	Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
	Χημική ρύπανση	Μειωμένη παραγωγική ικανότητα
	Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων	Απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής
Ιχθυοκαλλιέργειες	Υποβάθμιση θαλάσσιου περιβάλλοντος	Υποβάθμιση ή απώλεια ενδιαιτημάτων τροφοληψίας
Θαλάσσια κυκλοφορία	Ατυχήματα και ρύπανση	Υποβάθμιση θαλάσσιων ενδιαιτημάτων/Θνησιμότητα
Τουρισμός	Ανθρώπινη παρουσία σε νησίδες	Ενόχληση αποικιών/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Αιολικά πάρκα σε νησίδες & υπεράκτια	Απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής & τροφοληψίας/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
Βιομηχανικές δραστηριότητες	Υπεράκτιες γεωτρήσεις	Θαλάσσια ρύπανση/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις



Εικόνα 6.2.5-2 Θαλάσσιες Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της σε σχέση με άλλες θαλάσσιες περιοχές σε καθεστώς προστασίας (Πηγή: Fric J., Portoloy D., et al., 2012)

6.2.5.2 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά (Important Marine Mammal Areas-IMMAs) ορίζονται ως διακριτά τμήματα ενδιαμιμάτων, πολύ σημαντικών για τα είδη θαλάσσιων θηλαστικών, τα οποία υπάρχει η δυνατότητα να οριοθετηθούν και να εφαρμοστούν μέτρα διαχείρισης της βιοποικιλότητας. Οι περιοχές IMMA αποτελούν περιοχές που χρίζουν ιδιαίτερης προστασίας και παρακολούθησης και μπορούν να αποτελέσουν δείκτες για την κατάσταση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και της υγείας των οικοσυστημάτων. Σημειώνεται ότι το IUCNIMMA αποτελεί ένα κοινό έργο μεταξύ της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN) και του Οργανισμού Διαχείρισης Προστατευμένων Τοποθεσιών (WCPA).



Εικόνα 6.2.5-3 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά(Πηγή: oikoskorpio.gr)

6.2.5.3 Θαλάσσιες περιοχές προστασίας Ποσειδωνίας

Οι εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση Ποσειδωνίας, χαρακτηρίζονται ως οικοτόποι προτεραιότητας, σύμφωνα με το άρθρο 1 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» για τους οποίους πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να προστατευθούν.

Η σημασία των λιβαδιών της Ποσειδωνίας είναι τεράστια καθώς συνιστούν ιδανικό βιότοπο για εκατοντάδες είδη, ενώ παίζουν σημαντικό ρόλο και για την ίδια την οικολογία των θαλασσών. Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας σταθεροποιούν με τις ρίζες τους το υπόστρωμα του βυθού, παράγουν μεγάλες ποσότητες οργανικής ύλης, αποδεσμεύουν οξυγόνο στο νερό, λειτουργούν ως ενδιαίτημα και καταφύγιο για τους θαλάσσιους οργανισμούς και προστατεύουν τις παραλίες από τη διάβρωση που προκαλούν τα κύματα.

Η ανεξέλεγκτη χρήση αλιευτικών εργαλείων βυθού, όπως τα παρασυρόμενα δίχτυα, αποτελούν την βασικότερη αίτια καταστροφής των λιβαδιών. Επεκτάσεις λιμανιών, κατασκευές ξενοδοχείων, αγκυροβόληση πλοίων, ευτροφισμός και χημική ρύπανση αυξάνουν την ποσότητα ιζήματος, αυξάνοντας έτσι και τη θολερότητα του νερού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται το φως που φτάνει στα λιβάδια, ενώ το ίζημα καλύπτει τα φύλλα του φυτού. Απειλή για την Ποσειδωνία αποτελούν και δύο επεκτατικά φύκη του γένους *Caulerpa* που έχουν εισβάλλει στην Μεσόγειο και παίρνουν τη θέση της στο υπόστρωμα του βυθού.

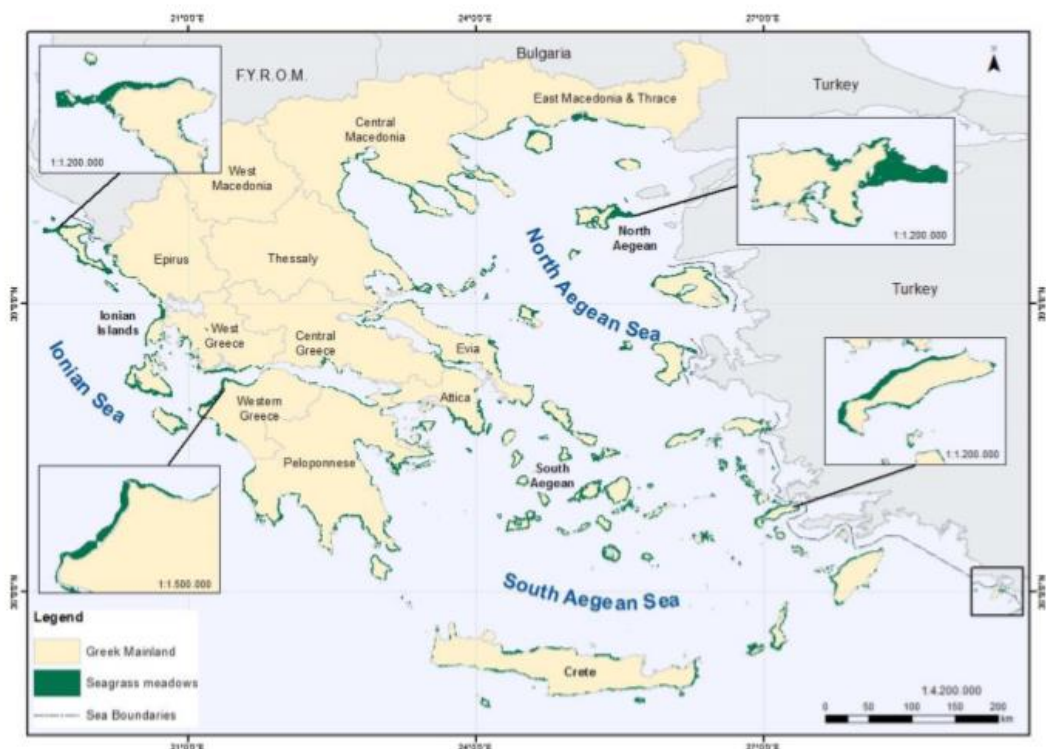
Στο Άρθρο 4 (παρ. 1, εδάφιο 1) του Κανονισμού (ΕΚ) 1967/2006 του Συμβουλίου της 21^{ης} Δεκεμβρίου 2006 «*σχετικά με μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα ...*», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, προβλέπεται απαγόρευση αλιείας με δίχτυα τράτας, δράγες, γρι-γρι, γρίπους συρόμενους από σκάφος, πεζότρατες ή παρόμοια δίχτυα, πάνω από βυθούς με θαλάσσια βλάστηση, ιδίως από *Posidonia oceanica* ή άλλα φανερόγαμα.

Στο πλαίσιο αυτό εκδόθηκε η ΥΑ 167378/14-5-2007 (ΦΕΚ 241Δ, ΦΕΚ 392Δ/24-8-2007) που ορίζει περιοχές με θαλάσσια βλάστηση *Posidonia oceanica* που βρίσκονται εντός του Δικτύου Natura 2000 (κατά προτεραιότητα), στις οποίες απαγορεύθηκε η αλιεία με τα προαναφερόμενα εργαλεία.

Στη συνέχεια και μετά την ολοκλήρωση της χαρτογράφησης των βυθών με θαλάσσια βλάστηση κυρίως από Ποσειδωνία σε επίπεδο επικράτειας (υποχρέωση που προκύπτει από την παράγραφο 6 του άρθρου 4, του Κανονισμού 1967/2006) εκδόθηκε η αριθμ.2442/51879/28-4-2016 (ΦΕΚ 118Δ) Απόφαση που ορίζει περιοχές, εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία. Η Απόφαση αυτή τροποποιήθηκε με την αριθμ. 2826/68784/26-6-2017 (ΦΕΚ 175Δ) Απόφαση. Σημειώνεται ότι η ανωτέρω απόφασης έχει καταργηθεί με την έκδοση της αριθ. 2886/142447/26-2-2019 Υπουργικής Απόφασης (δ'105) και ΑΔΑ: Ψ7ΣΒ4653ΠΓ-ΛΩΕ, «*Καθορισμός θαλάσσιων περιοχών, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία*

(*Posidonia oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία, πέραν αυτών που έχουν καθορισθεί με την αριθμ. 167378/14-5- 2007 Απόφαση ΥΠΑΑΤ (241Δ')».

Η πιο πρόσφατη χαρτογράφηση θαλάσσιων λιβαδιών (μεταξύ των οποίων και λιβαδιών Ποσειδωνίας) είναι αυτή που υλοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου στο σύνολο της παράκτιας περιοχής της χώρας με χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης επί δορυφορικών εικόνων Landsat 8 (Τορουζελίς Κ. et al, 2018). Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης παρουσιάζονται στο χάρτη που ακολουθεί.



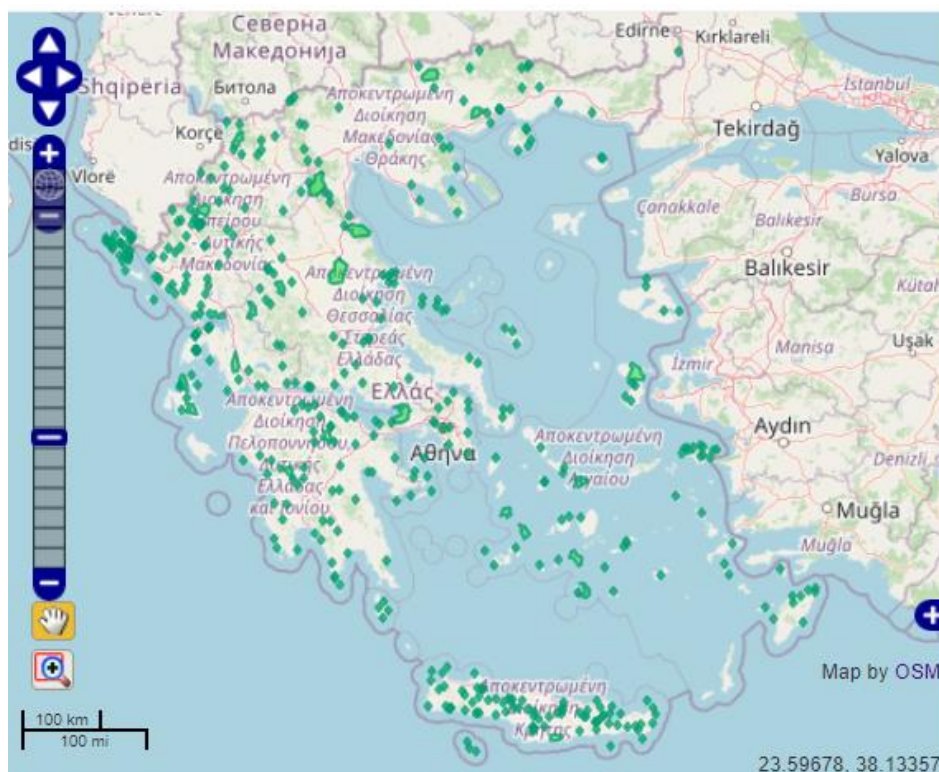
Εικόνα 6.2.5-4 Χαρτογράφηση θαλάσσιων λιβαδιών για το σύνολο των εθνικών χωρικών υδάτων (Πηγή: Τορουζελίς Κ. et al, 2018)

6.2.5.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) αποτελούν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας. Βιβλιογραφικά, όπως ορίζονται από τη διαδικτυακή βάση δεδομένων του ερευνητικού προγράμματος του ΕΜΠ «Φιλότης», είναι ένας τόπος που διακρίνεται για την αισθητική του αξία και παραμένει σε αξιόλογο βαθμό φυσικός, αν και συχνά είναι δομημένος. Το μέγεθός τους έχει οριστεί με ανθρώπινα μέτρα και δεν υπερβαίνει τη δυνατότητα πεζοπορίας μιας μέρας, εκτός ειδικών εξαιρέσεων. Συχνά τα προτεινόμενα στη βάση του ΕΜΠ ΤΙΦΚ περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς, αρχαιολογικούς ή ιστορικούς χώρους.

Τα κριτήρια επιλογής και αξιολόγησης των ΤΙΦΚ συνδέονται με φυσικά και οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως το ανάγλυφο, η βλάστηση και η χλωρίδα, η παρουσία πανίδας, τα νερά, οι μετεωρολογικές συνθήκες, η πανοραμική θέα και με ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, όπως η ύπαρξη μνημείων, η ιστορική αναφορά, ο παραδοσιακός χαρακτήρας, οι χρήσεις γης. Οι δυνατότητες χρήσης του ΤΙΦΚ για αναψυχή και εκπαίδευση, η ύπαρξη μονοπατιών κλπ. επηρεάζουν θετικά την επιλογή. Κριτήρια μπορούν επίσης ν' αποτελέσουν στοιχεία όπως η διαχρονικότητα, η αίσθηση φυγής ή απομόνωσης, η δημιουργία συναισθημάτων, η επαφή με τη φύση, η δυνατότητα κατανόησης φυσικών διεργασιών κλπ. Η ανάπτυξη μεθοδολογίας για τον καθορισμό κριτηρίων βασίστηκε σε βιβλιογραφική έρευνα, στην εμπειρία των συνεργατών του προγράμματος και στη βοήθεια ειδικών επιστημόνων. Η συμπλήρωση των εντύπων εισαγωγής στοιχείων έγινε από έμπειρους καταχωρητές, με βάση την προσωπική εμπειρία, επιτόπιες επισκέψεις, πληροφορίες από βιβλιογραφία ή από βάσεις δεδομένων κοκ.

Σημειώνεται ότι τα τοπία ΤΙΦΚ της βάσης ΦΙΛΟΤΗΣ δεν αποτελούν θεσμοθετημένους χαρακτηρισμούς, αλλά προτάσεις του ερευνητικού προγράμματος του ΕΜΠ. Εν τούτοις διαθέτουν μια ενδεικτική τουλάχιστον αξία λόγω της επιμέλειας του χαρακτηρισμού τους, που συχνά λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων διάφορων έργων.



Εικόνα 6.2.5-5 Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)

6.2.5.5 Βιότοποι Corine

Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα CORINE-Biotopes περιλαμβάνει δεδομένα τα οποία έχουν ενημερωθεί μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90. Οι σημαντικοί βιότοποι διακρίνονται για την παρουσία σε αυτούς απειλούμενων ειδών της ελληνικής χλωρίδας και πανίδας. Ως απειλούμενα χαρακτηρίζονται τα είδη που κινδυνεύουν άμεσα να εξαφανιστούν (κινδυνεύοντα), αυτά που μπορεί να βρεθούν σε κατάσταση κινδύνου (τρωτά) και αυτά που είναι ευάλωτα διότι έχουν μικρούς πληθυσμούς (σπάνια).

Η κατάσταση των βιοτόπων, των ειδών χλωρίδας και πανίδας και γενικότερα του οικολογικού πλούτου της ελληνικής φύσης παραμένει ακόμα πολύ καλή σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Ωστόσο, το φυσικό περιβάλλον υποβαθμίζεται ραγδαία από αυξανόμενες πιέσεις, όπως οι έγγειες βελτιώσεις, η διάνοιξη ορεινών ή παράκτιων δρόμων, η επέκταση της δόμησης, η κατασκευή τεχνικών έργων με ανεπαρκείς περιβαλλοντικές προδιαγραφές, οι δασικές πυρκαγιές, η υπερβόσκηση, η παράνομη θήρα και αλιεία, η ανεξέλεγκτη αναψυχή ή τουριστική δραστηριότητα και η ρύπανση.



Εικόνα 6.2.5-6 Βιότοποι Corine (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)

6.2.6 Ύδατα

Οι υδατικοί πόροι, όπως και η βιοποικιλότητα, αποτελούν αντικείμενο προστασίας τόσο της κοινοτικής όσο και της εθνικής νομοθεσίας. Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την κοινοτική Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60/ΕΚ έγινε με το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09.12.2003) και το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007). Με τις διατάξεις της παραπάνω εθνικής νομοθεσίας ενσωματώνονται οι βασικές έννοιες της Οδηγίας για τους υδατικούς πόρους και ταυτόχρονα συγκροτείται η νέα διοικητική δομή, καθώς και καθορίζονται οι αρμοδιότητες των επιμέρους φορέων, τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε περιφερειακό.

Οι Λεκάνες Απορροής Ποταμών και τα Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας έχουν καθορισθεί με την ΥΑ οικ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010, 1572/Β/28-9-2010) όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί. Σήμερα έχουν καταρτιστεί και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.



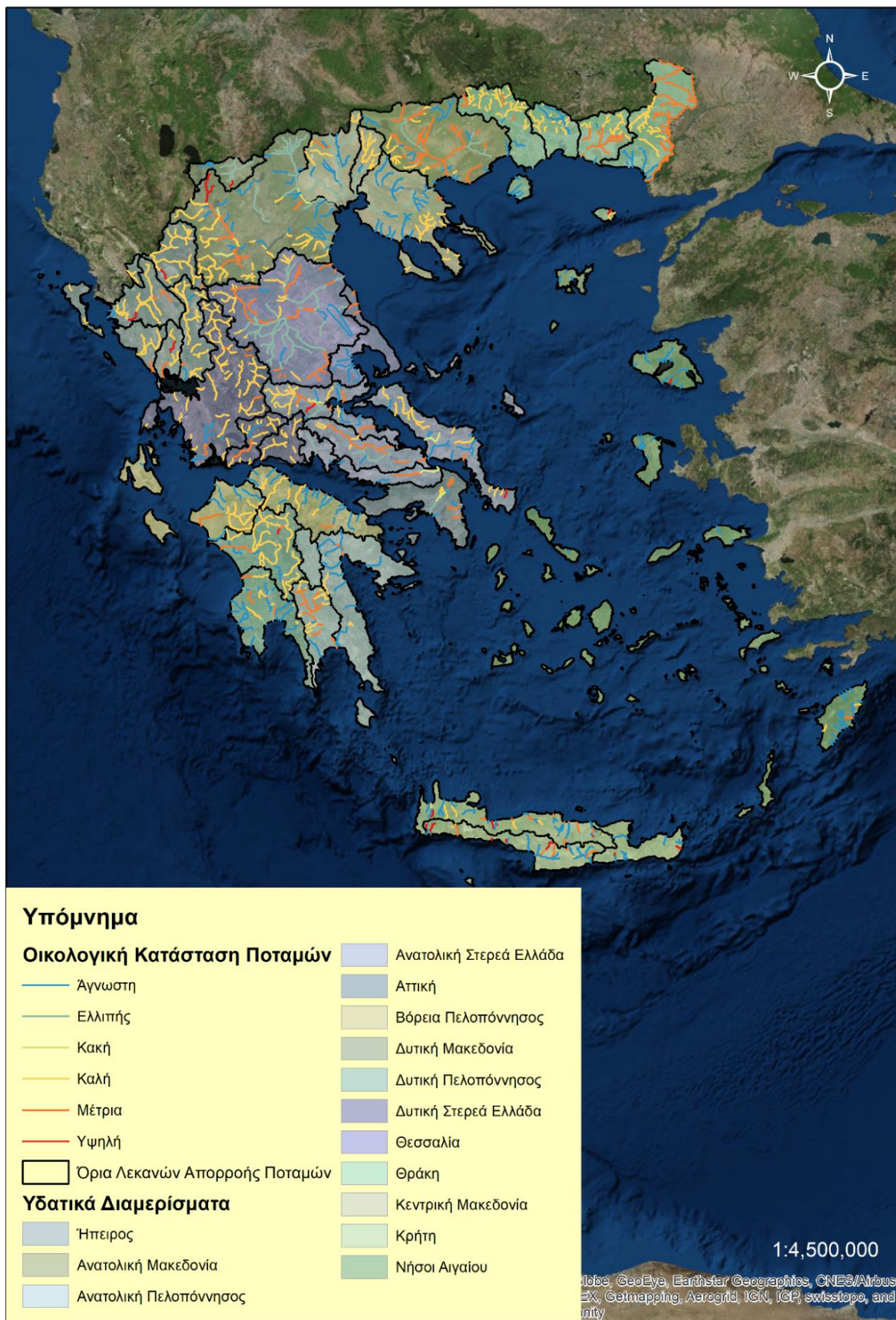
Εικόνα 6.2.6-1 Χάρτης Υδατικών Διαμερισμάτων και Λεκανών Απορροής ΥΠΕΚΑ

Υδατικά αποθέματα. Το κύριο χαρακτηριστικό των υδάτινων πόρων στην Ελλάδα είναι η άνιση κατανομή τους στο χώρο και το χρόνο. Το έντονο ανάγλυφο, οι πολλές και σχετικά μικρές λεκάνες απορροής, η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων σε συνδυασμό με τη συγκέντρωση του πληθυσμού και των κυριότερων δραστηριοτήτων (μεγάλες πόλεις, γεωργία, τουρισμός) στα ξηρότερα μέρη της χώρας, προκαλούν τελικά προβλήματα διαθεσιμότητας και καθιστούν δύσκολη τη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι το 20% των επιφανειακών νερών της χώρας είναι εισαγόμενο, αφού τα μεγαλύτερα ποτάμια φτάνουν στην Ελλάδα από γειτονικές χώρες.

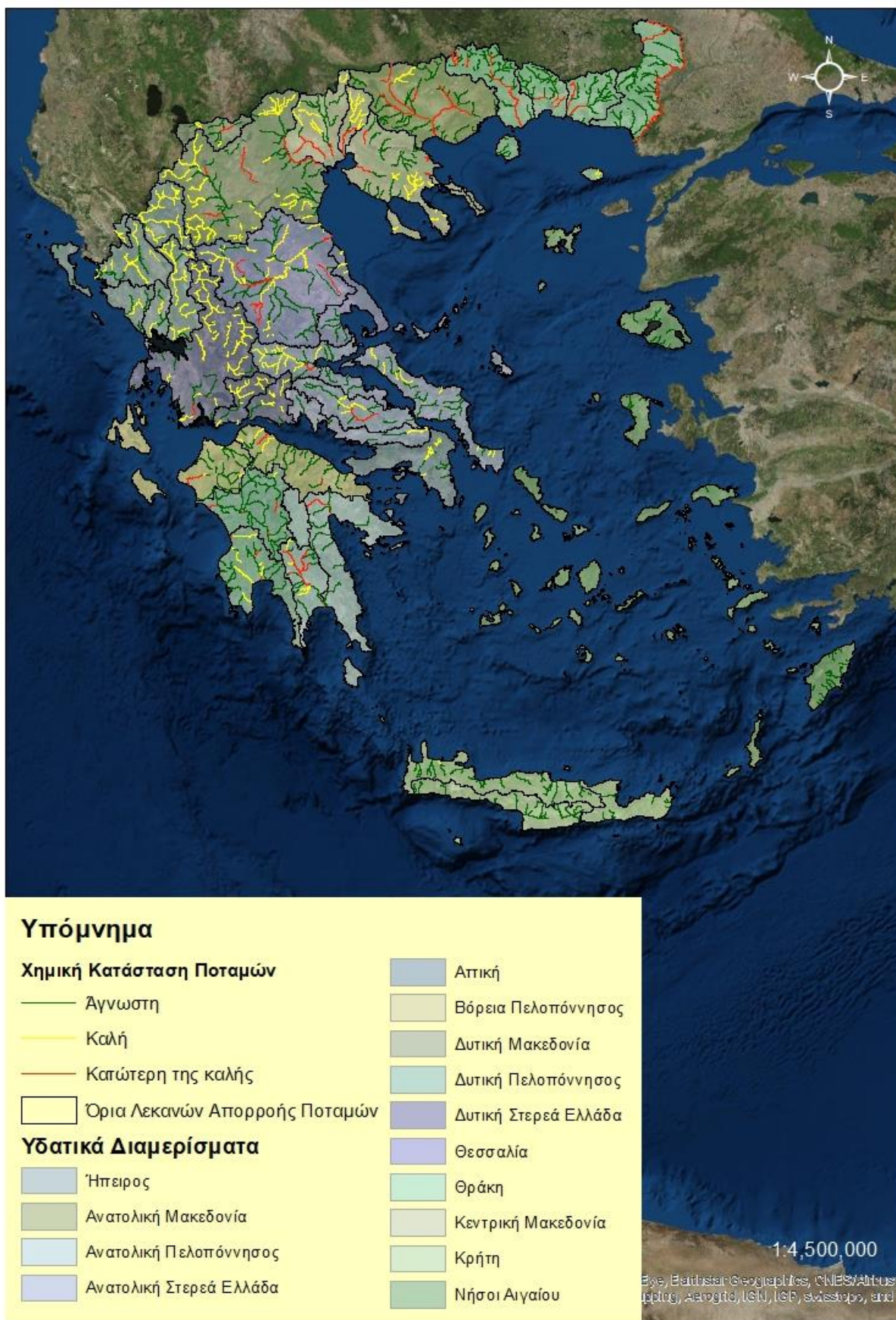
Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την ταξινόμησή τους σε μία από τις 5 κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Επιπροσθέτως, στα πλαίσια των ΣΔΛΑΠ έγινε ταξινόμηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων σε κλάσεις ποιότητας ανάλογα με τη χημική τους κατάσταση. Η ταξινόμηση αυτή βασίστηκε στον έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών ποιότητας ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που καταλήγουν στο υδάτινο περιβάλλον. Πρόκειται για τις ουσίες που καθορίζονται στο Παράρτημα Χ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτό εξειδικεύτηκε στην ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1909) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008».

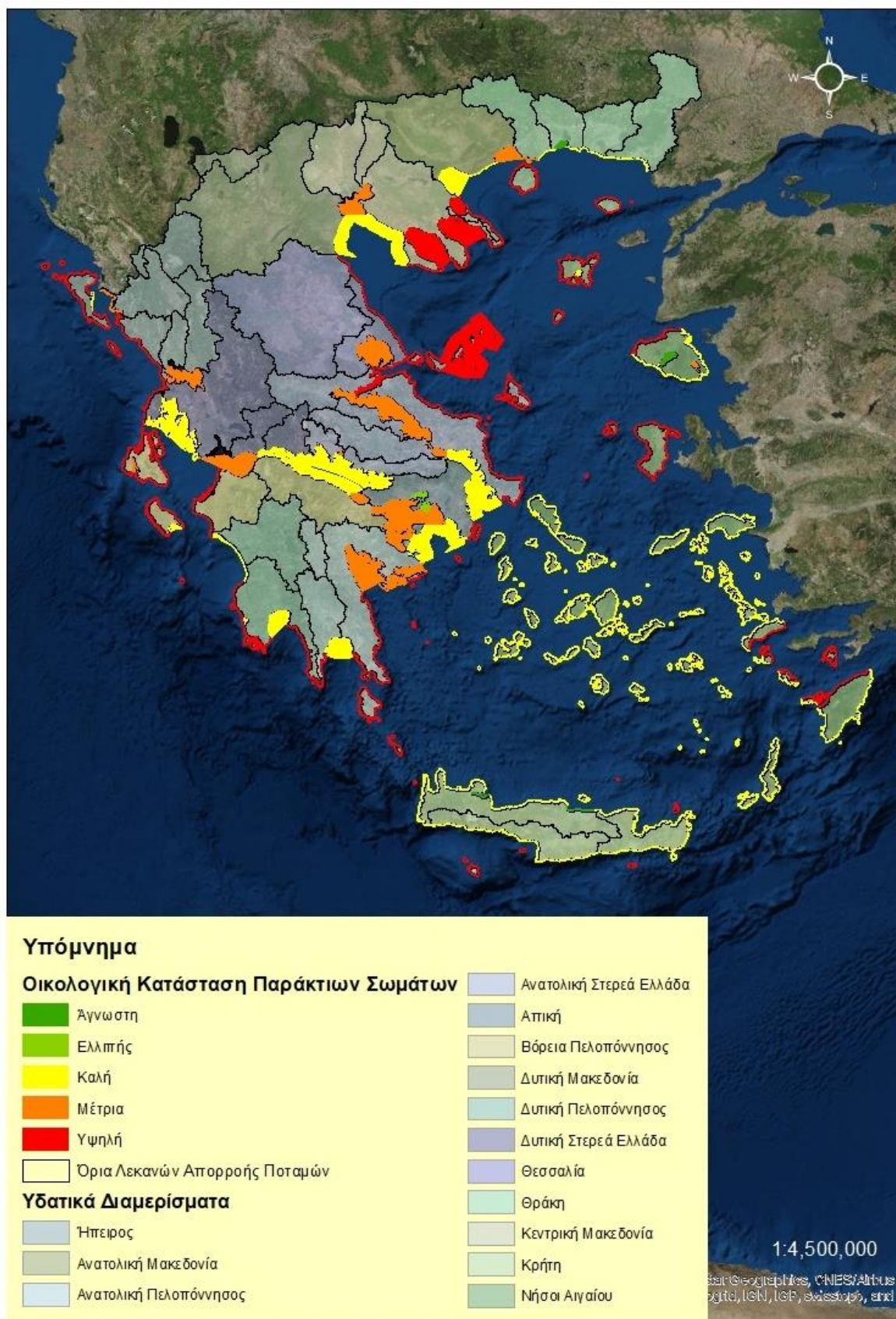
Σε ότι αφορά τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), στα πλαίσια των ΣΔΛΑΠ αξιολογήθηκε τόσο η χημική όσο και η ποσοτική τους κατάσταση. Η καλή χημική κατάσταση των υδάτων υποδεικνύει χαμηλή ή και έλλειψη ρύπανσης, ενώ η καλή ποσοτική κατάσταση την μη εξάντληση του υδροφορέα. Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων ή μιας ομάδας συστημάτων υπόγειων υδάτων, χρησιμοποιήθηκαν οι Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης, όπως αυτές ορίζονται σύμφωνα με την Υ.Α.1811/ΦΕΚ 3322/30-12-2011 και της 1ης Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ). Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται ενδεικτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω ταξινομήσεων σε μορφή χάρτη για τα ποτάμια και τα παράκτια υδατικά συστήματα, τα οποία δίνουν μια σαφή εικόνα για την κατάσταση των υδατικών αποθεμάτων της χώρας σήμερα.



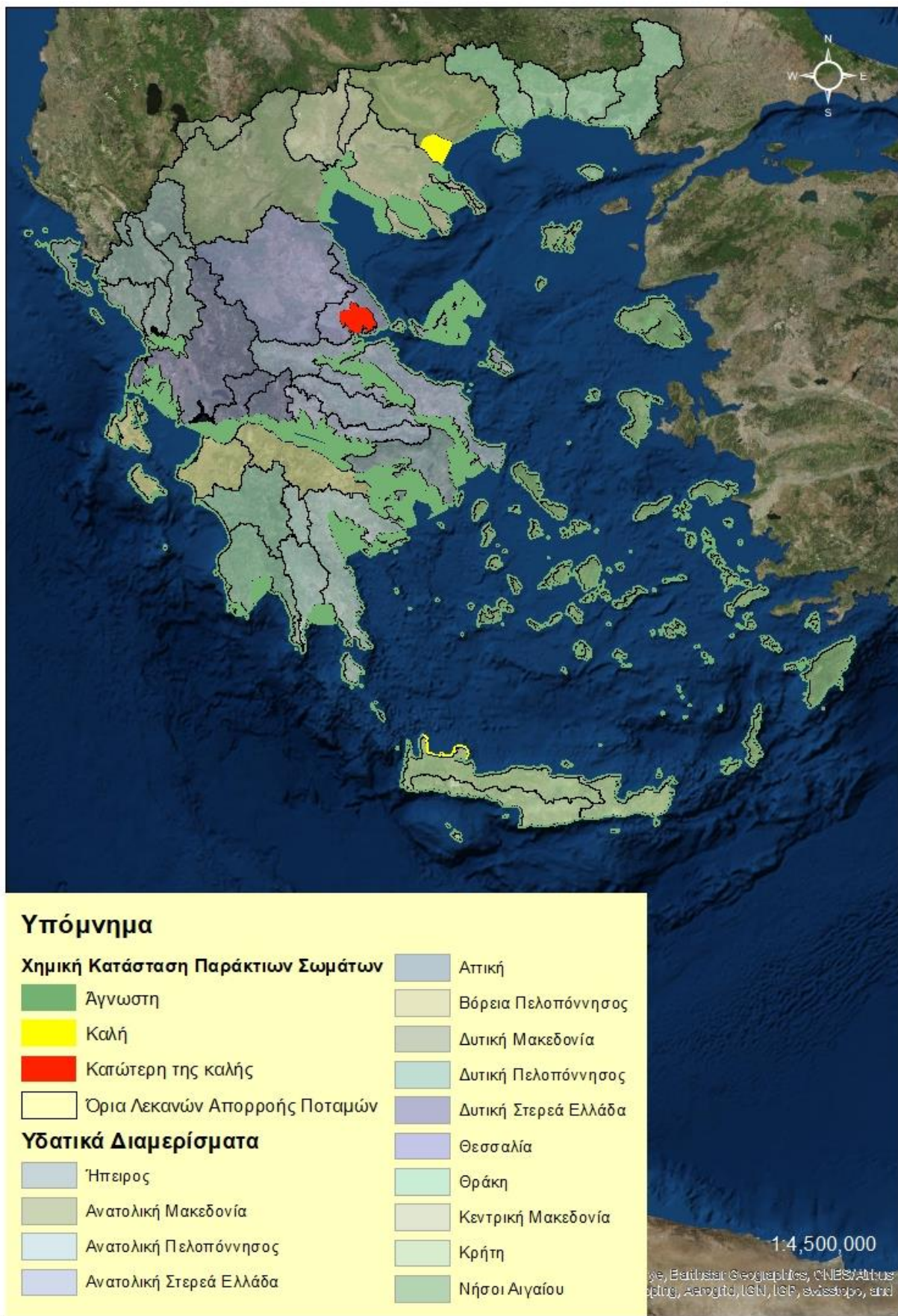
Εικόνα 6.2.6-2 Χάρτης οικολογικής κατάστασης ποτάμινων σωμάτων της χώρας



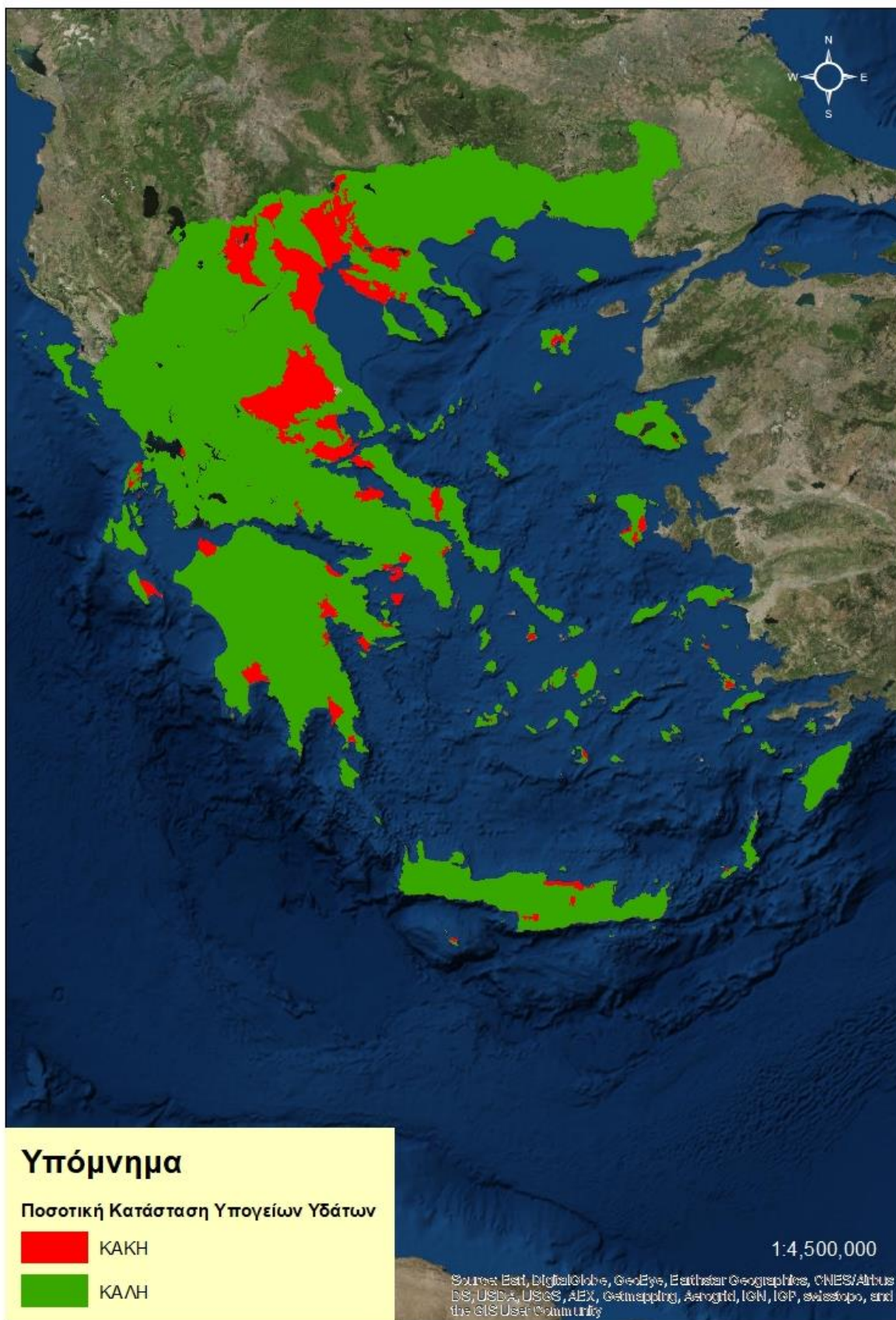
Εικόνα 6.2.6-3 Χάρτης χημικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-4 Χάρτης οικολογικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-5 Χάρτης χημικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-6 Χάρτης ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας

Θαλάσσια ύδατα. Στην ΕΕ υπάρχουν θαλάσσιες περιοχές (Βόρεια Θάλασσα, Βαλτική, Μαύρη Θάλασσα, Μεσόγειος) με μεγάλη αξία, από την άποψη της ιχθυοπαραγωγής και του τουρισμού, που πρέπει να τύχει προστασίας. Για το σκοπό αυτό διαμορφώθηκε η Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, η οποία στοχεύει στην προαγωγή της αειφόρου χρήσης των θαλασσών, στη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και στην προστασία των βασικών πόρων από τους οποίους εξαρτώνται οι κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θάλασσα. Η παραπάνω οδηγία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις». Στόχος είναι η διατήρηση και αποκατάσταση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος έως το έτος 2020.

Η ποιότητα των νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ «περί της ποιότητας υδάτων κολύμβησης», στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας». Η πιο πρόσφατη διαθέσιμη έκθεση των αποτελεσμάτων παρακολούθησης είναι του έτους 2016 και περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης κατόπιν κατάλληλης στατιστικής επεξεργασίας των μικροβιολογικών δεδομένων του έτους 2016 και των τριών προηγούμενων κολυμβητικών περιόδων (2013 – 2015), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4 και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ.

Από το σύνολο των 1542 σημείων δειγματοληψίας αξιολογήθηκαν τα 1507. Τα υπολειπόμενα 35 σημεία παρακολούθησης δεν αξιολογήθηκαν καθώς τα 34 εξ αυτών εντάχθηκαν στο δίκτυο παρακολούθησης για πρώτη φορά το έτος 2015 και δεν υπάρχουν ακόμη τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία (ελάχιστος αριθμός δειγμάτων) που απαιτεί η Οδηγία 2006/7/ΕΚ. Παρόλα αυτά, από τα πρώτα αποτελέσματα παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα, τηρώντας τα αντίστοιχα όρια εξαιρετικής ποιότητας.

Για τα 1507 σημεία προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- 1496 σημεία ταξινομούνται στην κατηγορία «εξαιρετικής ποιότητας», εκ των οποίων 1495 βρίσκονται σε παράκτια ύδατα και ένα σε εσωτερικά ύδατα.
- 10 σημεία ταξινομούνται ως «καλής ποιότητας», εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε παράκτια ύδατα και ένα σε εσωτερικά ύδατα.

- 1 σημείο ταξινομείται ως «καλής ποιότητας», το οποίο βρίσκεται σε παράκτια ύδατα.
- Κανένα σημείο δεν χαρακτηρίζεται ως «ανεπαρκούς ποιότητας».

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των ελληνικών θαλασσών βρίσκονται στη χέρσο, καθώς πολλές μεγάλες πόλεις της Ελλάδας δεν επεξεργάζονται ολοκληρωμένα τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητά τους, επιβαρύνοντας υδροφόρο ορίζοντα και θαλάσσιο περιβάλλον. Δεν είναι τυχαίο ότι στον Θερμαϊκό και τον Σαρωνικό (Κόλπο της Ελευσίνας), όπου καταλήγουν βιομηχανικά απόβλητα, παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού. Στη ρύπανση των θαλασσών με αστικά και βιομηχανικά λύματα έχει συμβάλει καθοριστικά και η απότομη ανάπτυξη των παράκτιων τουριστικών περιοχών, η οποία δεν συνοδεύθηκε από τις απαραίτητες υποδομές (Νείλας, 2007). Σημαντική πηγή ρύπανσης αποτελούν και οι ανεξέλεγκτες χωματερές στα νησιά, στις οποίες γίνεται καύση απορριμμάτων. Ως διάλυτοι βιομηχανικής ρύπανσης λειτουργούν και πολλοί ποταμοί κυρίως της Β. Ελλάδας, οι οποίοι επιβαρύνονται με μια σειρά χημικών ουσιών, κυρίως φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Σύμφωνα, μάλιστα, με έκθεση του ΕΟΠ για το Μεσογειακό Περιβάλλον, κύρια πηγή νιτρικών στο Αιγαίο αποτελούν οι γεωργικές απορροές, συμβάλλοντας από 45% (νησιά Κυκλάδων) έως 70% (ανατολική Πελοπόννησος) στο συνολικό φορτίο (Γιαννάρου, 2007; Καθημερινή 12/08/2007) στο Θερμαϊκό και το Σαρωνικό (Κόλπο της Ελευσίνας), όπου καταλήγουν βιομηχανικά απόβλητα, παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού (Νείλας, 2007).

Στα θαλάσσια ύδατα, σημαντική συνεισφορά στην επιβάρυνση της ποιότητας έχουν και οι θαλάσσιες μεταφορές, κυρίως από τη ναυσιπλοΐα και σε μικρότερο βαθμό τοπικά από λιμενικά έργα. Στην Ελλάδα από το 1979 έως σήμερα έχουν συμβεί τουλάχιστον 10 μεγάλα ατυχήματα με σοβαρές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Στις προαναφερθείσες πηγές και είδη ρύπανσης, έρχεται να προστεθεί και μια σημαντική δευτερογενής πηγή που οφείλεται στα ναυάγια (shipwrecks). Οι περιοχές με τα συχνότερα ατυχήματα στην Ελλάδα είναι ο Πειραιάς και ο Σαρωνικός. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του δεξαμενόπλοιου Αγία Ζώνη II το οποίο βούλιαξε το Σεπτέμβρη του 2017 νοτιοδυτικά της βραχονησίδας Αταλάντης, κοντά στην Ψυτάλλεια. Το δεξαμενόπλοιο είχε φορτίο 2.200 τόνους μαζούτ και 340 τόνους ναυτιλιακά καύσιμα και – σύμφωνα με το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας (ΥΕΝ) – η διαρροή αφορά στο 5% (δηλαδή 135 τόνοι). Αν και η ποσότητα που διέρρευσε θεωρείται πολύ μικρή (συγκριτικά με άλλα θαλάσσια πετρελαϊκά ατυχήματα), η πετρελαιοκηλίδα έπληξε ένα μεγάλο μέρος του Σαρωνικού και επεκτάθηκε έως και τις παραλίες των Νοτίων Προαστίων.

6.2.7 Τοπίο

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ελληνικού τοπίου είναι η μοναδικότητα, η ποικιλία και ο πλούτος των ειδών που απαντώνται (Μενδώνη και Μάργαρης 1998). Η μοναδικότητα του ελληνικού τοπίου αναφέρεται στην οικολογική, αισθητική, πολιτιστική και ιστορική αξία του. Η ποικιλία του ελληνικού τοπίου, αναφέρεται εξίσου στη γεωμορφολογία, στο φυσικό περιβάλλον και στα μεσογειακά οικοσυστήματα. Σχετίζεται, επίσης, με την πολιτιστική κληρονομιά (γεφύρια, φράκτες, λαϊκή παραδοσιακή αρχιτεκτονική κ.λπ.), η οποία έχει να επιδείξει ευρύτατο πλούτο όσον αφορά στις φόρμες, στις λειτουργίες και στους συμβολισμούς.

Η έννοια του τοπίου διαφοροποιείται από αυτήν του ενδιαίτηματος, αφού πέρα από οικότοπο μπορεί να αποτελέσει βασικό στοιχείο φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και να διαμορφώσει την τοπική κουλτούρα. Χαρακτηριστικό είναι ότι στον Κατάλογο της Παγκόσμιας Κληρονομιάς της Unesco ανήκουν, όχι μόνο αρχαιολογικά μνημεία, αλλά και φυσικά τοπία για το κάλλος τους και την αισθητική τους αξία ή για την διατήρηση της πολιτισμικής παράδοσης και τη μνημόνευση της «δημιουργικής ευφυΐας του ανθρώπου». Δεν είναι άστοχο, λοιπόν, το τοπίο να προστατεύεται θεσμικά από το Ν. 3827/2010 «Κύρωσης της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» (ΦΕΚ 30/Α/25.02.2010), το Ν. 3937/2011 για τη βιοποικιλότητα και τη χωροταξική, δασική και αρχαιολογική νομοθεσία.

Οι βασικότεροι παράγοντες υποβάθμισης του τοπίου στην Ελλάδα είναι οι ταχύτατοι ρυθμοί αστικοποίησης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, ερήμωση ορεινών και απομακρυσμένων περιοχών, έντονες τάσεις ερημοποίησης, κ.λπ. Κάτι τέτοιο οδηγεί στην ανάγκη «διαχείρισης τοπίων», όπως αυτή προσδιορίστηκε από το Ν. 3728/2010 ως η δράση, από την προοπτική της βιώσιμης ανάπτυξης, για να διασφαλιστεί η συντήρηση ενός τοπίου σε τακτική βάση, ώστε να κατευθύνονται και να εναρμονίζονται μεταβολές που προξενούνται από κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαδικασίες και να διατηρείται η ιδιαίτερη φυσιογνωμία και ταυτότητά του.

6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.3.1 Δημογραφικά στοιχεία

Ο μόνιμος πληθυσμός της Ελλάδας ανέρχεται σε 10.815.197 σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011) με πυκνότητα 82 κατ./km². Όσον αφορά στην εξέλιξη του πληθυσμού της χώρας, υπήρξε μεταπολεμικά αυξητική τάση, με έντονες ωστόσο περιοδικές διαφοροποιήσεις, ως αποτέλεσμα των συγκυριακών μεταβολών των παραμέτρων της φυσικής και μεταναστευτικής κίνησης (Παπαδάκης κ.ά, 2012).

Πίνακας 6.3.1-1 Εξέλιξη συνολικού μόνιμου πληθυσμού για την περίοδο 1961-2011

Έτος	Πληθυσμός	Μεταβολή		Φυσική αύξηση	Καθαρή μετανάστευση
		Άτομα	%		
1961	8.388.553	-		-	-
1971	8.768.641	380.088	4,5	839.425	-459.337
1981	9.740.417	971.776	11,1	637.256	334.520
1991	10.259.900	519.483	5,3	272.441	347.042
2001	10.934.097	675.197	6,6	20.585	654.612
2011	10.815.197	-146.407	-1,4	39.472	-185.879

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. Απογραφές 1961-2011 (Παπαδάκης κ.ά., 2012)

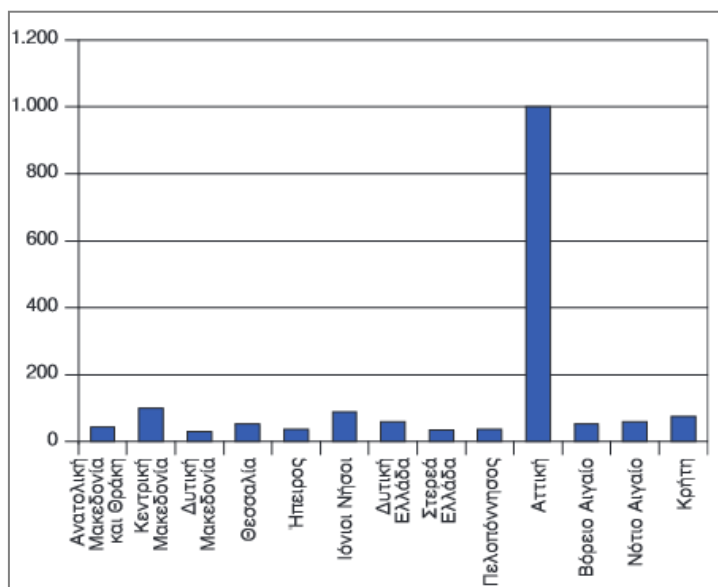
Στη δεκαετία 2001-2011 ο πληθυσμός αρχίζει να μειώνεται αν και η φυσική αύξηση παρουσιάζει ελαφρά αύξηση συγκριτικά με την προηγούμενη περίοδο, και αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο συγκρατημένο επαναπατρισμό των οικονομικών μεταναστών και σε πολύ μικρότερο βαθμό στη διαφαινόμενη αποδημία Ελλήνων.

Στον Πίνακα 6.3.1-2 παρουσιάζεται ο σημερινός μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια, ενώ στο Σχήμα 6.3.1-1 δίνεται η αντίστοιχη πυκνότητα πληθυσμού για κάθε Περιφέρεια.

Πίνακας 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια για το 2011

Περιφέρεια	Πληθυσμός	Ποσοστό του συνολικού(%)
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ	608.182	5,6
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1.881.869	17,4
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	283.689	2,6
ΗΠΕΙΡΟΥ	336.856	3,1
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	732.762	6,8
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	547.390	5,1
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	1,9
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	6,3
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	577.903	5,3
ΑΤΤΙΚΗΣ	3.827.624	35,4
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	199.231	1,8
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	308.975	2,9
ΚΡΗΤΗΣ	623.065	5,8
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.815.197	100,0

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011

Σχήμα 6.3.1-1 Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδος, ανά Περιφέρεια (κάτοικοι/km²)
(Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2012)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η Περιφέρεια Αττικής αποτελεί την πολυπληθέστερη και πιο πυκνοκατοικημένη Περιφέρεια της χώρας και ακολουθούν οι Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας, Ιονίων Νήσων (ως προς την πυκνότητα), Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας και Κρήτης. Ο πληθυσμός της Ελλάδας είναι συγκεντρωμένος σε ποσοστό 33% κατά μήκος της ακτογραμμής σε απόσταση μικρότερη των 2 km από αυτήν, ενώ κατά τη θερινή περίοδο αυξάνεται σημαντικά στις παράκτιες και νησιωτικές περιοχές εξαιτίας της τουριστικής κίνησης.

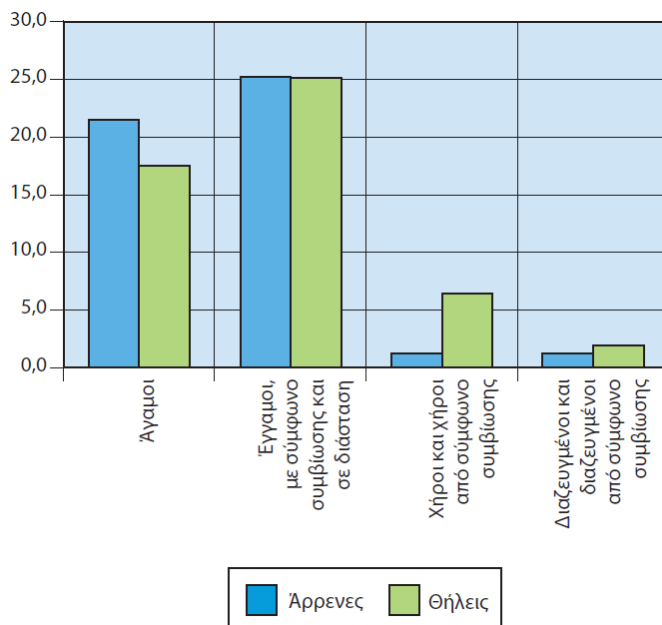
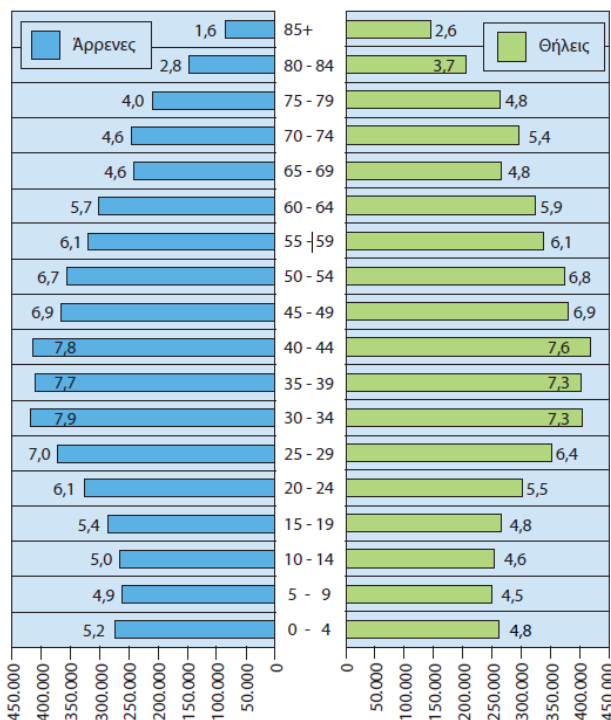
Ακολούθως, καθώς σημαντικό ποσοστό των προστιθέμενων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αφορούν τη διασύνδεση των νησιωτικών περιοχών, παρατίθενται στοιχεία σχετικά με τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας.

Πίνακας 6.3.1-3 Τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας

Νησιά	Μόνιμος Πληθυσμός	Νησιά	Μόνιμος Πληθυσμός
Κρήτη	622.913	Κάλυμνος	16.179
Εύβοια	191.206	Θήρα	15.231
Ρόδος	115.490	Θάσος	13.770
Κέρκυρα	102.071	Πάρος	13.715
Λέσβος	86.436	Αίγινα	13.056
Χίος	51.390	Μύκονος	10.134
Ζάκυνθος	40.759	Άνδρος	9.221
Σαλαμίνα	39.283	Τήνος	8.636
Κεφαλληνία	35.801	Ικαρία	8.423
Κως	33.388	Λέρος	7.917
Σάμος	32.977	Κάρπαθος	6.226
Λευκάδα	22.076	Σκιάθος	6.088
Σύρος	21.507	Μήλος	4.977
Νάξος	17.970	Σκόπελος	4.960
Λήμνος	16.992	Σπέτσες	4.027

(Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ.2011)

Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά. Ακολούθως παρουσιάζονται ορισμένα χαρακτηριστικά που αφορούν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και την υπηκοότητα, σύμφωνα με την τελευταία έκθεση της ΕΛ.ΣΤΑΤ «Η Ελλάς με Αριθμούς (Ιούλιος - Σεπτέμβριος 2018)».



Σχήμα 6.3.1-2 Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018)

Δημογραφικοί δείκτες. Οι δημογραφικοί δείκτες αναφέρονται στα κύρια δημογραφικά συμβάντα (γεννητικότητα, θνησιμότητα, μετανάστευση), αλλά και σε δευτερεύοντα όπως η γαμηλιότητα, η συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό κ.α. Στον Πίνακα 6.3.1-4 παρουσιάζονται οι ακόλουθοι δείκτες:

- Δείκτης εξάρτησης: η αναλογία του μη οικονομικά ενεργού πληθυσμού (ηλικίας 0-14 και 65 ετών και άνω) προς τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό.
- Δείκτης γήρανσης: η αναλογία του γεροντικού πληθυσμού (65 ετών και άνω) προς τον ηλικιακά νεότερο (0-14 ετών).
- Δείκτης ολικής γονιμότητας: ο μέσος αριθμός ζωντανών παιδιών που θα γεννήσει μια γυναίκα κατά τη διάρκεια ζωής της. Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί το επίπεδο αντικατάστασης των γενεών, που στις αναπτυγμένες χώρες θεωρείται ότι είναι το 2,1.
- Ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας: οι θάνατοι, κατά τη διάρκεια του έτους αναφοράς, ανά πληθυσμό 1.000 κατοίκων.
- Βρεφική θνησιμότητα: η αναλογία των θανάτων των βρεφών ηλικίας κάτω του 1 έτους, κατά τη διάρκεια του έτους αναφοράς, προς τον αριθμό των γεννήσεων ζώντων, στο ίδιο έτος. Η αναλογία εκφράζεται ανά 1.000 γεννήσεις ζώντων.

Πίνακας 6.3.1-4. Δημογραφικοί δείκτες για την περίοδο 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Δείκτης εξάρτησης	52,8	53,7	54,5	55,2	55,9
Δείκτης γήρανσης	135,4	138,3	141,8	145,5	148,3
Μέση ηλικία της μητέρας κατά τη γέννηση	30,7	30,9	31,0	31,3	31,3
Δείκτης ολικής γονιμότητας	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
Ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας	10,6	10,2	10,4	11,2	11,0
Δείκτης βρεφικής θνησιμότητας	2,9	3,7	3,7	4,0	4,2

6.3.2 Χρήσεις/καλύψεις γης

Στην Ελλάδα, τις τελευταίες δεκαετίες, η τάση μεταβολής των χρήσεων γης παρουσιάζεται ιδιαίτερα αυξημένη. Οι υψηλοί ρυθμοί τουριστικής ανάπτυξης των προηγούμενων δεκαετιών και η έλλειψη βιώσιμου αναπτυξιακού προγραμματισμού σε συνδυασμό με το αποσπασματικό χωροταξικό και πολεοδομικό νομοθετικό πλαίσιο, έχουν οδηγήσει σε μια αρνητική πραγματικότητα.

Σε αρκετές περιοχές οι μεγαλύτερες πιέσεις προκειμένου να εξασφαλισθεί διαθέσιμος χώρος για αστικοποίηση ή γεωργική και κτηνοτροφική εκμετάλλευση συγκεντρώνονται στα δάση και τις δασικές εκτάσεις. Οι παραπάνω πιέσεις εκδηλώνονται εντονότερα στη νότια Ελλάδα, στα νησιά και σε μεγάλο μέρος των ηπειρωτικών πεδινών και ημιορεινών περιοχών όπου το ποσοστό δασοκάλυψης είναι από τα μικρότερα σε σχέση με τις λοιπές περιοχές της

χώρας (Μινέτος, 2009). Τα δάση και οι δασικές εκτάσεις σε αυτές τις περιοχές, υφίστανται συστηματική αποσταθεροποίηση οφειλόμενη σε πυρκαγιές, υπερβόσκηση, διάσπαρτη εκτός σχεδίου δόμηση και δημιουργία νέων κυκλοφοριακών υποδομών. Σαν αποτέλεσμα, τα χειμαρρικά φαινόμενα είναι έντονα και το κόστος της αντιπλημμυρικής προστασίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων είναι ιδιαίτερα αυξημένο.

Παράλληλα, η μορφή του τοπίου της υπαίθρου αλλάζει με γρήγορο ρυθμό, λόγω της νόμιμης και αυθαίρετης εκτός σχεδίου δόμησης, σε τέτοιο βαθμό ώστε να γίνεται λόγος για ένα δομικά εξαθλιωμένο τοπίο κοντά σε πολλές περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές.

6.3.2.1 Χρήσεις γης

Τα πιο πρόσφατα δεδομένα, σχετικά με τις χρήσεις γης σε εθνικό επίπεδο, προέρχονται από την Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε.. Η Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε. ανέλαβε την υλοποίηση σε εθνικό επίπεδο του, συγχρηματοδοτούμενου από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (Ε.Ο.Π.), προγράμματος με τίτλο «GMES/Copernicus Initial Operations (GIO) Land monitoring 2011-2013» ή GIO LAND [Κανονισμός (ΕΥ) Νο. 911/2010 – Pan- EU component].

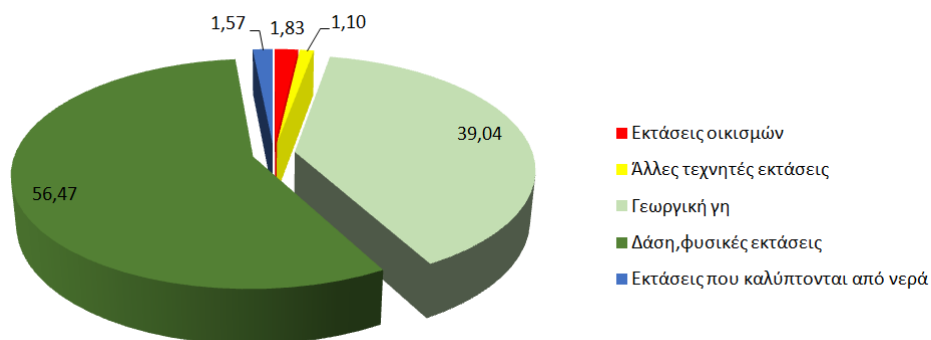
Συγκεκριμένα, για την Ελλάδα, το πρόγραμμα αφορά την σε εθνική κλίμακα διόρθωση του χάρτη των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης για το έτος 2000 και την καταγραφή των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης κατά τα έτη 2006 και 2012. Σύμφωνα με τα δεδομένα του προγράμματος Corine Land Cover, για τα έτη 2006 & 2012, η μεγαλύτερη έκταση της χώρας καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση (17,63%). Απαντώνται, επίσης, σε μεγάλα ποσοστά οι εξής χρήσεις: μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (9,72%) και γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης, σε μικρότερες εκτάσεις (9,548%), καθώς και δάση πλατυφύλλων (9,543%). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνεχής αστική δόμηση καταλαμβάνει μόλις το 0,19% της έκτασης της χώρας, ενώ η διακεκομμένη αστική δόμηση κυμαίνεται, επίσης, σε πολύ χαμηλά ποσοστά, της τάξης του 1,6%.

Στον **Πίνακα 6.3.2-1** παρουσιάζονται οι χρήσεις/καλύψεις γης της Ελλάδας κατά την περίοδο 2006-2012 και στο **Σχήμα 6.3.2-1** παρουσιάζονται οι κατανομές των εκτάσεων της Ελλάδας, σε βασικές χρήσεις γης, για το έτος 2012.

Πίνακας 6.3.2-1 Κατανομή της έκτασης της Ελλάδας σε βασικές χρήσεις γης.

Είδος Περιοχών	Κατηγορία κάλυψης/χρήσης γης	Έκταση το 2006 (σε χιλ. στρέμματα)	Έκταση το 2012 (σε χιλ. στρέμματα)
Εκτάσεις οικισμών	Συνεχής Αστική Δόμηση	252,86	253,17
	Διακεκομμένη Αστική Δόμηση	2.158,64	2.182,69
Άλλες τεχνητές εκτάσεις	Βιομηχανικές ή Εμπορικές Ζώνες	483,95	513,50
	Οδικά,σιδηροδρομικά δίκτυα	159,13	201,72
	Λιμενικές Ζώνες	22,04	23,95
	Αεροδρόμια	124,53	125,90
	Χώροι Εξορύξεως Ορυκτών	303,58	317,47
	Χώροι Απορρίψεως Απορριμμάτων	5,84	6,50
	Χώροι Οικοδόμησης	110,38	115,70
	Περιοχές Αστικού Πρασίνου	13,60	13,29
	Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και Αναψυχής	141,74	150,21
	Γεωργική γη	Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη	12.975,79
Μόνιμα αρδευόμενη γη		7.875,85	7.873,11
Ορυζώνες		481,92	476,64
Αμπελώνες		832,98	831,54
Οπωρώνες		1.283,03	1.280,35
Ελαιώνες		7.308,64	7.298,96
Λιβάδια		1.060,64	1.021,44
Ετήσιες Καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες		23,22	23,22
Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας		7.553,29	7.525,41
Γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης		12.742,31	12.720,17
Δάση, φυσικές εκτάσεις	Δάσος Πλατυφύλλων	12.678,44	12.713,36
	Δάσος Κωνοφόρων	7.704,09	7.432,56
	Μικτό Δάσος	5.678,83	5.542,31
	Φυσικοί Βοσκότοποι	10.729,89	10.734,85
	Θάμνοι και Χερσότοποι	514,96	514,05
	Σκληροφυλλική βλάστηση	23.675,73	23.497,92
	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	11.299,05	11.543,81
	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	292,90	292,16
	Απογυμνωμένοι βράχοι	295,14	299,86
	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	2.297,81	2.465,54
	Αποτεφρωμένες εκτάσεις	96,07	188,33
Εκτάσεις που καλύπτονται από ύδατα	Βάλτοι στην ενδοχώρα	242,84	241,19
	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	328,83	327,85
	Αλυκές	45,69	45,69
	Ροές υδάτων	252,54	252,73
	Συλλογές υδάτων	937,35	984,07
	Παράκτιες λιμνοθάλασσες	212,55	213,13
	Εκβολές Ποταμών	21,61	21,61
Σύνολο εκτάσεων		133.218,27	133.219,11

(Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε, 2016)



Σχήμα 6.3.2-1 Χρήσεις γης στην Ελλάδα (2012) (Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε, 2016).

Σημειώνεται ότι το Ελληνικό Κτηματολόγιο έχει ολοκληρώσει την καταγραφή και την παρακολούθηση των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης στη χώρα μας ο οποίο υλοποιήθηκε το 2018, κατά την οποία έγινε επικαιροποίηση του χάρτη των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης για το 2012.

6.3.3 Πολιτιστικό περιβάλλον

Στον ελληνικό χώρο η μακραίωνη και αδιάλειπτη παρουσία του ανθρώπου έχει αφήσει παντού τα ίχνη της, με συνέπεια το πολιτιστικό περιβάλλον της χώρας να χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο πλούτο και ποικιλία και να αποτελεί έναν εξίσου ανεκτίμητο και ευαίσθητο πόρο με το φυσικό περιβάλλον.

Το πολιτιστικό απόθεμα έχει πολλαπλές χωρικές διαστάσεις. Μεγάλο τμήμα του έχει κτιριακό χαρακτήρα, ενώ παράλληλα χαρακτηρίζεται από χωρική διασπορά σε όλο τον ελληνικό χώρο με μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στην Αττική, την Κεντρική Μακεδονία, το Νότιο Αιγαίο (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα), την Πελοπόννησο (Μάνη, ορεινή Αρκαδία), τα Ιόνια Νησιά, την Ήπειρο (Μέτσοβο, Ζαγόρι) και τη Μαγνησία (Πήλιο, Σποράδες) (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012). Μέχρι σήμερα Στο διεθνή κατάλογο της UNESCO έχουν συμπεριληφθεί 17 μνημεία και χώροι της ελληνικής επικράτειας, όπως παρουσιάζονται στο **Σχήμα 6.3.3-1**.

Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικά διατηρητέα μνημεία. Στο Διαρκή Κατάλογο των Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος έχουν καταχωρηθεί πάνω από 11.000 κηρύξεις έως το 2010, με τις οποίες προστατεύονται πάνω από 19.000 ακίνητα μνημεία και χώροι όλων των περιόδων.

Μουσεία. Τα μουσεία της ελληνικής επικράτειας φιλοξενούν εκθέματα που καλύπτουν χιλιετίες πολιτισμού και ανέρχονται σε 187 σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΠΟ.

Παραδοσιακοί οικισμοί. Ειδικά οι παραδοσιακοί οικισμοί αποτελούν βασικά στοιχεία της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής πολιτιστικής κληρονομιάς και της φυσιογνωμίας της Ελλάδας και αποτελούν εντυπωσιακά αξιοθέατα της χώρας. Στους χώρους αυτούς αποτυπώνονται και εκφράζονται τρόποι ζωής, τεχνικές, μέθοδοι, αισθητικές προτιμήσεις, καλλιτεχνικά ρεύματα και κοινωνικές σχέσεις που διαμορφώθηκαν κατά την πολυκύμαντη ιστορική εξέλιξη. Ο πλούτος και η ποικιλομορφία της ελληνικής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς αναδεικνύεται στους περισσότερους από 650 διατηρητέους παραδοσιακούς οικισμούς, καθώς και τα χιλιάδες διατηρητέα κτήρια.



Εικόνα 6.3.3-1 Μνημεία και χώροι Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO (Πηγή: <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html>)

Η μέχρι σήμερα ασκηθείσα πολιτική για την πολιτιστική κληρονομιά έχει συντελέσει στη διατήρηση και ανάδειξη αρκετών στοιχείων της. Ειδικότερα, και λαμβανομένων υπόψη των αδυναμιών της πολιτικής χρήσεων γης και οικιστικής ανάπτυξης, σχετικά ικανοποιητικά αποτελέσματα καταγράφονται σε σχέση με τα προϊστορικά, κλασικά και βυζαντινά μνημεία και χώρους –χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν απαιτείται βελτίωση και σε αυτό το πεδίο– ενώ πρόσφατα έχουν ξεκινήσει σημαντικές προσπάθειες ολοκληρωμένης προστασίας και ανάδειξης τέτοιων χώρων. Λιγότερο ικανοποιητικός είναι ο απολογισμός στην περίπτωση των παραδοσιακών οικισμών και των αξιόλογων νεώτερων κτισμάτων και συνόλων στις μεσαίες και μεγάλες πόλεις. Ιδιαίτερα μη ικανοποιητική είναι, επίσης, η κατάσταση στο

πεδίο των πολιτιστικών τοπίων, όπου κατά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, κυρίως, έχουν υπάρξει πολύ σοβαρές αλλοιώσεις –συχνά μη αντιστρεπτές– λόγω της διάσπαρτης και άναρχης δόμησης (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012).

Στα προβλήματα που έχουν ως αφετηρία τις αναπτυξιακές πιέσεις και τη χωροθέτηση νέων δραστηριοτήτων, πρέπει να προστεθούν οι σοβαρές απειλές για τον πολιτιστικό πλούτο της χώρας που προέρχονται από την ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλεί διάβρωση στα μνημεία καθώς και από τη γενικότερη ρύπανση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Σοβαρή υποβάθμιση επιφέρουν και οι αναπτυξιακές πιέσεις που προέρχονται από την τουριστική δραστηριότητα καθώς και η αυθαίρετη δόμηση. Αποτέλεσμα είναι η αλλοίωση της φυσιογνωμίας των παραδοσιακών οικισμών και των ανθρωπογενών τοπίων ιδιαίτερου κάλλους (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012).

6.3.3.1 Ενάλια πολιτισμική κληρονομιά

Στην Ελλάδα σημειώνονται περισσότερες από 7.000 θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων τα σύγχρονα ναυάγια του 20^{ου} αιώνα ξεπερνούν τα 1.900. Οι ήδη γνωστές θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος ανέρχονται σε λίγες εκατοντάδες, ενώ τα αρχαία ναυάγια και οι καταποντισμένοι οικισμοί που έχουν μελετηθεί διεξοδικά, ανέρχονται μόλις σε μερικές δεκάδες.

Πράγματι ο υποθαλάσσιος πυθμένα των ελληνικών θαλασσών αποτελεί έναν εκτεταμένο αρχαιολογικό χώρο, ο οποίος μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει επισκέψιμος, όπως οι αντίστοιχοι χερσαίοι. Πρόσφατα μάλιστα (Αύγουστος 2020) εγκαινιάστηκε το πρώτο υποθαλάσσιο μουσείο στην Ελλάδα, στην περιοχή του ναυαγίου της Περιστεράς, εντός του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου. Πρόκειται για τον πρώτο ενάλιο αρχαιολογικό χώρο της Ελλάδας, που καθίσταται προσβάσιμος στο κοινό, συνδυάζοντας την ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής, με αφορμή και τη θέσπιση (ΦΕΚ Α 101 - 24.05.2020) του θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη, ανάδειξη και προώθηση του καταδυτικού τουρισμού στην Ελλάδα.

Η Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων αποτελεί Ειδική Περιφερειακή Υπηρεσία του ΥΠ.ΠΟ.Α με αρμοδιότητα σε όλη την ελληνική επικράτεια και έχει ως αποστολή την προστασία των ενάλιων αρχαιοτήτων, που συνίστανται σε ναυάγια αρχαίων πλοίων, οικισμών ή αρχαίων λιμενικών εγκαταστάσεων, που βρίσκονται εντός των θαλασσών, των λιμνών και των ποταμών. Από το 2003, που κηρύχτηκαν ως μνημεία τα ναυάγια πλοίων και αεροσκαφών άνω των 50 ετών από την ημερομηνία ναυαγήσεώς τους, συμπεριλαμβανομένων και των κινητών στοιχείων που περικλείουν, διότι παρουσιάζουν ιστορικό, τεχνολογικό,

επιστημονικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον, η Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων προστατεύει και αυτά (ΦΕΚ 1701/Β/19-11-2003).

Πλήθος αρχαιοτήτων έχουν εντοπιστεί μέχρι σήμερα σε πολλές περιοχές μεταξύ των οποίων σε Κρήτη και Αντικύθηρα, Σποράδες, Σάμο, Χίο, Λέσβο, Φούρνους Ικαρίας, Ρόδο, Κάλυμνο, Νίσυρο, το Νότιο Ευβοϊκό, τη Λακωνία και πολλά άλλα.

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο της εγκεκριμένης ΣΜΠΕ του προγράμματος ΔΠΑ 2017-2026 αλλά και στον Περιβαλλοντικό Προέλεγχο που διενεργήθηκε για τα ΔΠΑ 2018-2027 και 2019-2028, έχουν εκτιμηθεί οι σημαντικές επιπτώσεις των προγραμματιζόμενων παρεμβάσεων στις κύριες περιβαλλοντικές παραμέτρους (ή περιβαλλοντικά μέσα).

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η εκτίμηση και αξιολόγηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των νέων παρεμβάσεων του ΔΠΑ 2020-2029 και η ανίχνευση τυχόν διαφοροποιήσεων ως προς τη σημαντικότητά τους σε σχέση και με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις των προγενέστερων εγκεκριμένων προγραμμάτων. Παράλληλα εκτιμάται και η καθ' αυτή σημαντικότητα των επιπτώσεων (απόλυτη εκτίμηση) από τις παρεμβάσεις του νέου ΔΠΑ, ανεξάρτητα από τη σύγκρισή τους.

Στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζεται η μεθοδολογία εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων, τα αποτελέσματα της εκτίμησης αυτής και η αξιολόγησή τους ανά Περιβαλλοντικό Στόχο του ΔΠΑ.

7.1 Μεθοδολογία Εκτίμησης και Αξιολόγησης Επιπτώσεων

7.1.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον του υπό εξέταση ΔΠΑ θα χρησιμοποιηθούν οι περιβαλλοντικές παράμετροι που προτείνονται από την Οδηγία 2001/42/ΕΚ περί «*Εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων*» (ΚΥΑ 107017/2006) και βάσει των οποίων καθορίστηκαν οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) στο κεφάλαιο 3 της παρούσας μελέτης, οι οποίοι αξιοποιήθηκαν και στο κεφάλαιο 5 για τη συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων.

Επισημαίνεται ότι πέρα από τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που ορίζονται στο Παράρτημα ΙΙΙ της ΚΥΑ 107017/2006, ο κατάλογος των εξεταζόμενων έχει εμπλουτιστεί με τρεις πρόσθετες παραμέτρους (θαλάσσιο περιβάλλον, θόρυβος & αειφόρος ανάπτυξη).

Επιπρόσθετα, λήφθηκε υπόψη η ανάλυση των ενδεχόμενων επιπτώσεων ανά είδος έργου ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπως είχε προσδιοριστεί στα πλαίσια της εγκριθείσας ΣΜΠΕ του ΔΠΑ 2017-2026. Οι επιπτώσεις αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 7.1.1-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο από την κατασκευή νέων πυλώνων και εναερίων καλωδίων. • Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, ιδίως όταν οι ΓΜ διέρχονται μέσα από ευαίσθητα ενδιαιτήματα ή διασχίζουν μεταναστευτικούς διαδρόμους των πτηνών κοκ. • Επιπτώσεις λόγω της έκθεσης σε Η/Μ πεδία τόσο για τον άνθρωπό όσο και για τη βιοποικιλότητα. • Επιδείνωση της ποιότητας των υδάτινων πόρων. • Δημιουργία Ακουστικής Ρύπανσης (κατά κύριο λόγο στην κατασκευή). • Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά (παρεμβάσεις σε περιοχές αρχαιολογικής σημασίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή και κατά τη λειτουργία). • Επιπτώσεις στο Έδαφος και την Γεωλογία (συμπίεση του εδάφους, αποστράγγιση). • Επιπτώσεις στα Υλικά περιουσιακά στοιχεία (όπως οι απαλλοτριώσεις της γης).
Υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο κατά στο στάδιο κατασκευής • Επιπτώσεις στη χρήση/κάλυψη γης και στην οικολογική της λειτουργία κατά μήκος της εγκατάστασης (αφαίρεση φυτικής γης ή βλάστησης, • Ενδεχόμενη διατάραξη της δομής του εδάφους ή και των αποστραγγιστικών του ιδιοτήτων. • Επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γειτνιάζουν με την περιοχή επέμβασης, κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου. • Δυσχέρειες στη διαχείριση υδατορεμάτων, εάν εντοπίζονται τέτοια στην περιοχή επέμβασης κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. • Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υπεδάφια αρχαιολογική κληρονομιά(ανακάλυψη αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάδειξη τους ή ταφή τους).
Υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Ενδεχόμενες επιπτώσεις λόγω της έκθεσης των θαλάσσιων ειδών στα Η/Μ πεδία που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους. • Επιπτώσεις στους χρήστες των παράκτιων υδάτων λόγω παρουσίας εγκαταστάσεων των υποθαλάσσιων καλωδίων (αγκυροβόλια, αλιευτικά πεδία, δίαυλοι ναυσιπλοΐας κοκ). • Επιπτώσεις λόγω της διαταραχή πυθμένα, ενδεχόμενης μεταφοράς ιζήματος, αύξηση θολερότητας νερού (προσωρινές κατά την τοποθέτηση των καλωδίων ή σε περίπτωση επιδιόρθωσης βλάβης).

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ)	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις λόγω της χωροθέτησης εντός ευαίσθητων τοπίων ή/και τύπων οικοτόπων στη βιοποικιλότητα. • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με υδατορέματα (αποφυγή κατά το σχεδιασμό) • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με το δομημένο περιβάλλον (λόγω οχλήσεων στο τοπίο, παρουσίας Η/Μ πεδίων, ακουστικής επιβάρυνσης κοκ)

7.1.2 Μεθοδολογία εκτίμησης επιπτώσεων

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε η χρήση της **μεθόδου των καθοδηγητικών ερωτήσεων** (guiding questions). Πρόκειται για μια πολύ διαδεδομένη μέθοδο, η οποία μεταξύ άλλων συστήνεται και στο «*Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007 - 2013*» του Προγράμματος Greening Regional Development Programmes Network. Διαμορφώνεται λοιπόν ένα πλέγμα ερωτήσεων αξιολόγησης έχοντας υπόψη τους περιβαλλοντικούς στόχους της ΣΜΠΕ που σκοπός τους είναι να βοηθήσουν στην ανάδειξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Στον **Πίνακα 7.1.2-1** παρουσιάζονται οι “**ερωτήσεις καθοδήγησης-αξιολόγησης**” όπως διαμορφώθηκαν ανά εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο. Οι καθοδηγητικές ερωτήσεις του χρησιμοποιούνται ώστε να διαγνωσθούν οι περιβαλλοντικές συνιστώσες που ενδέχεται να μεταβληθούν (με θετικό ή αρνητικό τρόπο) αλλά και αυτές που δεν πρόκειται να δεχθούν τάσεις αλλαγής. Οι ερωτήσεις είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να δέχονται απαντήσεις υπό μορφή ναι/όχι.

Πίνακας 7.1.2-1 Καθοδηγητικές ερωτήσεις ανά περιβαλλοντική παράμετρο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Ορνιθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	<p>Η υλοποίηση των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τη βιοποικιλότητα, τη χλωρίδα και την πανίδα επηρεάζοντας:</p> <p>B1: εκτάσεις που περιλαμβάνονται στις περιοχές Natura;</p> <p>B2: εκτάσεις που περιλαμβάνονται σε άλλες εθνικά προστατευόμενες περιοχές;</p> <p>B3: την έκταση και τη συνοχή δασικών οικοσυστημάτων</p> <p>B4: δευτερογενείς παράγοντες όπως εισαγωγή ξενικών ειδών, αύξηση της ρύπανσης, μείωση της βλάστησης κοκ;</p>
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας και αποφυγή κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	<p>Η υλοποίηση των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει την ποιότητα του αέρα και του βιοκλίματος επηρεάζοντας:</p> <p>ΑΚ1: τα επίπεδα εκπομπών αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου;</p> <p>ΑΚ2: τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας;</p>
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το έδαφος επηρεάζοντας:</p> <p>E1: τη γεωμορφολογία και την ευστάθεια του εδάφους;</p> <p>E2: την ποιότητα του εδάφους προκαλώντας την εμφάνιση φαινομένων ρύπανσης;</p>
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο:</p> <p>T1: οδηγώντας σε υποβάθμιση του χαρακτήρα του;</p> <p>T2: επηρεάζοντας περιοχές με ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά θεσμοθετημένες ή μη (για παράδειγμα ΤΙΦΚ);</p>
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας:</p> <p>Υ1: την ποσοτική ή ποιοτική κατάσταση (status) επιφανειακών και υπογείων υδατικών συστημάτων;</p> <p>Υ2: την υδρομορφολογία των υδατόρεματων και την παράκτια ζώνη;</p>
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΠ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας:</p> <p>ΘΠ1: τη μορφή και τη σύσταση του θαλάσσιου πυθμένα και των οικοσυστημάτων που φιλοξενεί;</p> <p>ΘΠ2: τη ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων;</p> <p>ΘΠ3: τους θαλάσσιους οργανισμούς που ζουν στη στήλη του νερού ή πλησίον των παράκτιων περιοχών;;</p>
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό επηρεάζοντας:</p> <p>Π1: την ποιότητα ζωής (απασχόληση, κάλυψη ενεργειακών αναγκών)</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
		Π2: τη μείωση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία;
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας:</p> <p>ΥΠ1: το ποσοστό κάλυψης του εδάφους;</p> <p>ΥΠ2: την προστασία των υποδομών του ΕΣΜΗΕ από φυσικές καταστροφές;</p>
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς:</p> <p>ΠΚ1: λόγω των κατασκευαστικών εργασιών που θα περιλαμβάνουν εκσκαφής στη χέρσο και στο θαλάσσιο πυθμένα;</p> <p>ΠΚ2: λόγω αισθητικής υποβάθμισης του τοπίου πλησίον επισκέψιμων χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς;</p>
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον:</p> <p>Θ1: επηρεάζοντας τα επίπεδα θορύβου των περιοχών των έργων;</p> <p>Θ2: προκαλώντας όχληση σε οικισμούς ή σε ευαίσθητες περιοχές ενδιαιτημάτων πανίδας;</p>
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω:</p> <p>ΑΠ1: της ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα;</p> <p>ΑΠ2: της αύξηση της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας;</p>

Για τη μεταβολή κάθε περιβαλλοντικής παραμέτρου προσδιορίζονται οι παρακάτω ιδιότητες ή χαρακτηριστικά που συνθέτουν την ταυτότητα της επίπτωσης:

	Σύμβολο
Κατεύθυνση επιπτώσεων:	
Θετικές (+), Ουδέτερες (0) ή Αρνητικές (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο «+», όταν είναι αρνητική το «-», ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το «0».	+, 0, -
Ένταση επιπτώσεων:	
Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες υποδηλούμενη με ένα έως τρία σύμβολα, + ή -: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/-) και Μεγάλη (+++/-/-).	+/- ++/-- +++/-/-
Είδος επιπτώσεων:	
Πρωτογενείς και δευτερογενείς επιπτώσεις. Δευτερογενείς είναι οι επιπτώσεις που δεν προκαλούνται άμεσα από την εφαρμογή του σχεδίου και ενδεχομένως εμφανίζονται σε άλλη γεωγραφική περιοχή ή σε άλλο χρόνο.	Τοπικό, Ευρύτερο
Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επιπτώσεων:	
Βραχυπρόθεσμες (Βραχυ), Μεσοπρόθεσμες (Μέσο) ή Μακροπρόθεσμες (Μάκρο). Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του Σχεδίου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση – βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυ, Μέσο, Μάκρο
Διάρκεια επιπτώσεων:	
Μόνιμες ή Προσωρινές. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμες, Προσωρινές
Δυνατότητα αντιμετώπισης ή περαιτέρω βελτίωσης:	
"Ναι", "Όχι" ή "Ίσως". Η επίπτωση εμπεριέχει δυνατότητες πρόληψης, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι, Όχι, Ίσως
Αθροιστικότητα ή συνέργεια:	
"Ναι" ή "Όχι". Αφορά τη δυνατότητα της περιβαλλοντικής μεταβολής να αλληλεπιδράσει με άλλες επιπτώσεις, με τρόπο που να μεταβάλλεται η τελική ένταση ή έκτασή της.	Ναι, Όχι,

Επιπρόσθετα, προκειμένου να γίνει αναλυτικότερη προσέγγιση στην εκτίμηση των επιπτώσεων επιλέχθηκε να γίνουν δυο ενδιάμεσα βήματα:

(1) Καταρχήν έγινε **ομαδοποίηση των έργων** ανάλογα με κοινά χαρακτηριστικά τους, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η αναγνώριση των επιπτώσεων, στις εξής κατηγορίες έργων του προγράμματος:

- έργα που σχετίζονται με εναέριες Γραμμές Μεταφοράς (εναέριες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς (υπόγειες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με υποθαλάσσιες Γραμμές Μεταφοράς (υποβρύχιες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με ΚΥΤ και Υ/Σ και Σταθμούς Μετατροπής (εμβαδικά έργα)
- Λοιπά έργα ενισχύσεων σε υφιστάμενους ΚΥΤ και Υ/Σ που αφορούν κυρίως αντικατάσταση παλαιωμένου εξοπλισμού (Ομάδα έργων 20.1 και 20.2)

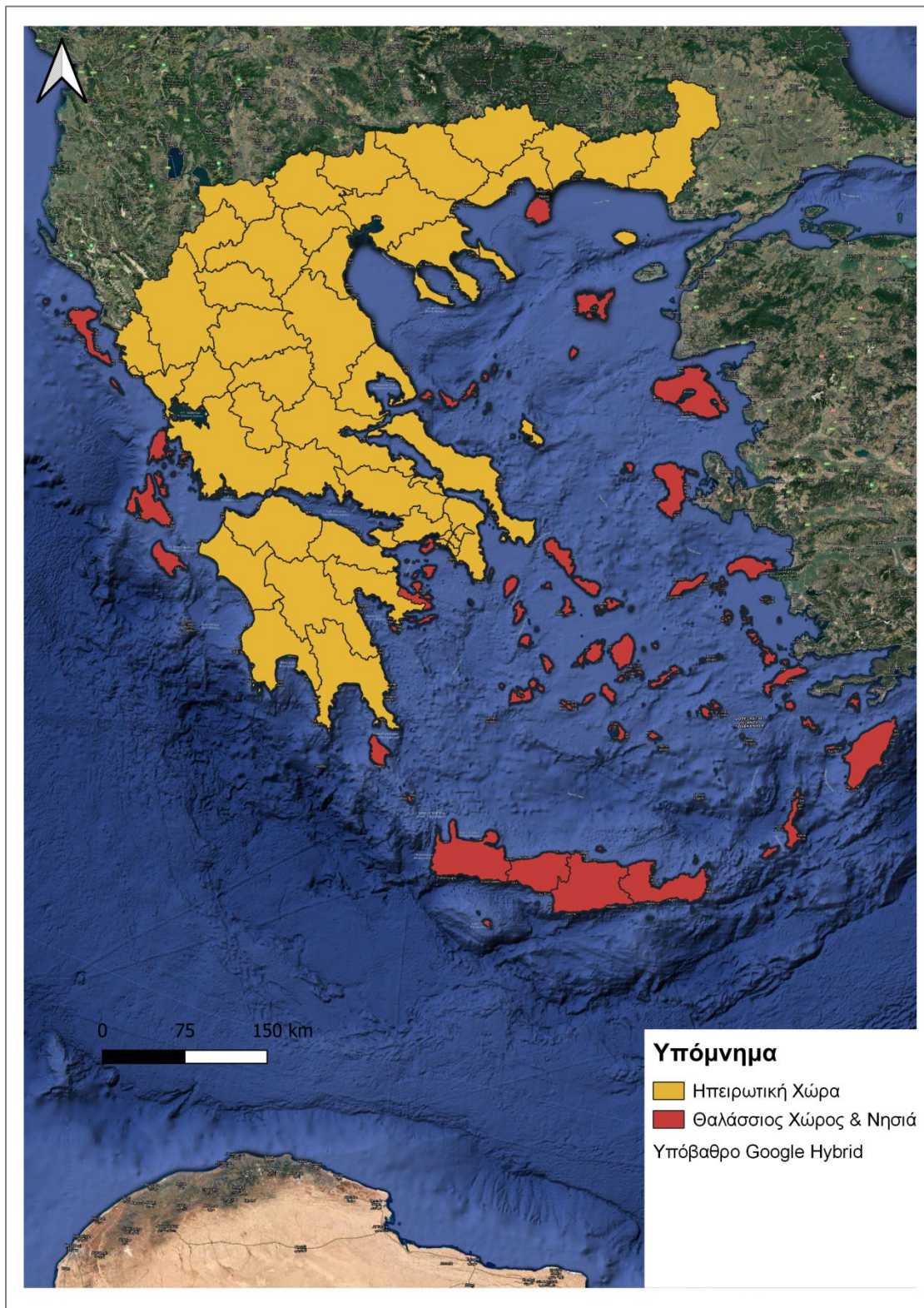
(2) Πέραν αυτής της ομαδοποίησης, **ορίστηκαν 2 γεωγραφικές περιοχές:**

- Ηπειρωτική χώρα και
- Θαλάσσιος χώρος και Νησιά.

Στη συνέχεια, εκτιμήθηκαν χωριστά οι επιπτώσεις που ενδέχεται να εμφανιστούν σε κάθε μια από τις ευρείες αυτές περιοχές, ανάλογα με το είδος του Σχεδίου των έργων (εναέριες ΓΜ, υπόγειες, ΚΥΤ κ.κ.) που εντοπίζονται εντός των ορίων της, τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας τους.

Ακολούθως, στους **Πίνακες 7.1.2-2 έως 7.1.2-3** παρουσιάζονται συνοπτικά τα έργα σύμφωνα με την παραπάνω ομαδοποίηση και ανά γεωγραφική περιοχή μελέτης.

Οι παρεμβάσεις με έργα των Ομάδων 20.1 και 20.2 που αφορούν ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών μέσω αντικατάστασης του εξοπλισμού τους δεν παρουσιάζονται στη συνέχεια, ούτε κατατάσσονται ανά γεωγραφική περιοχή καθότι δεν φέρουν επιπτώσεις στο περιβάλλον (φυσικό ή ανθρωπογενές) σε στρατηγικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση των επιπτώσεων των παρεμβάσεων του Σχεδίου που περιλαμβάνει τα έργα τα οποία περιέχονται στις Ομάδες 20.3, 20.4 και 20.5 που έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης.



Εικόνα 7.1.2-1 Γεωγραφικές περιοχές μελέτης

Πίνακας 7.1.2-2 Γραμμικά Έργα (Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΡΓΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΓΜ	ΜΗΚΟΣ ΟΔΕΥΣΗΣ (km)
Ηπειρωτική Χώρα	Δωδεκανήσων	Έναέρια	ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Κορίνθου - Σταθμός Μετατροπής Κορίνθου (Α' Φάση)	2Β'Β'	18.0
Ηπειρωτική Χώρα	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Έναέρια	ΓΜ 150 kV ΚΥΤ Ν.Σάντας - Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	Ζ	38.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	2Β	40.0
Ηπειρωτική Χώρα	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας - ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	Ζ	27.5
ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΜ					123.5
Ηπειρωτική Χώρα	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κόρινθο (Α' Φάση)	2ΥΥΓ ΣΡ	10.0
Ηπειρωτική Χώρα	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κόρινθο (Α' Φάση)	2ΥΓ ΜΤ	10.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κω (Α' Φάση)	2ΥΥΓ ΣΡ	1.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κω (Α' Φάση)	ΥΓ ΜΤ	1.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV στο Μαστιχάρι (Α' Φάση)	3ΥΓ1	14.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV στη Σορωνή (Α' Φάση)	3ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV ΘΗΣ στη Ρόδο (Β' Φάση)	ΥΓ1	5.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV ΘΗΣ στη Κάρπαθο (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Ηπειρωτική Χώρα	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (πλευρά Θράκης) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (πλευρά Λήμνου) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (πλευρά Λήμνου)(Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (πλευρά Λέσβου) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (πλευρά Λέσβου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (πλευρά Σκύρου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	6.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (πλευρά Σκύρου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.8
Ηπειρωτική Χώρα	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (πλευρά Εύβοιας) (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (πλευρά Λέσβου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (πλευρά Χίου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (πλευρά Χίου)(Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (πλευρά Σάμου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (πλευρά Σάμου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	17.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως)(πλευρά Κω) (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΓΜ					71.8

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΡΓΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΓΜ	ΜΗΚΟΣ ΟΔΕΥΣΗΣ (km)
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	2ΥΥΒ ΣΡ	380.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	ΥΒ ΜΤ	18.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Μαστιχάρι-Σορωνή (Α' Φάση)	3ΥΒ3	100.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Δωδεκανήσων	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Ρόδος - Κάρπαθος (Β' Φάση)	ΥΒ3	88.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kVΥΒ Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (Α' Φάση)	ΥΒ3	123.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	ΥΒ3	141.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (Γ' Φάση)	ΥΒ3	136.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	ΥΒ3	47.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (Β' Φάση)	ΥΒ3	87.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (Γ' Φάση)	ΥΒ3	96.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (Β' Φάση)	ΥΒ3	99.0
ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΓΜ					1.315,5

Πίνακας 7.1.2-3 Εμβαδικά Έργα (ΚΥΤ,Υ/Σ κλπ.) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Ομάδα έργων	Τύπος έργου	Έργο	Περιγραφή
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Ομάδα 20.3 (Δωδεκάνησα)	Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Μαστιχαρίου(Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Σορωνής (Α' Φάση)	4 νέες πύλες & 7 Πηνία
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ ΘΗΣ Ν. Ρόδος (Β' Φάση)	1 νέα πύλη & 2 Πηνία
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Καρπάθου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	ΣΜ ΕΡ/ΣΡ Κορίνθου (Α' Φάση)	Σταθμός μετατροπής ΕΡ/ΣΡ
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	ΣΜ ΕΡ/ΣΡ Κω (Α' Φάση)	Σταθμός μετατροπής ΕΡ/ΣΡ
Ηπειρωτική Χώρα		Νέος Σταθμός	Σταθμός ηλεκτροδίων στην Κόρινθο (Α' Φάση)	Εγκατάσταση ηλεκτροδίων γείωσης και διαμόρφωση χώρων (Α' Φάση) στην Κόρινθο
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	Σταθμός ηλεκτροδίων στην Κω(Α' Φάση)	Εγκατάσταση ηλεκτροδίων γείωσης και διαμόρφωση χώρων (Α' Φάση) στην Κω
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 20.4 (Νησιά ΒΑ Αιγαίου)	Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Λήμνου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Σκύρου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Χίου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Σάμου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Ν. Σάντας (Α' Φάση)	Νέες πύλες
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	Νέα πύλη
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 20.5	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Δόξα	Ανακατασκευή Υ/Σ σε GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Χαλκηδόνα	Ανακατασκευή Υ/Σ σε GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Ανακατασκευή Υ/Σ	Υ/Σ Αγ. Δημήτριος (Θεσσαλονίκη ΙΙΙ)	Αντικατάσταση 2 πυλών με νέες, τεχνολογίας GIS υπαίθριου τύπου και προσθήκη 1 νέας πύλης

7.2 Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΔΠΑ ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο

Στη συνέχεια παρατίθεται η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο. Παρουσιάζονται τα μητρώα συσχέτισης για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του υπό μελέτη ΔΠΑ. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται με βάση τις καθοδηγητικές ερωτήσεις, ενώ σε κάθε μητρώο γίνεται σχολιασμός-επεξήγηση των επιπτώσεων που εντοπίστηκαν.

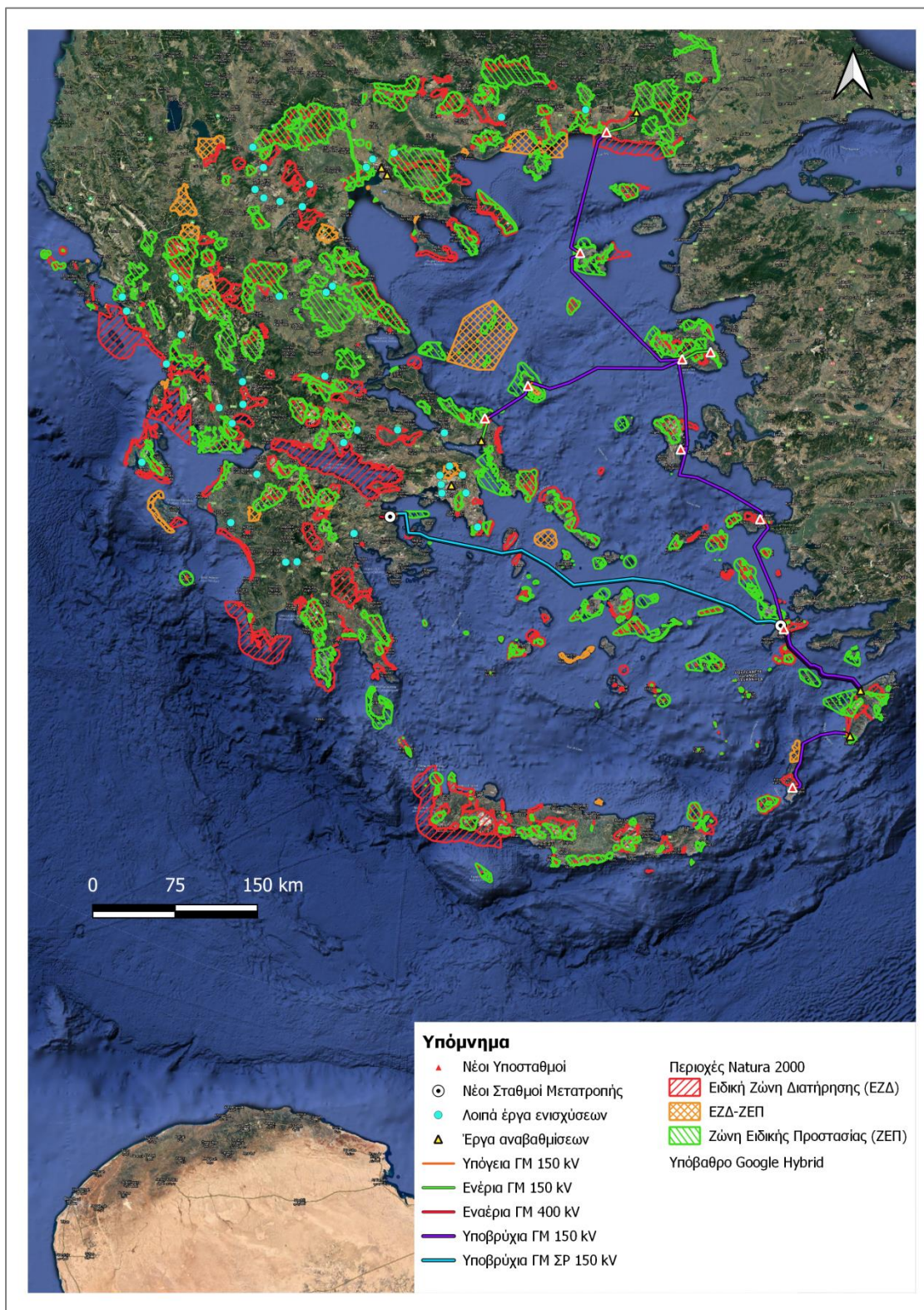
7.2.1 Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Έκταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
B1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει εκτάσεις που περιλαμβάνονται στις περιοχές Natura;	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι
B2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει εκτάσεις που περιλαμβάνονται σε άλλες εθνικά προστατευόμενες περιοχές (εκτός περιοχών Natura);	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
B3: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει την έκταση και τη συνοχή δασικών οικοσυστημάτων;	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
B4: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα προκαλέσει δευτερογενείς παράγοντες όπως εισαγωγή ξενικών ειδών, αύξηση της ρύπανσης, μείωση της βλάστησης κοκ;	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Στην παρούσα παράγραφο αξιολογείται (σε επίπεδο πάντα στρατηγικού σχεδιασμού) το σύνολο των έργων του ΔΠΑ 2020-2029¹⁰ σε σχέση με προστατευόμενες περιοχές που εντάσσονται στον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο περιοχών του δικτύου Natura 2000 της ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ Β' 4432/2017). Στον ακόλουθο χάρτη παρουσιάζεται το σύνολο των έργων του εν λόγω ΔΠΑ και οι περιοχές Natura, σύμφωνα με τον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο.

¹⁰ Σημειώνεται ότι οι οδεύσεις των Γ.Μ. και οι θέσεις των Υ/Σ και των ΚΥΤ είναι ενδεικτικές και καθορίζονται επακριβώς σε επίπεδο Μελέτης Οριστικού Σχεδιασμού και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για κάθε επιμέρους έργο που περιλαμβάνει το ΔΠΑ 2020-2029.



Εικόνα 7.2.1-1 Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029

Τα νέα έργα στην πλειοψηφία τους αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου και χαρακτηρίζονται από μεγάλο μήκος υποβρύχιων καλωδιακών

διασυνδέσεων της ηπειρωτικής χώρας με τα ΜΔΝ. Τα υποέργα που αφορούν το χερσαίο τμήμα της διασύνδεσης αφορούν νέους Υποσταθμούς στα νησιά πλησίον της ακτογραμμής ώστε να μην απαιτείται μεγάλο μήκος υπόγειων καλωδιακών διασυνδέσεων. Επίσης προβλέπεται η κατασκευή δύο Σταθμών Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ (Κόρινθος και Κως) που θα εξυπηρετούν την υποβρύχια καλωδιακή διασύνδεση Συνεχούς Ρεύματος. Η ακριβής θέση των εγκαταστάσεων αυτών δεν έχει καθοριστεί, αλλά για τέτοιου είδους έργα τα όρια των προστατευόμενων περιοχών αποτελούν κριτήριο αποκλεισμού κατά τη χωροθέτησή τους.

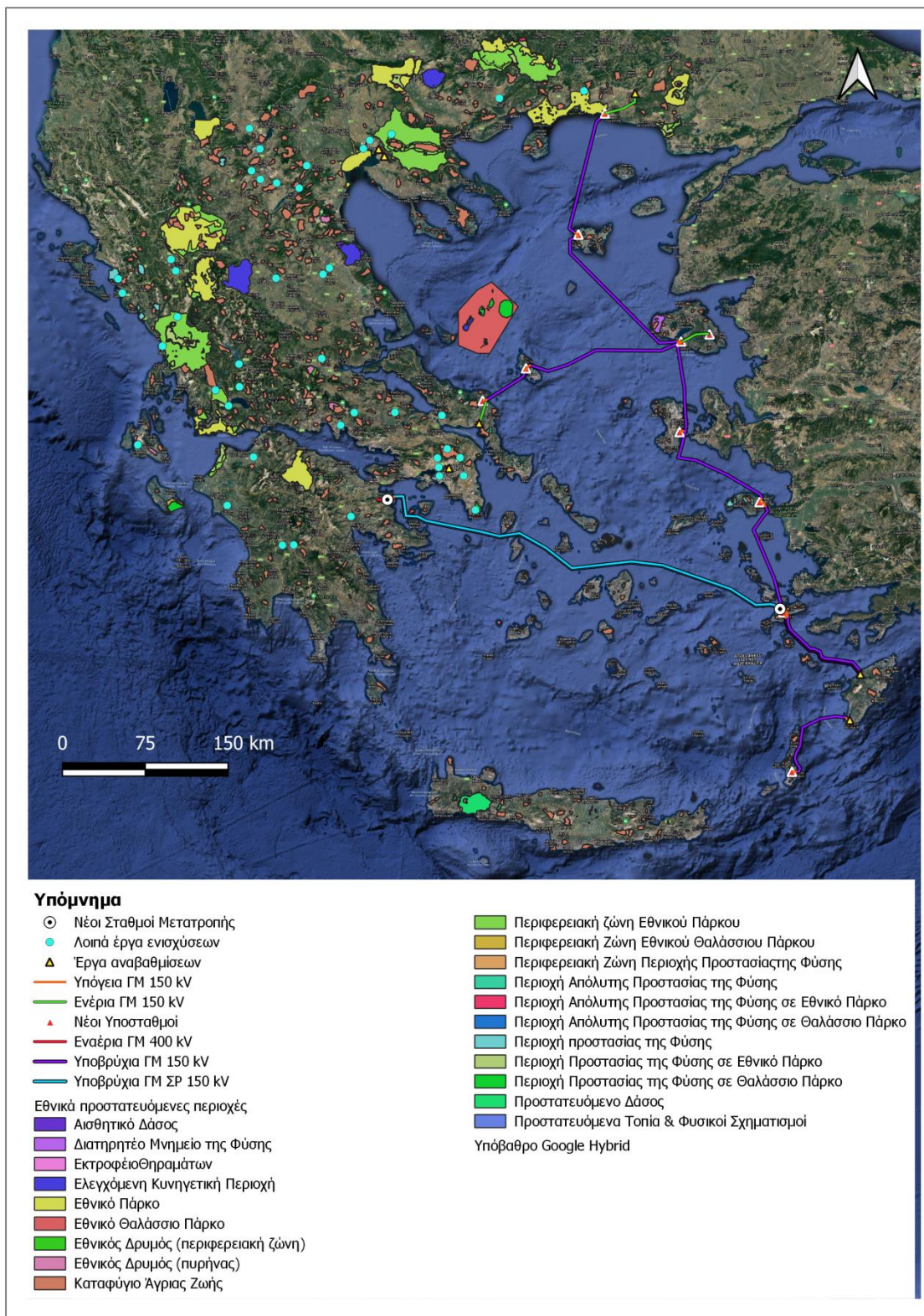
Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα έργα των ΓΜ τα οποία με βάση τη γεωγραφική τους τοποθέτηση κατά πάσα πιθανότητα τμήματά τους θα διέρχονται κατά ένα μέρος τους από προστατευόμενες χερσαίες και θαλάσσιες Natura. Παρατηρείται ότι μόνο μία εκ των νέων σχεδιαζόμενων εναέριων ΓΜ θα διέρχεται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών. Πρόκειται για τη ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου η οποία ενδέχεται να διέρχεται από δύο περιοχές ΖΕΠ και μία περιοχή ΕΖΔ. Ωστόσο 9 από τις 11 υποβρύχιες καλωδιακές διασυνδέσεις θα διέλθουν από θαλάσσιες περιοχές Natura προσεγγίζοντας τα σημεία προσαιγιάλωσής τους.

Η εφαρμογή λοιπόν του πρώτου **κριτηρίου B1** υποδεικνύει ότι κατά την κατασκευή και λειτουργία πιθανά θα επηρεαστούν κυρίως θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές από τα νέα έργα διασύνδεσης. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής και σχετίζονται με τη διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα και κατ'επέκταση των βιοκοινοτήτων που φιλοξενεί, προσωρινή αύξηση της θολότητας των παράκτιων νερών και πιθανή όχληση της θαλάσσιας ορνιθοπανίδας από την ανθρώπινη παρουσία κατά τις εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων. Αναλυτικότερα οι επιπτώσεις αυτές αξιολογούνται στο πλαίσιο διερεύνησης της παραμέτρου «Θαλάσσιο περιβάλλον» ακολούθως.

Πίνακας 7.2.1-1 Νέα έργα Γραμμών Μεταφοράς (ενάερια και υποθαλάσσια) και συσχέτιση τους με περιοχές του Δικτύου Natura 2000

ΕΡΓΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ¹¹	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΟΔΕΥΣΗΣ (km)	ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA		
			ΕΙΔΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
Δωδεκανήσων	Εναέρια ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Κορίνθου - Σταθμός Μετατροπής Κορίνθου (Α' Φάση)	18			
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV ΚΥΤ Ν.Σάντας - Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	38			
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	40	ΖΕΠ	GR4110011	ΟΡΟΣ ΟΛΥΜΠΟΣ ΛΕΣΒΟΥ
			ΖΕΠ	GR4110013	ΛΕΣΒΟΣ: ΚΟΛΠΟΣ ΓΕΡΑΣ, ΕΛΗ ΝΤΙΠΙ ΚΑΙ ΧΑΡΑΜΙΔΑ
			ΕΖΔ - πΤΚΣ	GR4110005	ΛΕΣΒΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΓΕΡΑΣ, ΕΛΟΣ ΝΤΙΠΙ ΚΑΙ ΟΡΟΣ ΟΛΥΜΠΟΣ – ΠΟΤΑΜΟΣ ΕΥΕΡΓΕΤΟΥΛΑΣ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας - ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	27.5			
Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ ΣΡ 150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	380	πΤΚΣ	GR2510005	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΥΣΑΝΙΑ – ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΜΕΘΑΝΩΝ
Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	18			
Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Μαστιχάρι-Σορωνή (Α' Φάση)	100	ΕΖΔ - ΠΤΚΣ	GR4210007	ΝΟΤΙΑ ΝΙΣΥΡΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ, ΗΦΑΙΣΤΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Ρόδος - Κάρπαθος (Β' Φάση)	88			
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV ΥΒ Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (Α' Φάση)	123	ΖΕΠ	GR4110006	ΛΗΜΝΟΣ: ΛΙΜΝΕΣ ΧΟΡΤΑΡΟΛΙΜΝΗ ΚΑΙ ΑΛΥΚΗ.... ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
			πΤΚΣ	GR1110013	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΡΑΚΗΣ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	141	ΖΕΠ	GR4110006	ΛΗΜΝΟΣ: ΛΙΜΝΕΣ ΧΟΡΤΑΡΟΛΙΜΝΗ ΚΑΙ ΑΛΥΚΗ.... ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (Γ' Φάση)	136	ΖΕΠ	GR2420009	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	47.5	ΖΕΠ	GR2420009	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (Β' Φάση)	87	ΕΖΔ	GR4130001	ΒΟΡΕΙΑ ΧΙΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΙ ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (Γ' Φάση)	96			
Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (Β' Φάση)	99	ΖΕΠ	GR4210019	ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΑΛΥΜΝΟΥ: ΕΠΑΝΩ ΝΕΡΑ, ΣΑΡΙ, ΤΕΛΕΝΔΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

¹¹ Κατά τον τελικό σχεδιασμό μπορεί να διαφοροποιηθεί η εμπλοκή των έργων με τις περιοχές προστασίας που αναφέρονται.



Εικόνα 7.2.1-2 Χάρτης εθνικά προστατευόμενων περιοχών βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA) σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029

Σε σχέση με το **κριτήριο B2**, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφ. 6, με βάση τον πρόσφατο Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020), οι εθνικά προστατευόμενες περιοχές περιλαμβάνουν εκτός από τις Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας (που αναφέρονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000), επιπλέον, προστατευόμενες περιοχές μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής: Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί. Στα προστατευόμενα τοπία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά ακολουθώντας κατά την εξέταση της περιβαλλοντικής παραμέτρου «Τοπία».

Δεν προβλέπεται από τα νέα έργα να επηρεαστεί κάποια από τις προαναφερόμενες περιοχές, όπως φαίνεται και από το χάρτη της Εικόνας 7.2.1-2. Ως εκ τούτου δεν αναμένονται σε στρατηγικό επίπεδο αρνητικού χαρακτήρα επιπτώσεις.

Σε σχέση με το **κριτήριο B3**, για τα έργα εθνικών δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας εντός δημόσιων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, η αρμόδια δασική αρχή γνωμοδοτεί επί του φακέλου της ΜΠΕ εκάστοτε έργου λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς και τις προϋποθέσεις που θέτει η δασική νομοθεσία για την εκτέλεσή του. Εντούτοις, λόγω του μικρού αριθμού των χερσαίων νέων έργων και του γεγονότος ότι κατά πλειοψηφία χωροθετούνται πλησίον της ακτογραμμής των νησιωτικών περιοχών της χώρας, δεν αναμένονται σε στρατηγικό επίπεδο επιπτώσεις σε δασικά οικοσυστήματα.

Τέλος, αναμένονται ορισμένες δευτερογενείς επιπτώσεις από την υλοποίηση των νέων έργων (**κριτήριο B4**), οι οποίες όμως δεν χαρακτηρίζονται ως σημαντικές και οι οποίες θα μελετηθούν εκτενώς κατά περίπτωση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση εκάστου έργου. Αυτές αφορούν κυρίως την αποψίλωση βλάστησης που ενδεχομένως απαιτούνται για την κατασκευή των έργων, όπως σε κάθε τεχνικό έργο και γίνονται πάντα σε συνεννόηση με την αρμόδια δασική υπηρεσία, και καθ' υπόδειξη τους. Ανάλογα εκπονείται φυτοτεχνική μελέτη και μελέτη αποκατάστασης.

Κατά την κατασκευή των σημειακών έργων των σταθμών και των θεμελιώσεων των εναέριων ΓΜ αποψιλώνεται η βλάστηση των γηπέδων όπου θα γίνει η εγκατάσταση, ωστόσο λόγω του περιορισμένου μεγέθους των έργων των Υ/Σ δεν επιφέρει καμία ουσιαστική επίπτωση στη χλωρίδα της περιοχής. Η επιλογή μάλιστα της κατασκευής Υ/Σ GIS κλειστού τύπου μειώνει την απαιτούμενη επιφάνεια στο ελάχιστο (έως 5 φορές σε σχέση με ένα Υ/Σ ανοιχτού τύπου). Άλλωστε τα χερσαία έργα αφορούν 10 μόλις νέους Υ/Σ, 2 Σταθμούς Μετατροπής και 4 ΓΜ σε διαφορετικά σημεία της επικράτειας οι επιπτώσεις των οποίων σε στρατηγικό επίπεδο μπορούν να χαρακτηριστούν ως αμελητέες. Οι υπόγειες ΓΜ

δεν φέρουν επιπτώσεις καθώς κατόπιν της ολοκλήρωσης της κατασκευής τους, η επιφάνεια του εδάφους αποκαθίσταται πλήρως.

Παρόμοια, μικρού μεγέθους επιπτώσεις αναμένονται και στην πανίδα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων, εξ αιτίας κυρίως του θορύβου. Η πανίδα που διαμένει ή κινείται στην περιοχή θα απομακρυνθεί ωστόσο μετά το πέρας των εργασιών, θα επανέλθει, όπως έχει παρατηρηθεί σε ανάλογα έργα χωρίς κάποια περαιτέρω επίπτωση.

Θέματα πρόκλησης ρύπανσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν δευτερογενείς επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και τα φυσικά οικοσυστήματα δεν αναμένεται να προκύψουν καθώς τα προτεινόμενα είναι από τη φύση τους «καθαρά έργα» δεδομένου ότι δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που θα μπορούσαν να ρυπάνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα ή τη χλωρίδα της περιοχής.

7.2.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης /Βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΑΚ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τα επίπεδα εκπομπών αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου;	Αρνητική/ Θετική	-/+++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι/ Ίσως	Ναι
ΑΚ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας;	Θετική	0/+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική	-/+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Κατά την κατασκευή των έργων θα επιβαρυνθεί προσωρινά σε τοπικό επίπεδο η ατμόσφαιρα των περιοχών εγκατάστασης, λόγω της παρουσίας των εργοταξίων και των συνεπακόλουθων εκπομπών των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Ωστόσο, το μακροπρόθεσμο όφελος μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων στον τομέα της παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, σε ένα περιβάλλον συνεχούς αύξησης της ζήτησης για ενέργεια, και το πώς αυτό σχετίζεται με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, είναι αυτό που έχει ουσία να εξετάζεται σε στρατηγικό επίπεδο.

Όπως έχει ήδη αναλυθεί εκτενώς στο κεφ. 3 της παρούσας μελέτης η εφαρμογή του ΔΠΑ έρχεται σε συμφωνία με τους στόχους που έχουν τεθεί σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο σχετικά με την ενέργεια, την κλιματική αλλαγή και τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων. Σύμφωνα με αυτούς του στόχους που έχουν τεθεί με ορίζοντα το 2030 και το 2050 οι ΑΠΕ πρέπει να φτάσουν σε ποσοστό τουλάχιστον 32% και οι αναμενόμενες μειώσεις εκπομπών για ολόκληρη την ΕΕ περίπου το 45% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) θέτει στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο 42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και πάνω από 56% σε σχέση με το έτος 2005,. Για τις ΑΠΕ τίθεται υψηλότερος στόχος σε σχέση με το μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, κατ' ελάχιστον 35% και

παράλληλα το ποσοστό των ΑΠΕ να υπερβεί το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

Τα δύο κριτήρια που έχουν τεθεί είναι αλληλένδετα καθώς η αύξηση της συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας δημιουργεί τις προοπτικές, μελλοντικά, για μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο, ΦΑ) και συνάμα μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Άλλωστε σύμφωνα και με τη Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050, επιδιώκεται η επίτευξη της «ουδετερότητας ως προς το κλίμα», που είναι ισοδύναμη με την επίτευξη μηδενικού ισοζυγίου εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Σημειώνεται ότι πέρα από τους αέριους ρύπους που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, κατά τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα παράγονται πολλοί ακόμα ρύποι (όπως SO_2 και SO_3 , NO , CO και CO_2), που συντελούν στην εμφάνιση μιας σειράς φαινομένων ρύπανσης της ατμόσφαιρας όπως η εμφάνιση όξινης βροχής, νέφους CO_2 και CO). Χαρακτηριστικά, η ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τους Α.Η.Σ. στη Δυτική Μακεδονία πλήττει σχεδόν ολόκληρο τον νομό Κοζάνης. Κύρια εστία αποτελούν τα αιωρούμενα σωματίδια σκόνης και τέφρας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι εκπομπές σε SO_2 των Α.Η.Σ. Καρδιάς, Αγ. Δημητρίου και Πτολεμαΐδας κυμαίνονται από 50.000 τόνους/έτος μέχρι 80.000 τόνους/έτος, έκαστος. Όσον αφορά τις εκπομπές σωματιδίων, οι υψηλότερες συναντώνται στους Α.Η.Σ. Καρδιάς και Πτολεμαΐδας, οι οποίες παρουσιάζουν διακυμάνσεις από 35.000 τόνους/έτος έως 70.000 τόνους/έτος (Παπαθανασίου, Κ., 1995, Τριανταφύλλου, Α., 1992).

Οι σωρευτικές επιπτώσεις της υλοποίησης των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αξιολογούνται ως θετικές λόγω της δημιουργίας των κατάλληλων υποδομών για την περαιτέρω διεύρυνση των ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς και τη συμβολή τους στη μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή. Τα έργα του Προγράμματος, στο σύνολό του στοχεύουν στο να υποστηρίξουν τη σύνδεση νέων μονάδων παραγωγής ΑΠΕ και τη μεταφορά της παραγόμενης ενέργειας σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες της χώρας. Ειδικότερα, τα νέα έργα διασύνδεσης των νησιών του Αιγαίου διευκολύνουν τη διασύνδεση των ΑΠΕ. Αυτά τα έργα θα δώσουν τη δυνατότητα περιορισμού έως εξάλειψης της χρήσης ορυκτών καυσίμων, με τα οποία παράγεται σήμερα η ενέργεια των νησιών στους θερμικούς σταθμούς και θα αξιοποιήσουν το υψηλό δυναμικό ΑΠΕ, διευρύνοντας την Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από και προς την Ηπειρωτική χώρα.

Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα, από το σύνολο των έργων του ΔΠΑ, κατά τη φάση λειτουργίας τους, θα είναι έμμεσες, θετικές, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες.

7.2.3 Έδαφος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αβροιστικότητα /Συνέργεια
Ε1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τη γεωμορφολογία και την ευστάθεια του εδάφους;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Ε2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει την ποιότητα του εδάφους προκαλώντας την εμφάνιση φαινομένων ρύπανσης;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Τα έργα νέων εναέριων και υπόγειων ΓΜ του υπό μελέτη Προγράμματος θα επιφέρουν, κατά τη φάση κατασκευής τους, μικρής έντασης πρόσκαιρες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος. Οι ζώνες διέλευσης των εναέριων ΓΜ δεν επιφέρουν γενικά σημαντικές επιπτώσεις, παρά μόνο στις περιοχές έδρασης των πυλώνων όπου γίνεται αποψίλωση της βλάστησης και χωματοургικές εργασίες για τη θεμελίωσή τους.

Για τις υπόγειες γραμμές απαιτούνται επίσης εκσκαφές, αλλά συνήθως όχι αποψιλώσεις, καθώς οι υπόγειες οδεύσεις χαράσσονται, συνήθως, επί ρυμοτομημένων δημόσιων οδών (εθνικών, επαρχιακών κτλ) και δεν προβλέπεται η αφαίρεση βλάστησης στο μεγαλύτερο τμήμα μήκους των έργων αυτών. Σημειώνεται ότι οι τάφροι διέλευσης των υπογείων καλωδίων είναι πολύ μικρής διατομής με εύρος έως 1 μέτρο και βάθος από 1 έως 2 μέτρα. Επίσης, τα νέα έργα υπόγειων γραμμών αποτελούν στην πλειοψηφία τους διασυνδέσεις μήκους περί τα 500 m, ως εκ τούτου οι επιπτώσεις στην παράμετρο του εδάφους μπορούν

να χαρακτηριστούν ως αμελητέες και αναστρέψιμες μετά από τη λήψη κατάλληλων μέτρων επαναφοράς του φυσικού εδάφους στην αρχική του μορφολογία.

Τα έργα που σχετίζονται με τους νέους Υ/Σ και ΣΜ εκτιμάται ότι θα επιφέρουν, επίσης, μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις, προσωρινού χαρακτήρα και αναστρέψιμες, καθώς πρόκειται για έργα με μικρό αποτύπωμα (μικρό εμβαδόν) οπότε η κατασκευή τους θα απαιτήσει περιορισμένου βαθμού μετατοπίσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους για την κατασκευή θεμελιώσεων και τις διαμορφώσεις των γηπέδων.

Σε στρατηγικό επίπεδο θετικές επιπτώσεις μεγάλης έντασης θα προκύψουν για την παράμετρο του εδάφους για την Ηπειρωτική Χώρα, όπου βρίσκονται τα μεγάλα κέντρα εξόρυξης λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, από τους ΑΗΣ, ειδικά στις περιοχές Μεγαλόπολης και Πτολεμαΐδας. Η εξορυκτική δραστηριότητα του λιγνίτη προκαλεί σε αυτές τις περιοχές εκτεταμένες γεωμορφολογικές αλλοιώσεις σε χιλιάδες στρέμματα γης, τα οποία δεσμεύονται μέσω αναγκαστικής απαλλοτρίωσης και συνδέονται και με μετεγκαταστάσεις οικισμών. Συνολικά η ΔΕΗ έχει απαλλοτριώσει μέχρι σήμερα περισσότερα από 200.000 στρέμματα (Τσιγαρίδας Κ.,2014). Η εξόρυξη φέρει σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος, κυριότερες από τις οποίες είναι: η συνεχής καταστροφή των γεωλογικών επιφανειών και του ανάγλυφου της περιοχής, με αποτέλεσμα την ερημοποίηση χιλιάδων εκτάσεων γης, η καταστροφή των εδαφών που δημιουργήθηκαν με φυσικές διαδικασίες, ο εμπλουτισμός τους με τοξικά παράγωγα της καύσης του λιγνίτη (Petrotou et al. 2012) και η διατάραξη του μικροβιακού φορτίου του χώματος.

Η εφαρμογή των έργων επέκτασης του ΕΣΜΗΕ στη νησιωτική χώρα θα συμβάλλει στη μελλοντική απολιγνιτοποίηση της χώρας και στη σταδιακή αποκατάσταση των εδαφών που έχουν πληγεί από τη συνεχιζόμενη εξόρυξη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, μειώνοντας την ανάγκη καύσης λιγνίτη, θα μειωθεί σταδιακά και ο ρυθμός εξόρυξής του, επιφέροντας έμμεσες θετικές, μεγάλης έκτασης, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις στο έδαφος των περιοχών εξόρυξης.

7.2.4 Τοπίο

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
T1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο οδηγώντας σε υποβάθμιση του χαρακτήρα του;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
T2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο επηρεάζοντας περιοχές με ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά θεσμοθετημένες ή μη (για παράδειγμα ΤΙΦΚ);	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Από τα προτεινόμενα έργα, αυτά που φέρουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην παράμετρο του τοπίου είναι οι εναέριες Γραμμές Μεταφοράς. Από το σύνολο των 37 νέων προτεινόμενων γραμμών του Προγράμματος, μόνο οι 4 αποτελούν εναέριες ΓΜ εκ των οποίων οι 3 βρίσκονται στην Ηπειρωτική Χώρα και μόνο μία στην περιοχή Θαλάσσιος χώρος και Νησιά (Λέσβος). Σε κάθε περίπτωση, οι οχλήσεις στην αισθητική από τις ΓΜ είναι πιο έντονη στις περιπτώσεις ανέπαφων φυσικών τοπίων.

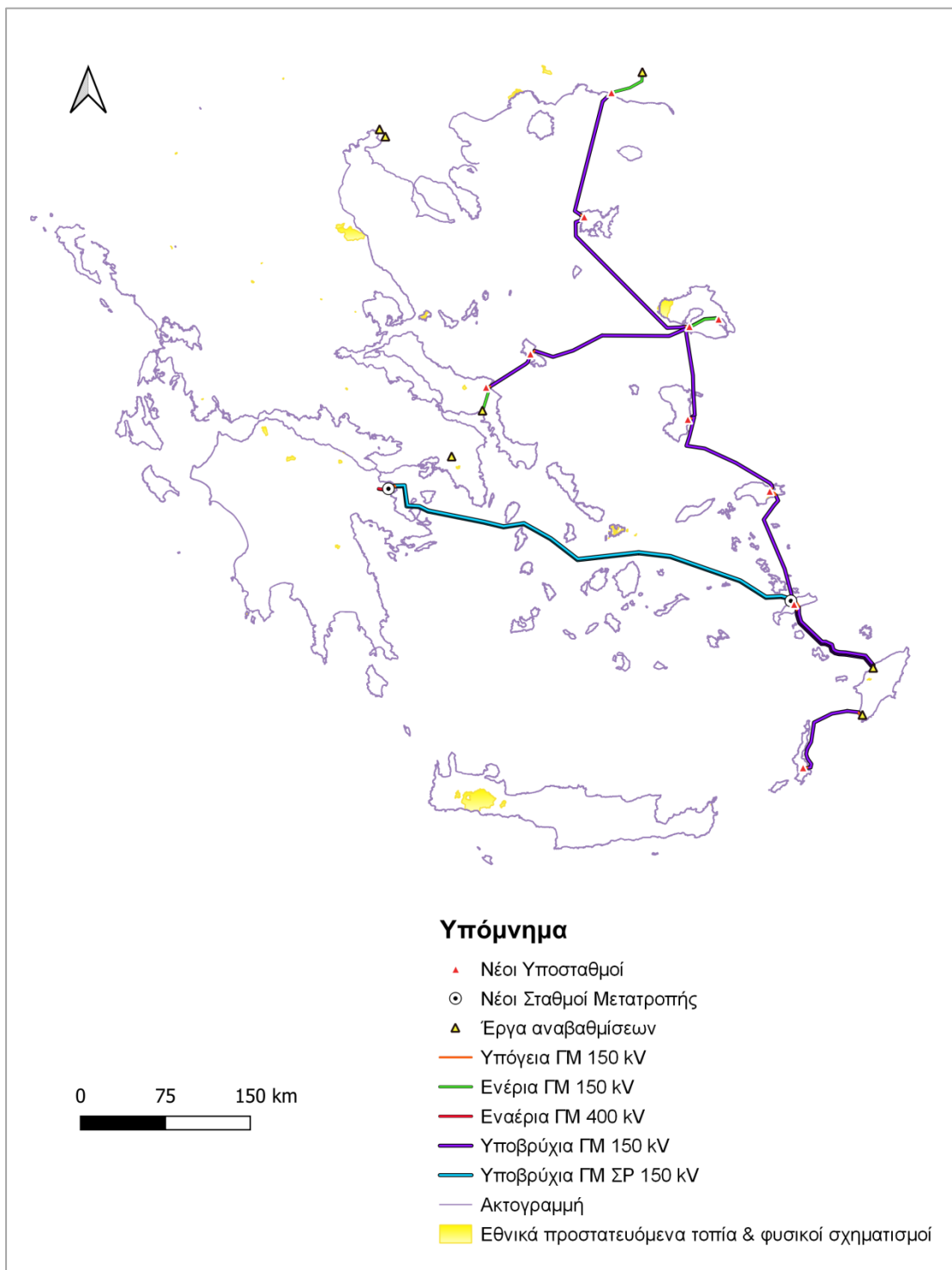
Τα έργα των υπόγειων και υποθαλάσσιων ΓΜ δεν θα έχουν καμία επίδραση στο τοπίο, παρά μόνο κατά τη φάση κατασκευής τους. Από την άλλη σχεδόν το σύνολο των νέων σταθμών βρίσκονται σε νησί καθώς θα εξυπηρετούνται έργα της διασύνδεσης. Στα εμβαδικά έργα, η τελική επιλεχθείσα θέση παίζει σημαντικό ρόλο στο βαθμό στον οποίο θα επηρεαστεί το τοπίο (δηλαδή αν γειτνιάζει με κάποιο ευαίσθητο τοπιακό στοιχείο, μια φυσική περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, έναν αρχαιολογικό χώρο, έναν παραδοσιακό οικισμό κ.ο.κ. και κατά πόσο είναι ορατό από την περιβάλλουσα περιοχή). Η επιλογή κατασκευής κλειστού τύπου υποσταθμών GIS, εκτός του μικρότερου μεγέθους τους έχουν και το πλεονέκτημα ότι προσαρμόζονται πιο εύκολα στον περιβάλλοντα χώρο καθώς πολλά από τα στοιχεία τους είναι εγκιβωτισμένα. Ένα παράδειγμα τέτοιου τύπου σταθμού παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 7.2.4-1 Υποσταθμός (GIS) στην περιοχή Λαζαρέττα της Σύρου (Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2018)

Αναφορικά με το κριτήριο T2, εξετάζοντας τη σχετική θέση περιοχών που έχουν οριστεί ως «Προστατευόμενα τοπία» ή ως «Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί», βάσει του Ν.3937/2011 (ΦΕΚ/Α 60/31.03.2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», λόγω της ευαισθησίας των περιοχών αυτών (τις περιοχές αυτές εντάσσονται: τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, τα Αισθητικά Δάση, τα Προστατευόμενα Δάση και οι Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί, Προστατευόμενα Τοπία και Στοιχεία του Τοπίου) παρατηρείται ότι με βάση τον μέχρι τώρα σχεδιασμό των έργων δεν αναμένεται να θιγούν αυτές οι περιοχές.

Τέλος, σύμφωνα με τη βάση δεδομένων για την ελληνική φύση ΦΙΛΟΤΗΣ, δεν αναμένεται να θιγούν τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) που παρουσιάστηκαν στην παρ.6.2.5 στο κεφ. 6 της παρούσας μελέτης. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί το ΤΙΦΚ *Ρέματα Μουρτερής και Μανικιώτικο περιοχής Κύμης*, το οποίο παρουσιάζει φυσιολατρικό και αρχαιολογικό ενδιαφέρον και από το οποίο ενδέχεται να διέλθει τμήμα της εναέριας ΓΜ 150 kV που θα συνδέσει το νέο Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας με το ΚΥΤ Αλιβερίου.



Σχήμα 7.2.4-1 Χάρτης προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών βάσει του Ν.3937/2011 και των νέων έργων του ΔΠΑ 2020-2029

Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι η επέκταση των έργων διασύνδεσης των ΜΔΝ με το Ηπειρωτικό Σύστημα μέσω της υλοποίησης των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ θα οδηγήσει τόσο στη μελλοντική κατάργηση των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ), όσο

και στη σταδιακή μείωση του ποσοστού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτούς πόρους (γεγονός που συνεπάγεται τη μείωση των ποσοτήτων του εξορυσσόμενου λιγνίτη). Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται μια χαρακτηριστική εικόνα του ενεργειακού τοπίου της Πτολεμαΐδας. Οι αλλαγές στο ανάγλυφο του τοπίου από τις επιφανειακές εξορύξεις είναι δραματικές. Κυριαρχούν τα γραμμικά στοιχεία των αναβαθμών εξόρυξης και των ταινιόδρομων μεταφοράς λιγνίτη. Διακρίνεται επίσης η αντίθεση της κλίμακας και των χρωμάτων μεταξύ των τοπίων εξόρυξης και των περιοχών αναδάσωσης του Κεντρικού Πεδίου, δεξιά στην αεροφωτογραφία.



Εικόνα 7.2.4-2 Αεροφωτογραφία του Βόρειου Πεδίου του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας, πολύ κοντά στην Πτολεμαΐδα(Πηγή: greekscapes.gr)

Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (Λ.Κ.Δ.Μ.), έχει έκταση που ξεπερνά τα 150.000 στρέμματα. Η υφιστάμενη εικόνα του τοπίου, το οποίο κατά το παρελθόν χαρακτηριζόταν από το ιδιαίτερα ομαλό ανάγλυφο των πλούσιων γεωργικών εκτάσεων, αποτελείται από μία εναλλαγή λοφωδών εκτάσεων και κοιλωμάτων με επίπεδες και κεκλιμένες χωμάτινες μάζες και σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει ο κίνδυνος μη αντιστρεψιμότητας των δυσμενών περιβαλλοντικών συνθηκών. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα το λεκανοπέδιο Κοζάνης - Πτολεμαΐδας να αποτελεί σήμερα μία από τις πλέον υποβαθμισμένες περιβαλλοντικά περιοχές στην Ελλάδα.

Η απόσυρση όλων των λιγνιτικών εργοστασίων έως το 2028 (η πλειονότητα έως το 2023) στα πλαίσια των στόχων του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος, θα άρει αυτή την εικόνα που πλήττει τόσο τη Δυτική Μακεδονία, όσο και την Πελοπόννησο (ΠΕ Αρκαδίας όπου βρίσκονται τα ορυχεία της Μεγαλόπολης) και θα επιφέρει μεγάλης έντασης θετικές, επιπτώσεις στο τοπίο της χώρας, όπως και σε άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους φυσικά (ύδατα, έδαφος, ανθρώπινη υγεία, βιοποικιλότητα κοκ). Σημειώνεται ότι έχει ήδη διενεργηθεί Αρχιτεκτονικός διαγωνισμός Ιδεών για την «Ανάπλαση και Επανάχρηση πρώην εξορυκτικών περιοχών λιγνίτη στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας», από τη ΔΕΗ, από τον οποίο αναδείχθηκε η πρόταση «οικολογικές διαδρομές / eco_διαδρομές» βάσει της οποίας προτείνεται η δημιουργία ενός πρότυπου, μεγάλης κλίμακας πάρκου αειφορίας και οικολογίας. Εν τούτοις η πρόταση αυτή μπορεί να συνδυαστεί και με την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών σταθμών στην περιοχή, που δίνει και μια παραγωγική κατεύθυνση με ήπιες επιπτώσεις.



Εικόνα 7.2.4-3 Χάρτης Πρότασης Eco corridors / Οικολογικές διαδρομές που αναδείχθηκε στο διαγωνισμό της ΔΕΗ για την ανάπλαση του Λ.Κ.Δ.Μ. (Πηγή: archetype.gr)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η συμβολή του συνόλου των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ (εγκεκριμένων και νέων προτεινόμενων) είναι καθοριστική στην πραγματοποίηση της απολιγνιτοποίησης της χώρας, ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στο τοπίο από την εφαρμογή του θα είναι θετικές, μόνιμες, ευρύτερου χαρακτήρα και μακροπρόθεσμου ορίζοντα.

7.2.5 Ύδατα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
Υ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας την ποσοτική ή ποιοτική κατάσταση (status) επιφανειακών και υπογείων υδατικών συστημάτων;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Υ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας την υδρομορφολογία των υδατόρεματων και την παράκτια ζώνη;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09) παράγεται σημαντικό ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μέσω θερμοηλεκτρικών ή υδροηλεκτρικών σταθμών των οποίων η λειτουργία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη χρήση υδατικών πόρων. Για την προστασία των ορυχείων γίνεται άντληση υδάτων, επειδή το βάθος της εξόρυξης προχωρά χαμηλότερα του υδροφόρου ορίζοντα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εξάντληση του υδροφόρου ορίζοντα και τη ρύπανσή του, λόγω διοχέτευσης νερού από τα ορυχεία. Διάφορα υλικά που είναι προσκολλημένα στα στείρα και τα οποία μετά την εξόρυξη έχουν πολύ λεπτό διαμερισμό, γίνονται προσβάσιμα στο νερό και μεταφέρονται μέσω αυτού στους επιφανειακούς και στους υπόγειους αποδέκτες. Επίσης, η εξόρυξη του λιγνίτη μπορεί να επηρεάσει την τοπική υδρόσφαιρα σε τέτοιο βαθμό, ώστε να είναι πολύ πιθανό στους νέους χώρους των αποθέσεων να μη σχηματισθούν ποτέ ξανά υδροφόροι ορίζοντες.

Επιπρόσθετα, οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί ασκούν έντονη πίεση στα υδατικά συστήματα καθώς οι απαιτήσεις τους σε νερό είναι ιδιαίτερα μεγάλες για την ψύξη των ΑΗΣ. Ενδεικτικά, όπως αναφέρεται στο κείμενο της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ Β 4676/29.12.2017) οι απολήψεις των λιγνιτωρυχείων της περιοχής εκτιμώνται σε 4,47 εκ.μ³ ανά έτος (38% των απολήψεων από επιφανειακά υδάτινα σώματα

και 62% από υπόγεια υδατικά σώματα), ενώ οι απολήψεις για τη λειτουργία των ΑΗΣ(σύμφωνα με στοιχεία λειτουργίας των ΑΗΣ για το 2016) σε 54,8 εκ.μ³ ανά έτος (98% από επιφανειακά υδάτινα σώματα).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι ευκόλως κατανοητό ότι η εξόρυξη του λιγνίτη και η λειτουργία των ΑΗΣ διαταράσσουν σε σημαντικό βαθμό την ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου, όπως επίσης και την ποιότητα του υδατικού δυναμικού. Οι κυριότερες αιτίες εντοπίζονται στην κατανάλωση τεραστίων ποσοτήτων νερού από επιφανειακά υδατικά σώματα (ποταμός Αλιάκμονας, λίμνη Βεγορίτιδα) για τις ανάγκες των ατμοηλεκτρικών μονάδων. Επιπρόσθετα, προκαλείται ρύπανση των υδάτινων αποδεκτών από τα υγρά απόβλητα και από τους ιχνορρυπαντές (βαρέα μέταλλα) και τα ραδιονουκλίδια της υπτάμενης τέφρας. Βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι στα ιζήματα της λίμνης Πολυφύτου ανιχνεύονται μεγαλύτερες συγκεντρώσεις 226Ra, 228Ra και 228Th από ότι στις άλλες λίμνες της Δυτικής Μακεδονίας, λόγω της γειννίας με τους σταθμούς της ΔΕΗ (Sawidis, 1997). Παρόμοια, επιπτώσεις ρύπανσης εμφανίζονται και σε υπόγειους υδροφορείς, οι οποίοι σε κάποιες περιπτώσεις υδροδοτούν οικισμούς.

Η διείδυση των ΑΠΕ και η κατάργηση της παραγωγής ενέργειας από την καύση λιγνίτη θα επιφέρει έμμεσα σημαντικές θετικές επιπτώσεις, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες στην κατάσταση των υδάτινων συστημάτων της χώρας, ιδιαίτερα στις περιοχές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη (Μακεδονία, Πελοπόννησος).

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων τα οποία περιλαμβάνονται για πρώτη φορά στο υπό εξέταση ΔΠΑ 2020-2029, θα υπάρξουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά υδάτινα συστήματα τα οποία διασταυρώνονται με εργοτάξια των έργων. Οι επιπτώσεις από τα εργοτάξια κατασκευής θα είναι μικρής έντασης, προσωρινές και αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αναφορικά με την κατάσταση των παράκτιων υδάτων, δεν αναμένεται να εμφανιστούν αρνητικές επιπτώσεις, παρά μόνο κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων εκσκαφής βυθού, οι οποίες όμως θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες και τοπικού χαρακτήρα. Σημειώνεται ότι οχλήσεις σε ακτές κολύμβησης δεν αναμένονται καθώς κατά το σχεδιασμό των έργων η παρουσία δραστηριοτήτων αποκλεισμού αποτελεί ένα από τα κριτήρια αποκλεισμού για την επιλογή μιας περιοχής προσαιγιάλωσης.

Η διασύνδεση των νησιών, και ο περιορισμός λειτουργίας, μελλοντικά, των ΑΣΠ (Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής) θα επιφέρει μείωση της ρύπανσης και των σοβαρών περιβαλλοντικών κινδύνων από τη μεταφορά εισαγόμενων υγρών καυσίμων στην περιοχή

του Αιγαίου, για την τροφοδοσία των σταθμών, αλλά και τη ρύπανση των υδάτων από καθιζήσεις αιωρούμενων σωματιδίων (fallouts) των θερμοηλεκτρικών και τη θερμική ρύπανση από τη διάθεση των θερμών αποβλήτων ψύξης. Συνεπώς, συνολικά οι επιπτώσεις των υποθαλάσσιων έργων αναμένεται να επιφέρουν έμμεσα θετικές, μικρής έντασης, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα, κατά τη φάση λειτουργίας τους.

7.2.6 Θαλάσσιο Περιβάλλον

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΘΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας τη μορφή και τη σύσταση του θαλάσσιου πυθμένα και των οικοσυστημάτων που φιλοξενεί;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό/ Τοπικό	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι/ Ίσως	Ναι
ΘΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές	Ναι	Ναι
ΘΠ3: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, επηρεάζοντας τους θαλάσσιους οργανισμούς που ζουν στη στήλη του νερού ή πλησίον των παράκτιων περιοχών;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι

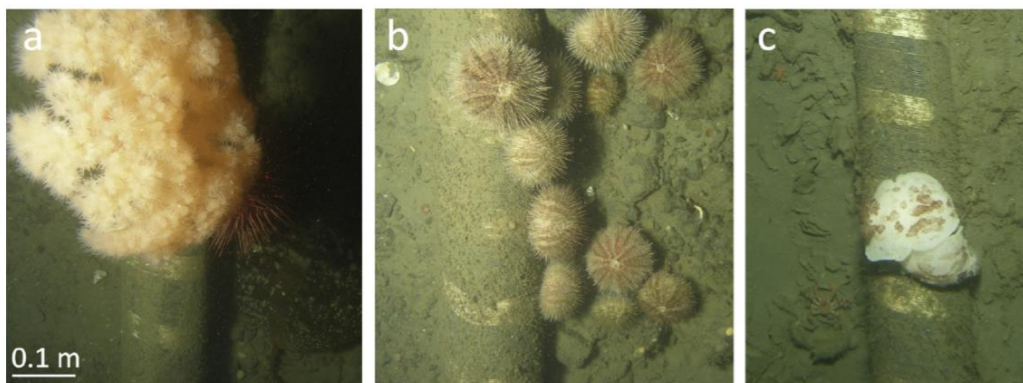
* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Από τα νέα προτεινόμενα έργα, τα ΥΒ καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι η μόνη κατηγορία που μπορεί να επηρεάσει το θαλάσσιο περιβάλλον καθώς συνδέονται με μία ευρεία κλίμακα πιθανών επιπτώσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Οι επιπτώσεις αυτές εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια τοποθέτησης και σε μικρότερο βαθμό στη φάση λειτουργίας τους, επηρεάζοντας δυνητικά διαφορετικά στοιχεία του οικοσυστήματος.

Αναλυτικότερα, όσον αφορά το **κριτήριο ΘΠ1**, κατά τη φάση υλοποίησης των έργων αναμένεται ότι θα υπάρξουν περιορισμένης έκτασης και μικρής έντασης επιπτώσεις από τις εργασίες εκσκαφών για τη δημιουργία τάφρων όπου θα τοποθετηθούν τα καλώδια των υποθαλάσσιων διασυνδέσεων. Οι τάφροι ξεκινούν από τα σημεία των ακτών από όπου θα γίνεται η εκκίνηση της πόντισης του καλωδίου και συνεχίζουν προς τη θάλασσα και προς την ξηρά προς το φρεάτιο προσαιγιάλωσης, όπου συνδέονται εν συνεχεία με το υπόγειο καλώδιο.

Στο υποθαλάσσιο τμήμα, τα καλώδια θάβονται στο βυθό έως 0,5-1m περίπου, μέχρι το βάθος των 400m τουλάχιστον, όπου αυτό είναι εφικτό. Πρόκειται για μία γραμμικού τύπου παρέμβαση με μικρής έντασης και προσωρινού χαρακτήρα επίπτωση στους βενθικούς οργανισμούς, η οποία περιορίζεται στην περιοχή της άμεσης γειτνίασης με το προς ταφή καλώδιο. Οι εργασίες πόντισης προκαλούν προσωρινή και τοπική αύξηση στη μετακίνηση και επαναιώρηση των ιζημάτων του πυθμένα με αποτέλεσμα να προκληθούν πλήρως αναστρέψιμες επιπτώσεις στους οργανισμούς που θα βρίσκονται στη διαδρομή του καλωδίου.

Κατά τη λειτουργία, σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές, αναμένεται μικρή γενικά εκπομπή θερμότητας από τα καλώδια, που μπορεί να αυξήσει τη θερμοκρασία κατά 1-2 βαθμούς Κελσίου πολύ κοντά στο καλώδιο, μεταβολή που εκτιμάται ότι δεν είναι σημαντική και δεν μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο βένθος. Τουναντίον, έχει παρατηρηθεί ότι τα ίδια τα υποβρύχια καλώδια (αν δεν έχουν τοποθετηθεί σε σκάμμα) καθώς και τα σημεία εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα, παρέχουν ένα στερεό υπόστρωμα για μία ποικιλία ειδών (**Σχήμα 7.2.6-1**) δημιουργώντας, σε βάθος χρόνου, έναν τεχνητό ύφαλο «reef effect», ο οποίος συχνά οδηγεί στην ενδίαιτηση ειδών χλωρίδας και πανίδας, που συνήθως αποτελεί θετική επίπτωση.



Εικόνα 7.2.6-1 Παρατήρηση θαλάσσιων οργανισμών πάνω σε υποβρύχια καλώδια: (α)θαλάσσια ανεμώνη, *Metridium* sp και κόκκινος αχινός *Mesocentrotus franciscanus*, (β)αποικία πράσινων αχινών *Strongylocentrotus droebachiensis*, (γ) Παρουσία Γυμνοβράγχιων (*Nudibranchia*) (Πηγή: Dunham et al.,2015)

Επιπρόσθετα, σε κάποια τμήματα της όδευσης των υποθαλάσσιων καλωδίων, στις σχετικά ρηχές περιοχές όπου προσεγγίζονται τα σημεία προσαιγιάλωσης, ενδέχεται να συναντώνται λειμώνες από φανερόγαμα (*Cymodocea nodosa*, και *Posidonia oceanica*). Σύμφωνα με τη μελέτη χαρτογράφησης μέσω δορυφορικών εικόνων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, θαλάσσια λιβάδια (seagrass meadows) εντοπίζονται σε πολλά από τα νησιά που περιλαμβάνονται στα νέα έργα διασύνδεσης όπως στο νησί της Λήμνου, στην Κω και στη Λέσβο. Τα λιβάδια αυτά αποτελούν πολύτιμα παράκτια οικοσυστήματα λόγω των δομικών και λειτουργικών τους ρόλων στο παράκτιο περιβάλλον. Ανάμεσα στα λιβάδια αυτά περιλαμβάνονται και ο οικότοπος προτεραιότητας 1120 Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia oceanica* (σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ).

Η κλίμακα του έργου πόντισης των υποβρυχίων καλωδίων είναι σχετικά μικρή και δεν αναμένεται να είναι σημαντική η διαταραχή αυτών των τοπικών βιοκοινωνιών. Επισημαίνεται ότι η σχετική νομοθεσία (Κανονισμός (ΕΚ) 1967/2006, ΥΑ 167378/14-5-2007 - ΦΕΚ 241Δ, διόρθωση σφάλματος ΦΕΚ 392Δ/24-8-2007) δεν απαγορεύει τη διέλευση υποβρυχίων καλωδίων από τέτοιες περιοχές, παρά μόνο περιορίζει τις μεθόδους αλιείας.

Σε κάθε περίπτωση, όπως έχει γίνει στα μέχρι σήμερα υλοποιηθέντα έργα, ο ΑΔΜΗΕ ως φορέας εκπονεί ειδικές βυθομετρικές και μορφολογικές αποτυπώσεις που υποδεικνύουν όλα εκείνα τα κρίσιμα δομικά στοιχεία του θαλάσσιου περιβάλλοντος που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την πόντιση και ταφή των καλωδίων, μεταξύ των οποίων και τα λιβάδια της Ποσειδωνίας.

Σε ότι αφορά το **κριτήριο ΘΠ2**, όπως ήδη αναφέρθηκε η ποιότητα των θαλασσίων υδάτων επηρεάζεται προσωρινά από την αύξηση της θολερότητας σε τοπικό επίπεδο πολύ κοντά στο σκάμμα του καλωδίου κατά τις εργασίες τοποθέτησης, αλλά αυτή η επίπτωση μετά το πέρας των εργασιών είναι πλήρως αναστρέψιμη.

Στη φάση λειτουργίας, κατά τη διάρκεια μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μία ορισμένη ποσότητα αυτής χάνεται με τη μορφή θερμότητας με αποτέλεσμα να αυξάνεται η επιφανειακή θερμοκρασία του καλωδίου και κατ' επέκταση του άμεσου περιβάλλοντος όπου έρχεται σε επαφή το καλώδιο. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκρασία που εκπέμπεται, περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά του καλωδίου (τύπος καλωδίου και ρυθμός μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας) καθώς και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (θερμική αγωγιμότητα, θερμική αντίσταση ιζήματος).

Για τα ΥΒ καλώδια που εναποτίθενται επί του πυθμένα η μικρή εκπομπή θερμότητας δεν έχει σημαντική επίπτωση στην αύξηση θερμοκρασίας του πυθμένα και των νερών που τα περιβάλλουν, καθώς το νερό με τη δράση και των ρευμάτων απομειώνεται διασπείρει ταχύτατα την θερμοκρασία που αναπτύσσεται με αποτέλεσμα η θερμοκρασία της υδάτινης στήλης να μην επηρεάζεται πρακτικά.

Όσον αφορά το υπόστρωμα, είναι αποδεκτό ότι μία μόνιμα αυξημένη θερμοκρασία του μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στη φυσιολογία, στην αναπαραγωγή και στη θνησιμότητα διαφόρων βενθικών ειδών και κατ' επέκταση στις κοινωνίες αυτών λόγω του φαινομένου της μετανάστευσης που θα παρατηρούνταν. Για παράδειγμα, εργαστηριακά πειράματα έδειξαν ότι κάποια είδη πολύχαιτων όπως το *Marenzelleria viridis* έχουν την τάση να απομακρύνονται από περιοχές ιζήματος με αυξημένη θερμοκρασία, ενώ κάποια είδη γαρίδας όπως το *Corophium volutator* δεν κάνουν κάτι αντίστοιχο (Bormann, 2006). Σημειώνεται ότι, η αύξηση της θερμοκρασίας του ιζήματος μπορεί να μεταβάλλει τις φυσικοχημικές ιδιότητες του ιζήματος και να αυξήσει τη μικροβιακή δραστηριότητα (Meißner K. et al., 2006). Επομένως, οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στα βαθύτερα στρώματα του ιζήματος είναι δυνατό να επηρεάσουν και τα επιφανειακά στρώματα αυτού εξαιτίας του ενδοπορικού νερού.

Στην περίπτωση των υποβρύχιων καλωδίων, αν και υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση ανάλογα με τον τύπο του καλωδίου, η παρατηρούμενη αύξηση της θερμοκρασίας στο ιζήμα γύρω από το καλώδιο είναι της τάξης λίγων °C. Μία μελέτη πεδίου που πραγματοποιήθηκε στο αιολικό πάρκο Nysted ισχύος 166 MW έδειξε ότι η άνοδος της θερμοκρασίας που παρατηρήθηκε λόγω της λειτουργίας του υποθαλάσσιου καλωδίου των 132 kV δεν υπερέβη

τους 1,4°C σε απόσταση 20 cm πάνω από το θαμμένο καλώδιο (Meißner K. et al., 2006). Λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας σε αυτά τα βάθη και την τοπικά μικρή αύξηση που προκαλεί η παρουσία του καλωδίου και η διασπορά που αυτή έχει στο βυθό, η αναμενόμενη επίδραση στους βενθικούς οργανισμούς μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα.

Σε κάθε περίπτωση, η όποια αύξηση στη θερμοκρασία του ιζήματος αφορά αποστάσεις μερικών εκατοστών, πρακτικά στα όρια της τάφρου, άρα χωρίς καμία πρακτική σημασία για επιπτώσεις στο βένθος και τη βιοκοινωνία του βυθού.

Λεπτομερέστερη ανάλυση μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη φάση εκπόνησης των ΜΠΕ των έργων, καθώς ο σχεδιασμός των έργων θα είναι ακριβέστερος.

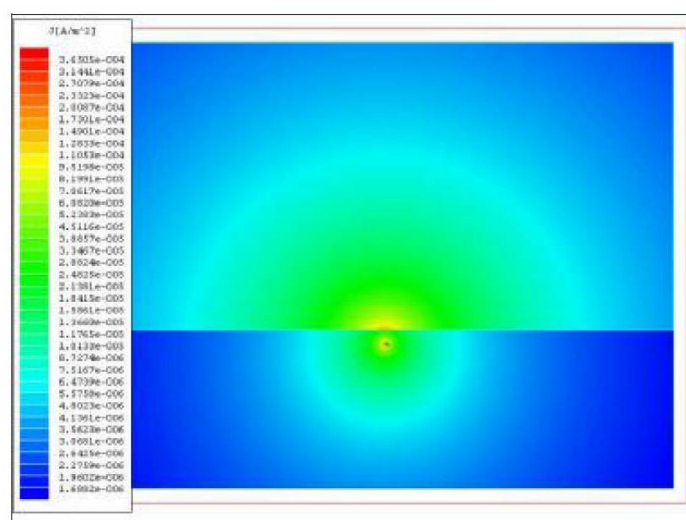
Σχετικά με το **κριτήριο ΘΠ3**, Κατά τη φάση κατασκευής οι δραστηριότητες των μηχανημάτων και ο θόρυβος από τα συνεργεία εγκατάστασης και επισκευής βλαβών (κατά τη λειτουργία) ενδέχεται να προκαλέσει την προσωρινή απομάκρυνση κάποιων ευαίσθητων ειδών όπως θαλασσοπούλια και φώκιες, που όμως θα επανέλθουν αμέσως μετά την κατασκευή ή τις επισκευές. Φυσικά η έκταση των επιπτώσεων αυτών εξαρτάται κάθε φορά από τον τεχνικό σχεδιασμό των καλωδίων, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία πόντισής τους καθώς και από το φορτίο ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρεται και οι επιπτώσεις τους θα πρέπει να εξεταστούν σε μεγαλύτερη ανάλυση κατά τη σύνταξη των σχετικών ΜΠΕ των έργων.

Η δημιουργία θολερότητας τοπικά όταν αυτή είναι μεγάλου μεγέθους, μπορεί να προκαλέσει κάποια προβλήματα στους πληθυσμούς των ψαριών, τα οποία σχετίζονται με δημιουργία ασφυκτικού περιβάλλοντος για τα αυγά (για τα είδη που εναποθέτουν τα αυγά τους εντός ή πάνω στο θαλάσσιο πυθμένα), την απόφραξη των βραγχίων και μείωση της ικανότητας τροφοληψίας. Ωστόσο, οι εργασίες είναι περιορισμένες και δεν αναμένονται υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών (και συνεπώς θολότητας), ενώ και οι σχετικά αυξημένες συγκεντρώσεις θα μειωθούν σημαντικά με την απόσταση από τη θέση εργασιών, ενώ εξαλείφονται πλήρως, σχεδόν αμέσως μετά την παύση των εργασιών. Επιπλέον, τα ψάρια έχουν τη δυνατότητα μετακίνησης ώστε να αποφύγουν τις προσωρινές υψηλότερες τιμές θολερότητας.

Κατά τη λειτουργία, τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία των καλωδίων ενδέχεται να επηρεάσουν ορισμένα είδη ευαίσθητων ψαριών και θαλάσσιων θηλαστικών, αλλά αυτό μπορεί να επηρεάσει μόνο πολύ μικρή περιοχή της τάξης των λίγων μέτρων γύρω από τα καλώδια. Η ένταση του προκαλούμενου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ένα υποθαλάσσιο καλώδιο κατά τη λειτουργία του εξαρτάται από την τάση

του ρεύματος, από την απόσταση των καλωδίων μεταξύ τους, από το βάθος πόντισης και ταφής καθώς και από την τεχνολογία κατασκευής. Ωστόσο, η ένταση των πεδίων μειώνεται με την απόσταση. Μια αντιπροσωπευτική τάξη μεγέθους για τα ηλεκτρικά πεδία είναι $1 \mu\text{V cm}^{-1}$ (σε απόσταση μέχρι 10 km) και για τα μαγνητικά πεδία μέχρι 250 μT ακριβώς πάνω από το καλώδιο και μειώνεται κατακόρυφα σε περίπου 50 μT σε απόσταση 6 m (ΜΑΤΤΗÄΥΣ 1995).

Η ταφή του καλωδίου σε βάθος περίπου 1 m από την επιφάνεια του πυθμένα σε συνδυασμό με τη χρήση μεγαλύτερου πάχους υλικών θωράκισης και υλικών με υψηλή αγωγιμότητα, μειώνει την ένταση των παραπάνω τιμών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που παράγονται (CMACS, 2003). Σημειώνεται ότι καθώς το θαλασσινό νερό έχει υψηλή αγωγιμότητα συγκριτικά με το ίζημα, το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται από καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό που δημιουργείται όταν βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του πυθμένα (Σχήμα 7.2.6-4).



Σχήμα 7.2.6-1 Συγκριτική απεικόνιση της πυκνότητας ρεύματος (A/m^2) σε καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα και σε καλώδιο που είναι θαμμένο στο ίζημα (CMACS, 2003)

Η ένταση του μαγνητικού πεδίου ελαττώνεται όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που το δημιουργεί, όπως φαίνεται και από τον **ακόλουθο πίνακα**. Η μείωση αυτή δεν είναι ανάλογη προς την απόσταση, αλλά ακολουθεί εκθετικό νόμο (ταχύτερες μειώσεις πλησίον της πηγής και ασυμπτωτική εξασθένηση μέχρι το μηδενισμό).

Πίνακας 7.2.6-1 Σχέση έντασης μαγνητικού πεδίου συνεχούς ρεύματος (σε μT) και απόστασης από υποβρύχια καλώδια (ποντισμένα σε βάθος 1m από τον πυθμένα της θάλασσας) βάση μετρήσεων σε 8 έργα διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος (DC)

Distance (m) Above Seabed	Magnetic Field Strength (μT)		
	Horizontal Distance (m) from Cable		
	0	4	10
0	78.27	5.97	1.02
5	2.73	1.92	0.75
10	0.83	0.74	0.46

(Normandeau AssociatesInc, 2011)

Σχετικές μελέτες για την εκτίμηση της επίδρασης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στα θαλάσσια είδη δεν έχουν δείξει σαφή ένδειξη διαταραχής των μεταναστευτικών διαδρομών ή της συμπεριφοράς τους. Ενδεικτικά, στο πλαίσιο του έργου «Nysted Offshore Wind Farm at Rødsand», το φθινόπωρο του 2004 πραγματοποιήθηκαν έρευνες σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις στα ψάρια που προέρχονται από τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία των υποβρύχιων καλωδίων. Τα κύρια αποτελέσματα της μελέτης αυτής ήταν ότι η συνολική κατανομή διαφόρων ειδών, τα οποία αποτελούν δείκτες για τα μεταναστευτικά είδη (όπως πχ. τα χέλια), δεν άλλαξε, πέρα από το επίπεδο των φυσικών διακυμάνσεων, μετά την εγκατάσταση και εκκίνηση της λειτουργίας του καλωδίου. Πρόσφατα μάλιστα, ο υποβρύχιος φακός του ΑΔΜΗΕ κατέγραψε την παρουσία ενός καρχαρία σε βάθος 426 m δίπλα από το υποβρύχιο καλώδιο Υψηλής Τάσης που ποντίστηκε πρόσφατα ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά.



Εικόνα 7.2.6-2 Καταγραφή παρουσίας καρχαρία δίπλα σε υποβρύχιο καλώδιο ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά(Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020)

Σημειώνεται ότι ο ΑΔΜΗΕ εφαρμόζει τους όρους της αδειοδοτούσας αρχής και των φορέων διαχείρισης στα ήδη υλοποιηθέντα έργα διασύνδεσης για τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές.

Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι για παράδειγμα στην Αγγλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, η εγκατάσταση και η συντήρηση υποθαλάσσιων καλωδίων αναγνωρίζονται από την Κοινή Επιτροπή Προστασίας της Φύσης (Joint Nature Conservation Committee - JNCC) και την επιτροπή Natural England (και οι δύο αποτελούν επίσημους συμβούλους της κυβέρνησης για θέματα σχετικά με το περιβάλλον) ως δραστηριότητες με ελάχιστες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συμβατές ακόμα και με τους όρους προστασίας των προστατευόμενων θαλάσσιων ζωνών (Πηγή:subseacab/esuk.org.uk)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η υλοποίηση των νέων διασυνδέσεων δεν θα επηρεάσει παρά προσωρινά την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων αυξάνοντας τοπικά και κατά λίγο τη θολερότητα τους κατά την κατασκευή της τάφρου των καλωδίων. Η μορφή του θαλάσσιου πυθμένα μετά την τοποθέτηση του καλωδίου θα επανέλθει αμέσως, ενώ η σύστασή του δεν θα επηρεαστεί. Η βιοποικιλότητα των θαλάσσιων λιβαδιών και η πυκνότητά τους εφόσον ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό της ακριβούς όδευσης του καλωδίου δεν αναμένεται να επηρεαστεί. Τέλος, οι θαλάσσιοι οργανισμοί, με βάση την παραπάνω ανάλυση δεν αναμένεται να υφίστανται σημαντικές επιπτώσεις τόσο κατά την πόντιση όσο και κατά τη λειτουργία των υποθαλάσσιων καλωδίων.

7.2.7 Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης /βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
Π1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής (απασχόληση, κάλυψη ενεργειακών αναγκών);	Θετική/ Θετική	++/++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι
Π2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό συμβάλλοντας στη μείωση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία;	Θετική	+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική/ Θετική	++/+++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ αναμένεται να έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς θα απασχολήσουν άμεσα ή έμμεσα μεγάλο αριθμό εργαζομένων και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, για να υλοποιηθούν. Η ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς, όπως είναι εύλογο, θα τονώσει παράλληλα και τον κλάδο της παραγωγής και διανομής ενέργειας, πιθανά δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Επίσης, πέρα από τη φάση κατασκευής των έργων, η λειτουργία των νέων Υ/Σ, καθώς και οι συντηρήσεις των νέων ΓΜ θα δημιουργήσουν ανάγκες για προσλήψεις προσωπικού για την εύρυθμη λειτουργία τους.

Μια ακόμα παράμετρος, που θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων στο σύνολο της χώρας, αποτελεί η πρόσβαση σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος. Σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσει και εδώ η διασύνδεση των νησιών του Αιγαίου, καθότι το κόστος ηλεκτροδότησης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών είναι σήμερα, πολύ υψηλό, ασταθές (εξαρτάται από τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου) και μετακυλιέται, τελικά, στα τιμολόγια των καταναλωτών.

Σύμφωνα με την έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), με τίτλο "Projected Costs of Generating Electricity 2015", το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έχει

υποχωρήσει σημαντικά την τελευταία πενταετία, λόγω της τεχνολογικής προόδου, ενώ την ίδια στιγμή, το μέσο κόστος της ηλεκτροπαραγωγής από άνθρακα και φυσικό αέριο αυξήθηκε. Μάλιστα, τα κόστη της ηλεκτροπαραγωγής από άνθρακα αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά τις επόμενες δεκαετίες. Ο λιγνίτης θα γίνει πιο ακριβός κατά 70% καθώς οι μονάδες θα υποχρεωθούν να εγκαταστήσουν ειδικό εξοπλισμό δέσμησης των εκπομπών άνθρακα και άλλα φίλτρα, τη στιγμή που φωτοβολταϊκά πάνελ και ανεμογεννήτριες θα γίνονται φθηνότερα.

Εάν δεν τεθούν, λοιπόν, οι βάσεις με νέα έργα σύνδεσης των ΑΠΕ στην χώρα, η αύξηση του κόστους παραγωγής του ηλεκτρισμού από λιγνίτη θα οδηγήσει σε δραματική αύξηση του κόστους για τους καταναλωτές, εντείνοντας το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Συνεπώς, το γεγονός ότι πολλά από τα νέα έργα του ΔΠΑ αφορούν στην ενίσχυση και επέκταση του Συστήματος Μεταφοράς, έτσι ώστε να εξυπηρετήσει τη διασύνδεση νέων έργων ΑΠΕ, θα έχει άλλη μια σημαντική θετική επίπτωση στην ποιότητα της ζωής των ανθρώπων, καθότι στη δύσκολη εποχή της πολυδιάστατης κρίσης, εξασφαλίζεται, κατά το δυνατόν, η τροφοδοσία των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων, σε όλη την επικράτεια, με οικονομικά προσβάσιμη ενέργεια.

Συνολικά, βάσει των παραπάνω, σε ότι αφορά το **κριτήριο Π1** εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων, με δείκτες την απασχόληση και την πρόσβαση σε ενέργεια, θα είναι κατά την κατασκευή θετικές, μέσης έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικές και ευρύτερες, ενώ κατά τη λειτουργία θα είναι θετικές, μέσης έως μεγάλης έντασης, μακροπρόθεσμες, τοπικές και ευρύτερες, άμεσες και έμμεσες.

Σχετικά με το δεύτερο **κριτήριο Π2** των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, οφείλουν να αξιολογηθούν οι πιθανοί κίνδυνοι από τα δημιουργούμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από τα νέα έργα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Όπως έχει ήδη γίνει σχετική αναφορά για τα υποβρύχια καλώδια, έτσι και οι εναέριες και υπόγειες ΓΜ εκπέμπουν κατά τη λειτουργία τους χαμηλόσυχνα (50 Hz) ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Τα πεδία αυτά εντάσσονται στη Μη Ιονίζουσα, γνωστή και ως ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία η οποία μεταφέρει σχετικά μικρή ενέργεια, που δεν προκαλεί ιοντισμό, είναι ικανή όμως να προκαλέσει ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στον οργανισμό.

Οι οριακές τιμές έκθεσης του πληθυσμού στη Μη Ιονίζουσα ακτινοβολία αναφέρονται στην ΚΥΑ 53571/3839/2000 «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά*», την ΚΥΑ 3060(ΦΕΚ)238/2002 «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*»

και τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz – 300GHz (1999/519/EC)» και από τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από τη Μη Ιονίζουσα Ακτινοβολία (ICNIRP). Οι τιμές αυτές παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 7.2.7-1 Όρια έκθεσης του πληθυσμού στην Ελληνική Νομοθεσία (ΥΠΑΝ, 2016).

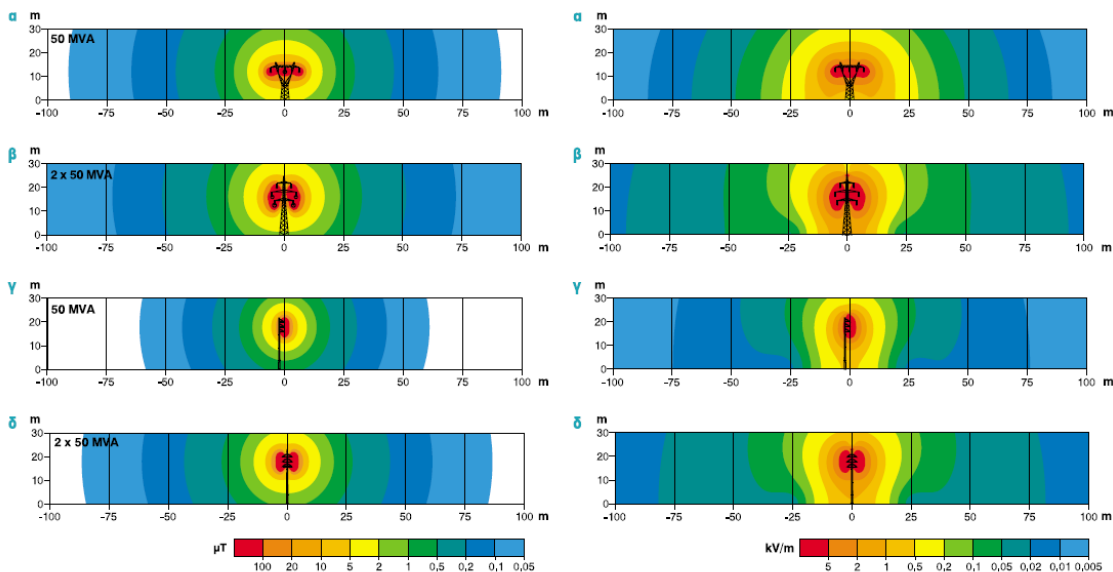
Όρια έκθεσης πληθυσμού	
Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (E)	5 kV/m
Μαγνητική Επαγωγή (B)	100 μT

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, που δημιουργούν οι Γραμμές Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οφείλονται στους ρευματοφόρους αγωγούς τους και μειώνονται με την αύξηση της απόστασης των δεκτών από αυτούς. Οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στις εναέριες γραμμές εμφανίζονται ακριβώς κάτω από τους αγωγούς. Το μέγεθος του δημιουργούμενου μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον μιας γραμμής εξαρτάται από την ενέργεια που μεταφέρει, η οποία δεν είναι σταθερή μέσα στη μέρα, αλλά εμφανίζει ημερήσιους, εβδομαδιαίους και ετήσιους κύκλους, προκαλώντας αντίστοιχη διακύμανση στο δημιουργούμενο πεδίο. Συνεπώς, με την πάροδο των ετών και την αύξηση της ανάγκης διακίνησης της ενέργειας στο Σύστημα ενέργειας (λόγω για παράδειγμα της προσθήκης νέων συνδέσεων ΑΠΕ) αν δεν κατασκευάζονται νέες ΓΜ, τα μαγνητικά πεδία κάτω από τις υφιστάμενες αυξάνονται, ενώ παράλληλα μειώνεται η αξιοπιστία του δικτύου (κίνδυνος διακοπών κοκ.).

Στον Πίνακα 7.4.6-2 δίνονται οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κάτω από μία εναέρια ΓΜ, καθώς και οι τυπικές τιμές των πεδίων αυτών που προέκυψαν από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας), ακριβώς κάτω και 25 μ. παραπλεύρως από κάθε ΓΜ.

Πίνακας 7.2.7-2 Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005)

		Μαγνητικό Πεδίο (μΤ)	Ηλεκτρικό Πεδίο (kV/m)
Γραμμές 400 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	25	5
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	1-4	2-4
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,5-2	0,2-0,5
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	15	2
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,5-2	1-2
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,1-0,2	0,1-0,3
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί ιστοί)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	10	1,2
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,3-1,5	0,5-1
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,05-0,2	0,05-0,1



Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA

β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2*50 MVA)

γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA

δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2*50 MVA)

Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

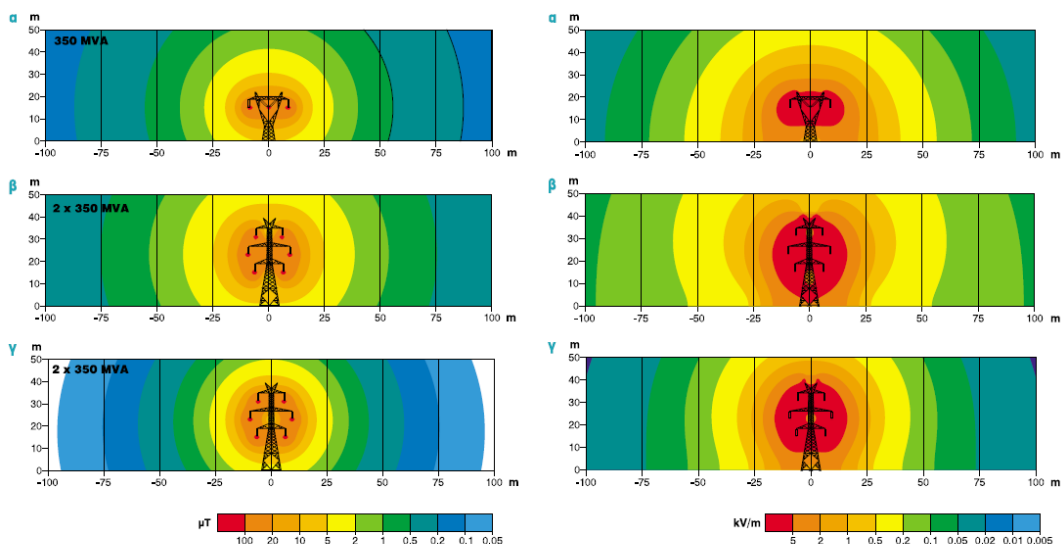
α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)

β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)

γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)

δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)

Σχήμα 7.2.7-1 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (150 kV) (ΕΕΑΕ, 2005).



Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

α) γραμμή απλού κυκλώματος κατά τη μεταφορά ισχύος 350 MVA

β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλιό τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2*350 MVA)

γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2*350 MVA)

Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

α) γραμμή απλού κυκλώματος (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 1400 MVA ή 2000 MVA ανάλογα με τον τύπο)

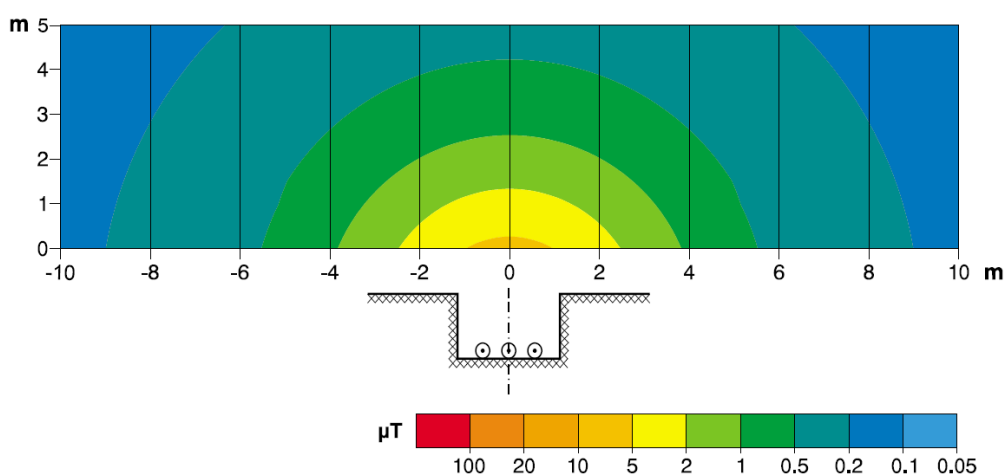
β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλιό τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)

γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)

Σχήμα 7.2.7-2 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης (400kV) (ΕΕΑΕ, 2005).

Παρατηρείται με βάση τα παραπάνω στοιχεία, ότι οι εναέριες ΓΜ δημιουργούν ηλεκτρικά πεδία και μαγνητικά πεδία κατώτερα των ορίων έκθεσης ακριβώς κάτω και 25 μ. παραπλεύρως από τις ΓΜ. Με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων, ακόμα και στις ΓΜ 400kV διπλού κυκλώματος, το ηλεκτρικό πεδίο υπερβαίνει τα όρια έκθεσης 10 μέτρα πάνω από το έδαφος, δηλαδή σε σημείο μη προσβάσιμο από ανθρώπους. Συνεπώς, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τα έργα του Προγράμματος αναμένεται να είναι ουδέτερες, από τη λειτουργία των νέων ΓΜ που θα αποφορτίσουν τις υφιστάμενες από την ποσότητα της μεταφερόμενης ενέργειας και θα αποτρέψουν τη δημιουργία μαγνητικών πεδίων που θα υπερβαίνουν τα όρια έκθεσης του πληθυσμού.

Κατά τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας με υπόγεια καλώδια, οι ρευματοφόροι αγωγοί είναι μονωμένοι και μπορούν να τοποθετηθούν πολύ κοντά ο ένας στον άλλο, δημιουργώντας μικρότερα πεδία σε σχέση με τις αντίστοιχες διατάξεις εναέριων ΓΜ. Από τις υπόγειες γραμμές δημιουργούνται στον περιβάλλοντα χώρο μόνο μαγνητικά πεδία, τα οποία, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί, φθίνουν πολύ γρήγορα συναρτήσει της απόστασης.



Σχήμα 7.2.7-3 Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από υπόγειο καλώδιο 150 kV, κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA

Τέλος, στους χώρους εκτός των υποσταθμών υψηλής τάσης, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται από τις γραμμές που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους. Από μετρήσεις που έχει διεξάγει η ΕΕΑΕ προέκυψε ότι στις εξωτερικές πλευρές των υποσταθμών που δεν διέρχονται γραμμές, τα επίπεδα των πεδίων είναι πρακτικά τα ίδια με αυτά που θα υπήρχαν και χωρίς την παρουσία του υποσταθμού (ακόμα

και πολύ κοντά στην περίφραξή του). Στις άλλες πλευρές των υποσταθμών, από όπου διέρχονται γραμμές, μετρήθηκαν οι τυπικές τιμές πεδίων στο περιβάλλον των γραμμών αυτών.

Μια άλλη επίπτωση θετικού χαρακτήρα για την ανθρώπινη υγεία σχετίζεται με τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που θα προκύψει από την εφαρμογή των έργων του ΔΠΑ. Η σημαντικότητα των επιπτώσεων αυτών αποτυπώνεται στην υφιστάμενη κατάσταση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στις ηλεκτροπαραγωγικές περιοχές. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης που πραγματοποιεί η ΔΕΗ στην ΠΕ Κοζάνης προκύπτει επιβάρυνση της ατμόσφαιρας κυρίως λόγω των μεγάλων συγκεντρώσεων ιπτάμενης τέφρας διαφορετικού μεγέθους που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, εξαιτίας της μεγάλης ποσότητας του λιγνίτη που καίγεται.

Πίνακας 7.2.7-3 Εκπομπή Σωματιδίων, Παραχθείσα Ενέργεια και Κατανάλωση Καυσίμου (2016)

	Α.Η.Σ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	Α.Η.Σ. ΚΑΡΔΙΑΣ	Α.Η.Σ. ΜΕΛΙΤΗΣ	Α.Η.Σ. ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ
Εκπομπή Σωματιδίων (ετήσιος μέσος όρος)-tn	653	978	9	578
Παραχθείσα ενέργεια (MWh)	6.811.035	4.147.385	1.417.500	1.988.395
Κατανάλωση καυσίμου (tn)	13.459.110	8.324.327	1.855.650	3.916.758

(Πηγή: ΔΕΗ, 2017)

Τα φυσικά συστατικά του λιγνίτη (που καίγεται) δέχονται μια σειρά από φυσικές και χημικές μεταβολές και τα διάφορα χημικά στοιχεία τα οποία συγκεντρώνονται στην παραγόμενη τέφρα ή τις αέριες εκπομπές (σωματίδια PM₁₀, διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, διοξείδιο του άνθρακα) υπερβαίνουν πολλές φορές τα θεσμοθετημένα ανεκτά όρια (Συχλετίδης, 2010).

Παρόμοια, εκπομπές ρύπων προκύπτουν και από τους Αυτόνομους Σταθμούς Παραγωγής των ΜΔΝ. Ως εκ τούτου, η ολοκλήρωση των έργων διασύνδεσης θα συμβάλλει μακροπρόθεσμα στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης τοπικά στις περιοχές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε τοπικό αλλά και υπερτοπικό επίπεδο.

7.2.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΥΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας το ποσοστό κάλυψης του εδάφους;	Αρνητική/ Θετική	-/++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Μέσο/ Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
ΥΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας την προστασία των υποδομών του ΕΣΜΗΕ από φυσικές καταστροφές;	Θετική	++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική	-/++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το **κριτήριο ΥΠ1**, δηλαδή που έχει τεθεί για την εξέταση αυτής της παραμέτρου, αφορά το ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος, ως ενδεικτικό της αξίας των περιουσιακών στοιχείων ιδιωτών (εφόσον απαλλοτριωθεί ιδιωτική έκταση) ή και του δημοσίου.

Οι εντονότερες επιπτώσεις από την κάλυψη του εδάφους, οφείλονται, κατά κύριο λόγο στην έδραση των πυλώνων των ΓΜ και τη ζώνη της δουλείας διέλευσης των εναερίων αγωγών (πλάτους 50 m για τις ΓΜ των 400 kV και 40 m για τις ΓΜ των 150 kV) στην οποία επιβάλλονται ορισμένοι περιορισμοί, λόγου χάρη στη σύσταση δουλείας διέλευσης της εναερίας ΓΜ τύπου Ι, τίθεται περιορισμός στη δόμηση καθ' ύψος εντός της ζώνης.

Για να εκτιμηθεί κατά προσέγγιση η έκταση που θα καταλάβουν τα προτεινόμενα έργα του ΔΠΑ, λαμβάνεται ως παραδοχή ότι το έδαφος που απαιτείται για τη στήριξη/θεμελίωση των πυλώνων των ΓΜ απαλλοτριώνεται με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης (όπως ορίζει ο Ν.2882/2001) και η μέση (συνήθης) έκταση κατάληψης για κάθε πύργο ανέρχεται σε 100 m². Επίσης, το άνοιγμα των πυλώνων (η απόσταση μεταξύ τους) μπορεί να θεωρηθεί κατά μέσον όρο 350 m, ενώ η ζώνη κατάληψης κάθε νέου Υ/Σ θεωρείται ότι έχει εμβαδόν περί τα 500 m².

Στον **Πίνακα 7.2.8-1** παρουσιάζεται η εξέλιξη των προτεινομένων εναέριων έργων του ΔΠΑ 2020-2029, αλλά και των προγενέστερων εγκεκριμένων προγραμμάτων ανά είδος εναέριας ΓΜ. Σημειώνεται επίσης ότι, όπως ήδη αναφέρθηκε, πέραν των έργων των εναέριων ΓΜ, στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος και Νησιά» προβλέπεται η κατασκευή 8 νέων Υ/Σ και ενός Σταθμού Μετατροπής στην Κω, ενώ στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα» προβλέπονται 2 ακόμα Υ/Σ και ένας Σταθμός Μετατροπής στην Κόρινθο, στα πλαίσια του έργου της Διασύνδεσης των Δωδεκανήσων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω προκύπτει, με ικανοποιητική προσέγγιση, η αναμενόμενη κατάληψη εδάφους λόγω των νέων έργων του ΔΠΑ 2020-2029 για τις δύο γεωγραφικές περιοχές που έχουν οριστεί.

Πίνακας 7.2.8-1 Συνολικό μήκος όδευσης (σε km) εναέριων έργων (αναβαθμίσεις, παραλλαγές, νέες ΓΜ κοκ) για κάθε γεωγραφική περιοχή και για το σύνολο της επικράτειας

ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΧΩΡΑ				ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΑ						ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ			
	Ηπειρωτική Ελλάδα & Εύβοια		Πελοπόννησος		Αιγαίο				Ιόνιο					
Είδος ΓΜ (kV)	400	150	400	150	400	150	ΓΜ ΣΡ	ΓΜ Μ.Τ.	400	150	400	150	ΓΜ ΣΡ	ΓΜ Μ.Τ.
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2017-2026	283.0	825.0	302.0	502.0	-	-	-	-	-	84.0	585.0	1411.0	-	-
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΕΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2018 - 2027	-	42.6	-	-	-	20.6	5.0	7.0	-	-	-	63.2	5.0	7.0
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΕΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2019-2028	-	-	-	-	-	270.8	-	-	-	-	-	270.8	-	-
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	283.0	867.6	302.0	502.0	-	291.4	5.0	7.0	-	84.0	585.0	1745.0	5.0	7.0
ΝΕΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΔΠΑ 2020-2029	-	65.5	18.0	-	-	40.0	-	-	-	-	18.0	105.5	-	-
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΩΝ	283.0	933.1	320.0	502.0	0.0	331.4	5.0	7.0	0.0	84.0	603.0	1850.5	5.0	7.0
ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΔΠΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ											3.0%	5.7%	0.0%	0.0%

Για τη γεωγραφική περιοχή «**Ηπειρωτική Χώρα**» σύμφωνα με τους ακόλουθους πίνακες (Πίνακας 7.2.8-2 και 7.2.8-3) παρατηρείται μια αύξηση της τάξης μόλις του 6% της έκτασης της ζώνης δουλείας των εναέριων γραμμών σε σχέση με τα έργα που είχαν εγκριθεί στο προγενέστερο ΔΠΑ 2018-2027 (στο ΔΠΑ 2019-2028 δεν προβλέπονταν πρόσθετα έργα στην εν λόγω γεωγραφική περιοχή). Ωστόσο η συνολική έκταση των υποδομών μεταφοράς αυξάνεται συνολικά αρκετά σε σχέση με το προγενέστερό του καθώς εκτός από τα έργα εναέριων γραμμών, προστίθενται και 2 Υ/Σ (Ζεύξης Θράκης, Ζεύξης Εύβοιας) καθώς και ο Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ στην Κόρινθο. Ωστόσο, εάν ληφθεί υπόψη ότι συνολικά η αύξηση αυτή αναφέρεται σε έργα κοινής ωφελείας συνολικής πρόσθετης έκτασης 105 στρεμμ. που δεν αφορά μια συγκεκριμένη περιοχή, αλλά μοιράζονται σε 6 υποέργα γραμμικού χαρακτήρα αλλά και εμβαδικά (3ΓΜ, 2 Υ/Σ και 1 ΣΜ), τότε οι επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο, δηλαδή στο σύνολο της επικράτειας δύνανται να θεωρηθούν αμελητέες.

Συνεπώς ως προς το κριτήριο ΥΠ1, φαίνεται πως ουσιαστικά δεν μεταβάλλονται οι επιπτώσεις στην υπό μελέτη περιβαλλοντική παράμετρο, λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτό το ποσοστό αύξησης αφορά το σύνολο της έκτασης της ηπειρωτικής χώρας.

Πίνακας 7.2.8-2 Εκτιμώμενη κατάληψη εδάφους από τα νέα έργα του ΔΠΑ 2020-2029 για την περιοχή «**Ηπειρωτική Χώρα**» σε σχέση με προγενέστερα ΔΠΑ

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	400 kV	150 kV		
μήκος δικτύου (km)	18	105.5		
αρ. πυλώνων	51	301		
ΠΥΛΩΝΕΣ			Σύνολο (m²)	Σύνολο (km²)
επιφ. Κατάληψης πυλώνων (m ²)	5,143	30,143	35,286	0.0353
Υ/Σ (επιφ. Κατάληψης 2 Υ/Σ) (m ²)	1,000		1,000	0.001
Σταθμός Μετατροπής (επιφ. Κατάληψης 1 ΣΜ) (m ²)	70,000		70,000	0.0700
ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2020-2029			106,286	0.1063
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2020-2029			358,857	0.3589
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2018-2027			252,571	0.2526
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2017-2026			179,450	0.1795

Πίνακας 7.2.8-3 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα»

ΖΩΝΗ ΔΟΥΛΕΙΑΣ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	400 kV	150 kV	Σύνολο	
	m ²	m ²	m ²	km ²
προστιθέμενη επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2020-2029	900,000	4,220,000	5,120,000	5.12
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2020-2029	30,150,000	63,188,000	93,338,000	93.34
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2018-2027	29,250,000	58,968,000	88,218,000	88.22
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2017-2026	29,250,000	56,440,000	85,690,000	85.69
Ποσοστό αύξησης ζώνης δουλείας (σε σχέση με ΔΠΑ 2018-2027)				5.80%

Για τη γεωγραφική περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά» παρατηρείται μια μεγαλύτερη αύξηση της τάξης του 10% της έκτασης της ζώνης δουλείας των εναέριων γραμμών σε σχέση με τα έργα που είχαν εγκριθεί στο προγενέστερο ΔΠΑ 2019-2028. Στην πραγματικότητα η αύξηση αυτή οφείλεται στη νέα ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου, η οποία θα εξυπηρετήσει τη διασύνδεση των Νησιών του ΒΑ Αιγαίου. Πρακτικά οι επιπτώσεις συγκεντρώνονται στο νησί της Λέσβου.

Η συνολική έκταση των υποδομών μεταφοράς και εδώ αυξάνεται αισθητά, σημειώνεται βέβαια ότι αυτή η αύξηση είναι σχετική και προκύπτει από τη σύγκριση της έκτασης των μέχρι σήμερα εγκεκριμένων έργων. Στην πραγματικότητα τα έργα θα έχουν πρόσθετη εκτιμώμενη συνολική έκταση της τάξης των 80 στρεμμ. η οποία διαμοιράζεται σε 8 νησιά, άρα και εδώ οι επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο, δηλαδή στο σύνολο της επικράτειας θεωρούνται αμελητέες.

Πίνακας 7.2.8-4 Εκτιμώμενη προστιθέμενη κατάληψη εδάφους από τα έργα του ΔΠΑ 2020-2029 για την περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά»

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	150 kV	
μήκος δικτύου (km)	40	
αρ. πυλώνων	114	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ	Σύνολο (m ²)	Σύνολο (km ²)
επιφ. Κατάληψης πυλώνων (m ²)	11,429	0.011
επιφ. Κατάληψης 8 Υ/Σ (m ²)	4,000	0.004
επιφ. Κατάληψης 1 ΣΜ (m ²)	70,000	0.070
ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2020-2029	85,428	0.085
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2020-2029	112,536	0.11
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2019-2028	27,107	0.03

Πίνακας 7.2.8-5 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά»

ΖΩΝΗ ΔΟΥΛΕΙΑΣ					
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	150 kV	ΓΜ ΣΡ	ΓΜ Μ.Τ.	Σύνολο	
	m ²	m ²	m ²	m ²	km ²
επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2019-2028	15,000,000	200,000	280,000	15,480,000	15.48
επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2020-2029	16,600,000	200,000	280,000	17,080,000	17.08
προστιθέμενης επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2020-2029	1,600,000	0	0	1,600,000	1.60
Ποσοστό αύξησης ζώνης δουλείας					10.34%

Στα θετικά προσμετρώνται τα οφέλη στα νησιά αυτά από τη διασύνδεσή τους και τη μελλοντική κατάργηση των αυτόνομων πετρελαϊκών σταθμών παραγωγής ενέργειας, οι επιπτώσεις στα υλικά περιουσιακά στοιχεία θα είναι συνολικά μακροπρόθεσμες αλλά θετικού χαρακτήρα. Ιδιαίτερα θετική θα είναι και η επίπτωση στις περιοχές των λιγνιτικών κέντρων από την παύση της εξόρυξης του λιγνίτη που έχει οδηγήσει μέχρι σήμερα στην απαλλοτρίωση και τη μόνιμη κατάληψη πολλών χιλιάδων στρεμμάτων.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με το κριτήριο ΥΠ1, θα υπάρξει μικρή αύξηση της έντασης των επιπτώσεων στα υλικά περιουσιακά στοιχεία, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές. Σημειώνεται ότι μεγάλο μέρος της ζώνης κατάληψης των ΓΜ βρίσκεται σε αγροτικές, δασικές, χορτολιβαδικές ή και βραχώδεις περιοχές, όπου δεν υπάρχει περιουσία ιδιωτών ή έχει μικρή αξία (σχετικά με αστικές περιοχές). Τέλος, όπως αναφέρεται και στην εγκεκριμένη, σε μεγάλο μέρος της ζώνης δουλείας των ΓΜ δεν απαγορεύεται η δόμηση, αλλά δημιουργούνται περιορισμοί ως προς το ύψος του δομείν, καθιστώντας σαφές ότι οι επιπτώσεις από τις δεσμεύσεις επί της ζώνης αυτής είναι γενικά μικρής σχετικά επίπτωσης στην εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο.

Σχετικά με το κριτήριο ΥΠ2, η διασύνδεση των νησιών μεταξύ τους και με την Ηπειρωτική χώρα θα διασφαλίσει την απρόσκοπτη κάλυψη της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια, ιδιαίτερα σε περιόδους αιχμής, όπως οι τουριστικές περίοδοι, αίροντας την ενεργειακή απομόνωσή τους. Συνεπώς, τα προτεινόμενα προστιθέμενα έργα, εφόσον επεκτείνουν το έργο της διασύνδεσης, αναμένεται να ενισχύσουν τις, έτσι και αλλιώς, θετικές ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις σε σχέση με την προστασία από φυσικές καταστροφές, εφόσον συμβάλλουν στην ασφαλή διακίνηση ισχύος, την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων όπως η αστάθεια των τάσεων κοκ.

7.2.9 Πολιτιστική κληρονομιά

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
ΠΚ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς λόγω των κατασκευαστικών εργασιών που θα περιλαμβάνουν εκσκαφής στη χέρσο και στο θαλάσσιο πυθμένα;	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
ΠΚ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει το τοπίο πλησίον επισκέψιμων χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχου	Μόνιμες	Ναι	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχου	Μόνιμες	Ναι	Όχι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Σε επίπεδο στρατηγικών επιπτώσεων μπορεί να εκτιμηθεί ότι γενικά δεν θα υπάρχει διέλευση νέων ΓΜ μέσα ή κοντά από περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκτός εάν απαιτηθεί σε κάποια μεμονωμένη περίπτωση και αυτό κατόπιν συνεννόησης με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες, οπότε και οι αναμενόμενες επιπτώσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και τη λειτουργία αναμένονται ελαφρά αρνητικές. Από τα νέα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να υπάρξουν πρακτικά αλλοιώσεις στο τοπίο αρχαιολογικών χώρων, ή παραδοσιακών οικισμών, καθότι τα έργα αφορούν κατά το μεγαλύτερο μέρος τους υποβρύχιες οδεύσεις καλωδίων. Η τοποθέτηση των υποβρύχιων καλωδίων γίνεται κατόπιν μελέτης αποτύπωσης του βυθού, συνεπώς σε περίπτωση ανεύρεσης μη καταγεγραμμένων ενάλιων αρχαιοτήτων, διαφοροποιείται η χάραξη της πορείας του καλωδίου και τηρούνται οι κατά το νόμο περαιτέρω διαδικασίες.

Παρόμοια και για τα υπόλοιπα χερσαία έργα η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς διασφαλίζεται με μεγάλη βεβαιότητα λαμβάνοντας υπόψη κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών, ώστε να μην επηρεάζονται οι αρχαιολογικοί χώροι ή άλλα σημαντικά πολιτιστικά στοιχεία και να μην

υπάρχουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο τους που θα μπορούσαν να μειώσουν την αισθητική τους αξία ή την προσβασιμότητα τους.

Σε κάθε περίπτωση, οι όποιες επιπτώσεις από το πρόγραμμα θα είναι μηδενικές έως αρνητικές μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς ή και πλήρως αναστρέψιμες με την υιοθέτηση των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησής τους. Θεωρείται αυτονόητο ότι, εάν κατά την εκτέλεση των έργων εντοπισθεί κάποιο πολιτιστικό μνημείο, θα ενημερωθεί άμεσα η αρμόδια υπηρεσία, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας του. Άλλωστε υπάρχει πάντα η πρόβλεψη κάθε εργασία να επιβλέπεται από υπάλληλο των αρχαιολογικών υπηρεσιών.

Σημειώνεται ότι για τις περιπτώσεις έργων που υλοποιούνται εντός ή πλησίον του οπτικού πεδίου περιοχών ιδιαίτερου πολιτιστικού, αρχαιολογικού ή ιστορικού ενδιαφέροντος, οι επιπτώσεις δύνανται να μετριαζονται με τη λήψη μέτρων πρόληψης και αποκατάστασης.

7.2.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
Θ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον επηρεάζοντας τα επίπεδα θορύβου των περιοχών των έργων;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχου	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Θ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον προκαλώντας όχληση σε οικισμούς ή σε ευαίσθητες περιοχές ενδιαιτημάτων πανίδας;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχου	Μόνιμες	Ναι	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχου	Μόνιμες	Ναι	Όχι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αναμένεται η δημιουργία ακουστικής ρύπανσης, στις περιοχές των εργοταξίων, όπως συμβαίνει σε όλα τα τεχνικά έργα. Καθώς το μεγαλύτερο

μέρος των έργων βρίσκονται εκτός αστικών περιοχών δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις στον πληθυσμό, ενώ ενδέχεται να δημιουργήσουν μικρή όχληση στην πανίδα, η οποία όμως και αυτή θα είναι τοπικής εμβέλειας (κατά μήκος των δρόμων προσπέλασης, πλησίον εργοταξίων, κατά την τοποθέτηση των υποθαλασίων καλωδίων κοκ) και για μικρό χρονικό διάστημα. Στις περιπτώσεις έργων κοντά ή μέσα σε οικισμούς, κατά την κατασκευή θα υπάρξουν μικρής έντασης επιπτώσεις καθώς οι εργασίες εκσκαφών για τις θεμελιώσεις ή τα υπόγεια και υποθαλάσσια έργα είναι περιορισμένες, βραχυχρόνιες, μη αθροιστικές. Οι επιπτώσεις για τα έργα εντός οικισμών μπορούν να αμβλυνθούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως για παράδειγμα τον χρονικό προγραμματισμό των έργων εκτός ωρών κοινής ησυχίας.

Κατά τη φάση λειτουργίας τους, γύρω από τις ΓΜ υψηλής τάσης σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες μπορούν να παράγουν θόρυβο και να προκαλούν ενόχληση. Επίσης, βόμβος μπορεί να ακουστεί πλησίον των μετασχηματιστών των υποσταθμών. Εν τούτοις δεν παρατηρούνται υψηλά επίπεδα θορύβου στις κατοικίες λόγω των αποστάσεων από τις γραμμές μεταφοράς, και καθώς το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου των ΓΜ βρίσκεται εκτός οικισμών, οι επιπτώσεις αναμένονται από μηδενικές έως ελαφρά αρνητικές, μόνιμες, μακροπρόθεσμες, άμεσες.

Δεν αναμένονται επίσης σημαντικές επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις κατά τη λειτουργία των υποθαλασίων καλωδίων στην θαλάσσια πανίδα σύμφωνα με τη διεθνή έρευνα.

7.2.11 Αειφορία περιβάλλοντος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
ΑΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω της ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα;	Θετική	++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
ΑΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω της αύξησης της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας;	Θετική	+++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική	++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το υπό μελέτη Πρόγραμμα, όπως αναφέρθηκε ήδη σε πολλά σημεία της παρούσας μελέτης, θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα μέσω των θετικών επιπτώσεων που θα επιφέρει η μείωση της εξόρυξης και της καύσης του λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την παράλληλη αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μίγμα.

Επίσης, διαμέσου της εξασφάλισης της αδιάλειπτης και οικονομικότερης παροχής ενέργειας, η οποία αποτελεί αναγκαίο πόρο για την ανάπτυξη οποιουδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας, θα αυξηθεί η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

Συνεπώς, ως προς την αειφορική ανάπτυξη, η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος αναμένεται να επιφέρει μεγάλης έντασης, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις αυτές θα δρουν θετικά αθροιστικά ή και ίσως συνεργιστικά με τις θετικές επιπτώσεις στις παραμέτρους του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (όπως η ποιότητα ζωής) αλλά και του φυσικού.

7.3 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εξετάστηκε επίσης η πιθανότητα εμφάνισης ενδεχόμενων αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων του υπό μελέτη Προγράμματος σε επίπεδο στρατηγικής σε σχέση με άλλα σημαντικά έργα ενεργειακού χαρακτήρα που αφορούν το σύνολο της χώρας.

Η εκτίμηση αφορά τα έργα στα οποία γίνεται αναφορά ακολούθως και έχουν κάποιο σημαντικό μέγεθος, ώστε να μπορούν να προκαλέσουν μαζί με τα έργα του παρόντος προγράμματος σημαντικές αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις

Έργα επέκτασης Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ ή ΕΣΦΑ) μεταφέρει Φυσικό Αέριο από τα ελληνοβουλγαρικά και ελληνοτουρκικά σύνορα, καθώς και από τον τερματικό σταθμό Υδροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ), ο οποίος βρίσκεται εγκατεστημένος στη νήσο Ρεβυθούσα του κόλπου Μεγάρων, σε καταναλωτές συνδεδεμένους με το δίκτυο ΕΣΦΑ στην ηπειρωτική Ελλάδα.

Το Φυσικό Αέριο παραδίδεται σε τρία (3) Σημεία Εισόδου του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ) και παραλαμβάνεται από τους Χρήστες Μεταφοράς μέσω σαράντα τεσσάρων (44) Σημείων Εξόδου σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένου του Σημείου Εξόδου Αντίστροφης Ροής «ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟ» μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η παράδοση ποσοτήτων Φυσικού Αερίου στο Συνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου της Βουλγαρίας.

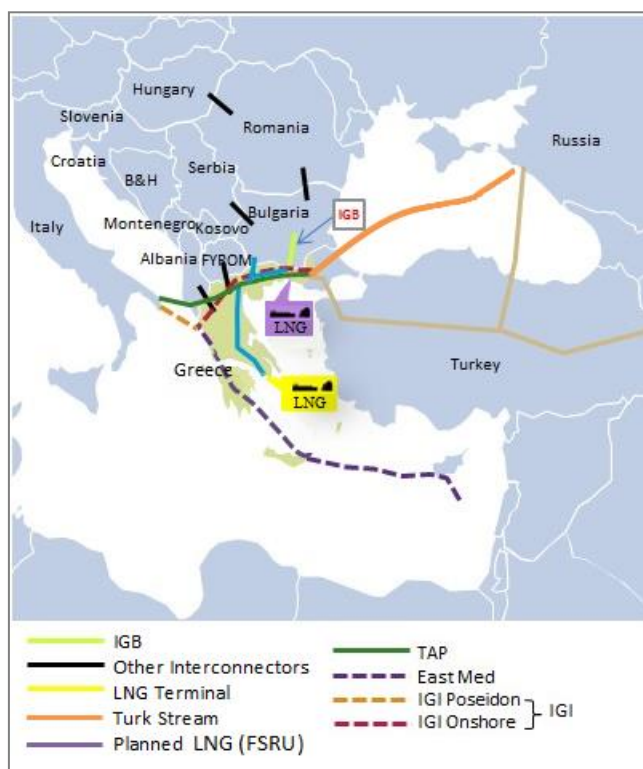
Οι υποδομές του ΕΣΦΑ, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς αερίου μήκους 512 km και τους κλάδους αυτού συνολικού μήκους 953 km που συνδέουν διάφορες περιοχές της χώρας με τον κύριο αγωγό (συμπεριλαμβανομένων:

- (α) του υποθαλάσσιου αγωγού μήκους 14,20 km του κλάδου Αλιβερίου και
- (β) των δύο υποθαλάσσιων αγωγών, μήκους 620 m και 630 m, που συνδέουν το Σταθμό ΥΦΑ Ρεβυθούσας με την ηπειρωτική χώρα.

Στη χώρα κατασκευάζονται ή σχεδιάζονται τα ακόλουθα σημαντικά εθνικά και διεθνή έργα υποδομών φυσικού αερίου, τα οποία, αφενός ενισχύουν την εθνική και περιφερειακή ασφάλεια εφοδιασμού, αφετέρου ενισχύουν τον κομβικό ρόλο της Ελλάδας ως κέντρου διαμετακόμισης της Ευρώπης.

- Πλωτός Σταθμός ΥΦΑ (FSRU) Αλεξανδρούπολης (gastrade.gr)

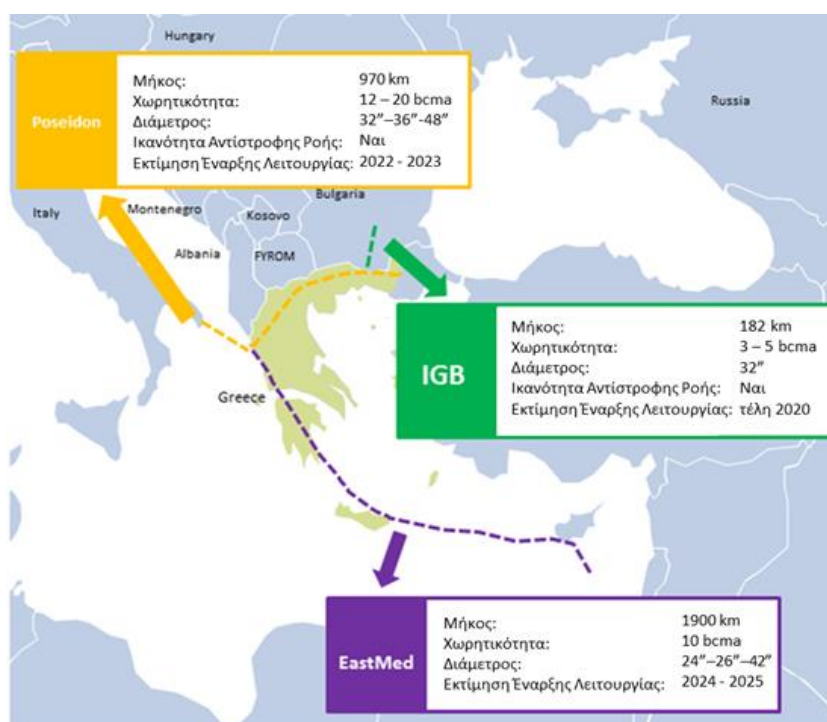
- Διαδριατικός Αγωγός (Trans Adriatic Pipeline – TAP) (tap-ag.gr)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας – Βουλγαρίας (IGB) (icgb.eu)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας – Ιταλίας ΠΟΣΕΙΔΩΝ (IGI Poseidon) (igi-roseidon.com/en/roseidon)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Eastern Mediterranean Pipeline (East-Med) (www.igi-roseidon.com/en/eastmed)



Εικόνα 7.2.11-1 Έργα υποδομών φυσικού αερίου (πηγή: dera.gr)

Ο Πλωτός Σταθμός ΥΦΑ (FSRU) Αλεξανδρούπολης θα αποτελείται από μία υπεράκτια πλωτή μονάδα παραλαβής, αποθήκευσης και αεριοποίησης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου και από ένα σύστημα υποθαλάσσιου και χερσαίου αγωγού μέσω του οποίου το φυσικό αέριο θα προωθείται στο ΕΣΦΑ και από εκεί προς τους τελικούς καταναλωτές. Ο σταθμός θα εγκατασταθεί 17,6 km νοτιοδυτικά του λιμένα της Αλεξανδρούπολης και θα έχει αποθηκευτικούς χώρους έως 170.000 m³. Η πλωτή μονάδα που προβλέπεται να λειτουργήσει το 2023 θα συνδέεται με το ΕΣΦΑ με υποθαλάσσιο αγωγό μεταφοράς ο οποίος ακολουθώντας μία διαδρομή 24 km θα προσαιγιαλώνεται στην περιοχή του Απαλού, ανατολικά της Αλεξανδρούπολης και εν συνεχεία με χερσαίο αγωγό για ακόμα 4 km.

Ο διασυνδεδημένος αγωγός **Eastern Mediterranean (EastMed)** έχει ως στόχο την απευθείας μεταφορά φυσικού αερίου από τα κοιτάσματα της Ανατολικής Μεσογείου στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Φυσικού Αερίου, μέσω της Ελλάδας. Η αρχική δυναμικότητα του αγωγού είναι 10 δισ. m³ ΦΑ ετησίως. Ο αγωγός EastMed ακολουθεί υποθαλάσσια όδευση από την Κύπρο προς τις ακτές της Κρήτης και ακολούθως, μέσω της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας ως τις ακτές της Θεσπρωτίας και την Ιταλία. Στο Φλωροβούνι της Θεσπρωτίας, ο αγωγός EastMed μπορεί να συνδεθεί με το έργο του αγωγού ΠΟΣΕΙΔΩΝ, ενισχύοντας περαιτέρω την ολοκλήρωση της αγοράς ενέργειας της ΕΕ με τις νέες ανακαλύψεις στη λεκάνη της Λεβαντίνης.



Εικόνα 7.2.11-2 Σχηματική απεικόνιση διασυνδεδημένων αγωγών ΕΣΦΑ

Οι ενδεχόμενες αθροιστικές επιπτώσεις αφορούν κυρίως το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς η πόντιση υποβρύχιων καλωδίων στα νησιά του Αιγαίου και η κατασκευή υποθαλάσσιων αγωγών μεταφοράς ΥΦΑ μπορεί να δημιουργήσουν τοπικά επιπτώσεις στην ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων και διαταραχές στα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα κυρίως κατά τη φάση κατασκευής με την προϋπόθεση ότι τα έργα θα κατασκευαστούν την ίδια χρονική περίοδο και λιγότερο κατά τη φάση λειτουργίας. Επίσης, οι εκπομπές θορύβου και η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από τη λειτουργία των εργοταξίων, κατά την κατασκευή των έργων, είναι μερικές ακόμα επιπτώσεις που θα μπορούσαν να μεγεθυνθούν, συνδυαζόμενες από την ταυτόχρονη υλοποίηση τέτοιας φύσης έργων.

Σε επίπεδο στρατηγικής εκτίμησης, με βάση τη διαθέσιμη πληροφορία που παρουσιάστηκε για τα προαναφερόμενα σημαντικά έργα, εκτιμάται ότι ενδεχομένως να προκύψουν αθροιστικές επιπτώσεις μικρής έντασης σε ορισμένες περιπτώσεις. Σημειώνεται ωστόσο ότι τα υπό μελέτη έργα διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των νησιών ΒΑ Αιγαίου έχουν μακροπρόθεσμο ορίζοντα υλοποίησης, καθώς εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθούν τα έτη 2028 και 2029 αντίστοιχα. Ως εκ τούτου, η υλοποίησή τους δεν είναι πιθανό να εκτελεσθεί ταυτόχρονα με τα προαναφερόμενα έργα και να έχουν αθροιστικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή τους.

Ως προς το χερσαίο μέρος, τα έργα του ΔΠΑ που σχεδιάζεται να γίνουν στην περιοχή της Θράκης δεν συμπίπτουν χωρικά με τα έργα επέκτασης του ΕΣΦΑ και ως εκ τούτου δεν θα υπάρξουν αθροιστικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα και στο τοπίο, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας.

Όλα τα παραπάνω προγραμματιζόμενα μεγάλα έργα έχουν και μια σημαντική θετική συνιστώσα ως προς την αθροιστικότητα και τη συνέργεια με το ΔΠΑ 2020-2029. Η υλοποίηση τόσο των έργων του Συστήματος Μεταφοράς του ΔΠΑ, όσο και των έργων που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ που προαναφέρθηκαν, εξασφαλίζουν και προωθούν σημαντικά τη μελλοντική απολιγνιτοποίηση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές. Έτσι η υλοποίηση όλων αυτών θα συνεισφέρει αθροιστικά σε πολύ σημαντικό βαθμό στην εκπλήρωση των εθνικών στόχων για αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας της χώρας, στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο) και τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Αυτές οι σημαντικές θετικές αθροιστικές επιδράσεις έχουν και συνεργιστικό χαρακτήρα, προς σημαντικό όφελος τελικά του περιβάλλοντος και του παγκοσμίου κλίματος.

7.4 Συμπεράσματα Αξιολόγησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ 2020-2029 (όπως και των προγενέστερών του) στοχεύουν στην αξιοποίηση του υψηλού δυναμικού ΑΠΕ των νησιών, διευρύνοντας την Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από και προς την Ηπειρωτική χώρα. Συνεπώς, στις περισσότερες περιβαλλοντικές παραμέτρους αναμένεται αφού έχουν ολοκληρωθεί τα προτεινόμενα έργα και κατά τη φάση λειτουργίας του νέου ενισχυμένου ΕΣΜΗΕ να υπάρξουν μεσαίας έως μεγάλης έντασης θετικές, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμου χαρακτήρα επιπτώσεις. Οι θετικές αυτές επιπτώσεις ενισχύονται από την προσθήκη των νέων έργων, καθώς όλα εξυπηρετούν αυτόν τον κοινό στόχο της μετάβασης της χώρας στην απολιγνιτοποίηση και την προώθηση ενός πιο αειφορικού τρόπου παραγωγής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε ανάλυση των επιπτώσεων που θα προκύψουν από τα νέα προτεινόμενα έργα του ΔΠΑ 2020-2029, αν και αυτά αποτελούν ένα μόνο μέρος των έργων που περιλαμβάνει το πρόγραμμα. Ωστόσο, το σύνολο των υπόλοιπων έργων έχει ήδη αξιολογηθεί περιβαλλοντικά σε στρατηγικό επίπεδο με την εκπόνηση της ΣΜΠΕ του ΔΠΑ 2017-2026 και μέσω της υλοποίησης Φακέλου Προελέγχου για τα ΔΠΑ 2018-2027 και ΔΠΑ 2019-2028.

Η προσθήκη των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ λόγω της χρονικής και χωρικής διασποράς τους εκτιμάται ότι δεν δύνανται να επιφέρουν σημαντικές αθροιστικές ή/και συνεργιστικές επιπτώσεις με τα ήδη εξετασθέντα έργα. Τα έργα που αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου αποτελούν έργα με χρονικό ορίζοντα δεκαετίας και με διακριτές φάσεις σταδιακής υλοποίησης. Αυτό επιτρέπει στο φορέα του έργου να παρακολουθεί παράλληλα τις μεταβολές (θετικές ή αρνητικές) που προκύπτουν είτε στο ανθρωπογενές είτε στο φυσικό περιβάλλον και να δρα αναλόγως είτε μέσω του επανασχεδιασμού των έργων είτε μέσω της λήψης μέτρων μετριασμού όπου κρίνεται απαραίτητο.

7.5 Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων του Προγράμματος στο Περιβάλλον

7.5.1 Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Στην παρούσα παράγραφο προσδιορίζονται τα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των έργων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2020-2029 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και της ΚΥΑ οικ. 107017/2006.

Γενική κατεύθυνση για την εφαρμογή του Προγράμματος είναι η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, Σταθμοί Μετατροπής κ.ά.) σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν.4014/2011 όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020 και σύμφωνα με τη σχετική ΥΑ οικ. 1958/13-01-2012 περιβαλλοντικής κατάταξης των έργων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Ειδικότερα, ανάλογα με την περιβαλλοντική κατάταξη και το στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Περιβαλλοντικές Μελέτες σύμφωνα με το Ν.4014/2011 (ΠΠΔ, προαιρετικά ΠΠΠΑ, ΜΠΕ, ΤΕΠΕΜ, Φάκελος τροποποίησης ΑΕΠΟ, Φάκελος Συμμόρφωσης) και την υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ, στις οποίες θα γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας των επιμέρους έργων και θα περιγράφονται με σαφήνεια και πληρότητα τα μέτρα, οι όροι και οι περιορισμοί που πρέπει να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών η επιλογή της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης και η ενσωμάτωση μέτρων και όρων ελαχιστοποίησης των αναμενόμενων επιπτώσεων έχει ιδιαίτερη σημασία.

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) σύμφωνα με το Ν.4014/2011, όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020.

Για τα έργα για τα οποία έχουν ήδη εκδοθεί ΠΠΠΑ, ΠΠΔ και ΑΕΠΟ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση της τήρησης των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Ειδικότερα, θα πρέπει να ακολουθούνται τα προβλεπόμενα όρια και οι προβλέψεις της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας, όπως ενσωματώνονται στις περιβαλλοντικές μελέτες και τις αντίστοιχες εκδοθείσες εγκριτικές αποφάσεις (ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΑΕΠΟ) και αφορούν τις εκπομπές αέριων ρύπων, θορύβου, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, τη διαχείριση των παραγόμενων υγρών

και στερεών αποβλήτων, την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, του εδάφους, της βιοποικιλότητας, του τοπίου, κ.ά.

Στη συνέχεια αναλύονται τα επιμέρους προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη, αναστροφή ή ουσιαστική ελαχιστοποίηση των πιθανά σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων των έργων του Προγράμματος, αλλά και για την αύξηση της έντασης των θετικών επιπτώσεων.

7.5.1.1 Βιοποικιλότητα, γλωρίδα, πανίδα

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος είναι πιθανό να προκύψουν έστω και μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις όπως αναλύθηκε στη σχετική παράγραφο του παρόντος κεφαλαίου. Συνεπώς, για τη διασφάλιση της προστασίας της βιοποικιλότητας, πέραν των γενικών κατευθύνσεων σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος και την εκπόνηση των απαιτούμενων Περιβαλλοντικών Μελετών προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011, και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων αυτών περιοχών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ και την εκπόνηση της ΜΠΕ των έργων αυτών, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν τύπους οικοτόπων προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ύφαλοι κωδ. 1170, υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας κωδ. 1120) και αν είναι τεχνικοοικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των τύπων οικοτόπων αυτών και που δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε αυτούς. Για τα έργα αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα περιορισμού των αιωρούμενων στερεών από τις βυθοκορήσεις εφόσον αυτές είναι εκτεταμένες και η διάθεση των βυθοκορημάτων που δε θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωση του σκάμματος, να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθη μεγαλύτερα των 50 μετρός ευαίσθητων θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή, υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών. Εφόσον δεν

είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.

- Για τα έργα που χωροθετούνται εντός προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Μελέτες Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) που θα συνοδεύουν τις αντίστοιχες ΜΠΕ και θα προβλέπουν τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης και ελαχιστοποίησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων των έργων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2 της υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ. Ειδικότερα, για τις εναέριες ΓΜ που οδεύουν εντός Ζωνών Ειδικής Προστασίας του δικτύου Natura 2000 ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για τη χαρτογράφηση και σήμανση τυχόν κρίσιμων ενδιαιτημάτων ορνιθοπανίδας (φωλιές, θέσεις αναπαραγωγής και τροφοληψίας) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, την τήρηση των προβλεπόμενων από τη ΜΕΟΑ αποστάσεων ασφαλείας από κρίσιμα ενδιαιτήματα, την τήρηση της νομοθεσίας για τα προβλεπόμενα όρια του θορύβου κατά την κατασκευή (για όλα τα έργα και πέραν των εναέριων γραμμών), τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός περιόδου αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας (Μάρτιος – Ιούνιος) σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Επίσης, συνιστάται η παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ενώ στην περίπτωση έργων εναέριων γραμμών ΥΤ η παρακολούθηση μπορεί να αφορά και τα πρώτα έτη λειτουργίας για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση της θνησιμότητας λόγω προσκρούσεων στα καλώδια ΥΤ σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Για τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και να λαμβάνονται αντισταθμιστικά μέτρα εφόσον προβλέπονται από τη ΜΕΟΑ, όπως η αποκατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων πανίδας με αναδασώσεις, δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων προσέλκυσης πανίδας με φυτεύσεις τοπικών ειδών, άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στις θέσεις εκχερσώσεων-αποψιλώσεων, παρακολούθηση θορύβου κατά την κατασκευή, περιορισμός των μετακινήσεων κλπ).
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών, εκχερσώσεων, αποψιλώσεων, βυθοκορήσεων (για τα υποβρύχια έργα), των εκπομπών σκόνης και θορύβου και για τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων.

Ειδικότερα, ανάλογα με τη θέση, το είδος και το μέγεθος των έργων τα μέτρα που λαμβάνονται στο πλαίσιο των ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΑΕΠΟ και αφορούν τη βιοποικιλότητα να περιλαμβάνουν:

Φάση κατασκευής: άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών, κατάλληλη περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων για την προστασία της πανίδας. Σε περίπτωση που τα έργα emπίπτουν σε χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα αντισταθμιστικά μέτρα όπως φυτεύσεις με κατάλληλα είδη επαρκούς αριθμού σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας και μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης διαβροχή και κάλυψη χωματοургικών υλικών, τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από οριογραμμές υδατορεμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, προσωρινή απόθεση χωματοургικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, κλπ.

Φάση λειτουργίας: τακτική συντήρηση και έλεγχος των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους, εγκατάσταση πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας, παρακολούθηση εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πλησίον ΚΥΤ, Υ/Σ, καλωδίων και πυλώνων ΥΤ, κλπ.

- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής.

7.5.1.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

Η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος θα συμβάλλει στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων διείσδυσης των ΑΠΕ στο Εθνικό Ενεργειακό Μείγμα με σημαντικές θετικές επιπτώσεις στον ΣΠΣ της Ατμόσφαιρας και του Κλίματος, οι οποίες θα προκύψουν από την ελαχιστοποίηση/εξάλειψη των εκπομπών αέριων ρύπων και ιδιαίτερα των αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄) από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Εν τούτοις, καθώς κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις για τη διασφάλιση της επίτευξης του ΠΣ, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελαχιστοποίησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οι οποίες οφείλονται στην ενεργειακή κατανάλωση για την παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών, στην κίνηση βαρέων οχημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων και του εξοπλισμού. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα από την κατασκευή των έργων του ΔΠΑ, ενδεικτικά σύμφωνα και με τις ΑΕΠΟ και ΜΠΕ τα μέτρα θα πρέπει να εστιάζουν: στην εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση των κατασκευαστικών υλικών, στην εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία των εργοταξίων (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ), στη χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών, στην αποφυγή άσκοπης λειτουργίας του εξοπλισμού, κλπ.

Επιπλέον, κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης των ΜΠΕ θα πρέπει να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν δασικές εκτάσεις και εκτάσεις με αυξημένη φυτοκάλυψη (χορτολίβαδα, θαμνώδης βλάστηση κλπ). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των εκχερσώσεων και αποψιλώσεων στις απολύτως απαραίτητες και μέτρα άμεσης αποκατάστασης εκχερσωθείσας βλάστησης με φυτεύσεις τοπικών ειδών στις ζώνες των επεμβάσεων.

- Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τήρηση των ορίων εκπομπών αέριων ρύπων της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488/30-03-2011) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων, τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν: διαβροχή και κάλυψη υλικών για την ελαχιστοποίηση των σωματιδίων PM₁₀, χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών σύμφωνα με αυστηρές προδιαγραφές της ΕΕ, περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων, κλπ.
- Κατά τη λειτουργία ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας και απόδοσης του Συστήματος. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται τα προβλεπόμενα

μέτρα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που επιφέρει σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων.

7.5.1.3 Έδαφος

Η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος θα συμβάλλει στην επίτευξη του μακροπρόθεσμου στόχου μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή ελαχιστοποιώντας και εξαλείφοντας τελικά την εξόρυξη λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με σημαντικά θετικές επιπτώσεις για την παράμετρο του εδάφους. Εν τούτοις, καθώς κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος ενδέχεται να προκύψουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά το σχεδιασμό των υπόγειων ΓΜ για τον περιορισμό των πιθανών επιπτώσεων στην ευστάθεια και τη διάβρωση των εδαφών ανάλογα με τους γεωλογικούς σχηματισμούς που εντοπίζονται. Για το σκοπό αυτό συνιστάται να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης κατά την κατασκευή όπως είναι τα τεχνικά έργα αντιστήριξης πρανών, τα έργα προστασίας από τη διάβρωση (άμεση αποκατάσταση γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις, συρματοκιβώτια, πλέγματα κλπ) σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Επιπλέον, τα εμβαδικά έργα θα πρέπει να περιορίζονται κατά το δυνατόν στις ελάχιστες απαιτούμενες επιφάνειες προκειμένου να περιορίζεται η κάλυψη εδαφών (soil sealing).
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενες οδούς, προκειμένου να περιορίζονται οι ανάγκες διάνοιξης νέων οδών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επαναχρησιμοποίηση των χωματοργικών υλικών εκσκαφής σε επιχώσεις και διαμορφώσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Η διάθεση της περίσσειας των χωματοργικών υλικών να γίνεται προσωρινά εντός καθορισμένων χώρων των εργοταξίων και στη συνέχεια εφόσον τα υλικά δεν επαναχρησιμοποιούνται εντός των έργων, η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους (λατομεία, ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, εξορυκτικοί χώροι προς αποκατάσταση και εξυγίανση των χώρων αυτών). Η απόληψη των απαιτούμενων

δανείων υλικών θα πρέπει να επίσης να γίνεται από αδειοδοτημένους χώρους (ενεργά λατομεία).

Για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας των εδαφών ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με τις ΜΠΕ/ΑΕΠΟ των έργων. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να απαγορεύεται κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Η προσωρινή αποθήκευση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (ανακυκλώσιμα συσκευασίας, ξύλα, ΑΕΚΚ, οργανικά κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλους στεγανούς κάδους εντός των εργοταξίων και η τελική διάθεση τους σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης (ΑΕΚΚ, εταιρείες εναλλακτικής διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ΧΥΤΑ Δήμων κλπ). Η προσωρινή αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, λιπαντικά, κατάλοιπα πετρελαιοειδών, κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά δοχεία εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012, ΠΔ 82/2004, κλπ).

Για τη διαχείριση των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζομένων, εντός των εργοταξίων θα πρέπει να προβλέπονται χημικές τουαλέτες κατάλληλης χωρητικότητας δεξαμενών υποδοχής-επεξεργασίας λυμάτων.

- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (έλεγχος στεγανότητας χώρων, διαρροών, κλπ). Επίσης, κρίσιμης σημασίας είναι η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας καθώς διασφαλίζουν την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που συνεισφέρει στη διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών.

7.5.1.4 Τοπίο

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις, συνεπώς προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις περιοχές Προστατευόμενων Τοπίων του Ν. 3937/2011 και παράκτιες περιοχές (σε απόσταση 350 m από την ακτογραμμή) για την αποφυγή αλλοίωσης της αισθητικής του τοπίου των ευαίσθητων αυτών περιοχών. Εφόσον τελικώς είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων τοπίων και εκτός παράκτιας ζώνης.
- Κατά τη φάση σχεδιασμού, θα πρέπει να επιλέγονται κατάλληλες θέσεις θεμελίωσης σημειακών και γραμμικών έργων (πυλώνες, υπόγειες ΓΜ, Υ/Σ) βάσει της μορφολογίας του εδάφους. Επίσης, η επιλογή κατάλληλου τύπου πυλώνα και κτιριακών (ύψος, μέγεθος, χρώμα, υλικά, διάταξη) είναι σημαντική για την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης που προκαλείται.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενους αγροτικούς και δασικούς δρόμους, προκειμένου να διευκολυνθεί η κατασκευή και η συντήρησή του ελαχιστοποιώντας την ανάγκη διάνοιξης νέων οδών πρόσβασης.
- Κατά την κατασκευή των έργων, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες ΑΕΠΟ/ΜΠΕ για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης (διαβροχή και κάλυψη των χωματουργικών υλικών), την άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών. Επίσης τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου εφόσον τα έργα βρίσκονται πλησίον τουριστικών χρήσεων, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, την προσωρινή απόθεση χωματουργικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, τη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, την απομάκρυνση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων των εργοταξίων με το πέρας της φάσης κατασκευής και αποκατάσταση του χώρου κλπ.
- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους και την αποφυγή οπτικών οχλήσεων από τυχόν βλάβες (πτώση καλωδίων, πυλώνων, φθορές κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και

αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την προστασία από πυρκαγιές που αλλοιώνουν και υποβαθμίζουν το φυσικό τοπίο.

- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακή κατάργηση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

7.5.1.5 Υδατα

Για τη διασφάλιση της προστασίας των Υδάτων προτείνονται τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων ΓΜ και των σημειακών έργων (Υ/Σ) να τηρούνται οι προβλεπόμενες αποστάσεις από οριογραμμές υδατορεμάτων και εφόσον απαιτείται να εκπονούνται οι απαραίτητες μελέτες οριοθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014. Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων υπόγειων ΓΜ, πυλώνων, Υ/Σ, ΣΜ εντός ή πλησίον μισογαγγειών προκειμένου να μην παρεμποδίζεται η φυσική επιφανειακή απορροή και αποστράγγιση.
- Επιπλέον, για τη διασφάλιση της προστασίας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων κατά την κατασκευή των έργων ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων όπως ήδη αναφέρθηκαν στον ΠΣ του Εδάφους. Κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα πρέπει να απαγορεύεται.
- Σε σχέση με τα παράκτια και θαλάσσια ύδατα, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των υποβρύχιων ΓΜ για τον περιορισμό των απαιτούμενων βυθοκορήσεων και των εκπομπών αιωρούμενων στερεών κατά τις βυθοκορήσεις (χρήση αναρροφητικής βυθοκόρου, πλωτού διαφράγματος κλπ) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων. Η τελική διάθεση των βυθοκορημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτή σε κατάλληλη εποχή για τη βέλτιστη ανάμιξη της υδάτινης στήλης και σε βάθος μεγαλύτερο των 50 μυπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών.
- Κατά τη φάση λειτουργίας για την αποφυγή ρύπανσης από τυχόν διαρροές, φθορές, πτώσεις καλωδίων κλπ θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και

αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την πρόληψη του κινδύνου πυρκαγιάς που μπορεί να οδηγήσει σε έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, διάβρωση και υποβάθμιση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

7.5.1.6 Θαλάσσιο περιβάλλον

Μεγάλο ποσοστό των νέων προτεινόμενων έργων αφορά τις υποβρύχιες καλωδιακές διασυνδέσεις, για το λόγο αυτό ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη διατήρηση και προστασία των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Πολλά από τα αναφερθέντα μέτρα για τη βιοποικιλότητα και τα ύδατα συμβάλλουν σε αυτό. Ωστόσο προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Η διεξαγωγή των εκσκαφών του θαλάσσιου πυθμένα για την τοποθέτηση των καλωδίων να γίνεται εκτός των θερινών μηνών Ιουλίου – Αυγούστου και με χρήση πετασμάτων παρεμπόδισης των αιωρούμενων στερεών, εφόσον από την ΜΠΕ προκύψει αυτή η αναγκαιότητα.
- Οι κατασκευαστικές εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων ή κατασκευής Υ/Σ σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές εντός Περιοχών ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000, όπου τα θαλασσοπούλια αποτελούν το είδος προστασίας και εφόσον οι εργασίες προβλέπονται πλησίον περιοχής φωλεοποίησης, να πραγματοποιούνται εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών σύμφωνα με τη ΜΕΟΑ που θα εκπονηθεί.
- Να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων πλησίον ορίων μικρών νησιωτικών υγροτόπων του ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) ή εάν πρακτικά αυτό είναι αδύνατο να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας τους.
- Να εφαρμόζονται οι όροι της ΑΕΠΟ για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στις περιοχές από όπου διέρχονται τα υποθαλάσσια καλώδια.

7.5.1.7 Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις στον τομέα του Πληθυσμού - Ανθρώπινης Υγείας και επομένως προτείνονται τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν οικισμούς και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που διέρχεται και η χωροθέτηση που βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από

θεσμοθετημένα όρια οικισμών, περιοχές κατοικίας και άλλες μεμονωμένες ευαίσθητες χρήσεις (νοσοκομεία, σχολεία, εκκλησίες, κλπ).

- Αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού των περιοχών όπου θα υλοποιηθούν τα έργα του Προγράμματος για τη βελτίωση των συνθηκών απασχόλησης τοπικά και της οικονομίας σε περιφερειακό επίπεδο.
- Ιδιαίτερη μέριμνα κατά τη φάση κατασκευής των έργων σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ θα πρέπει να λαμβάνεται για τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου, την τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας, τη χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΕ, τη διαβροχή και κάλυψη υλικών για τον περιορισμό της σκόνης, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με το Ν. 4258/2014. Επίσης την αποφυγή διέλευσης βαρέων οχημάτων από οικισμούς, την παρακολούθηση του θορύβου στα όρια των εργοταξίων και ευαίσθητων αποδεκτών και τη λήψη πρόσθετων μέτρων απομείωσης του θορύβου όπου κρίνεται απαραίτητο (ηχοπετάσματα, φυτεύσεις περιμετρικά, μετατόπιση των εργοταξίων και εργασιών, κλπ), την κατάλληλη περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης και των εργοταξίων, τη λήψη μέτρων οδικής ασφάλειας και σήμανσης όπου κρίνεται απαραίτητο ώστε να μην παρεμποδίζεται η συνήθης οδική κυκλοφορία, την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012, κ.ά.
- Κατά τη λειτουργία των έργων όπως ήδη αναφέρθηκε θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ για την προστασία της δημόσιας υγείας από βλάβες και ατυχήματα όπως πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, κλπ.

Οι εγκαταστάσεις πυλώνων ΥΤ, Υ/Σ θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη σήμανση και περίφραξη για την απαγόρευση της πρόσβασης στο κοινό. Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία από τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τέλος, για τα έργα που διέρχονται πλησίον ή εντός οικισμών και περιοχών κατοικίας θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των εγκαταστάσεων πυλώνων και καλωδίων ΥΤ, ΚΥΤ, Υ/Σ (μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων).

7.5.1.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Για το μετριασμό των επιπτώσεων στην παράμετρο των Υλικών περιουσιακών στοιχείων, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση πλησίον ή εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, εντός γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας και εντός περιοχών που εμφανίζουν έντονη τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό συνιστάται η απομακρυσμένη διέλευση/χωροθέτηση, κατά το δυνατόν, από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών, μεμονωμένες κατοικίες και τουριστικές χρήσεις και η διέλευση/χωροθέτηση από άγονες και χέρσες εκτάσεις.
- Επιπλέον, στο πλαίσιο σχεδιασμού των έργων του ΔΠΑ για την προστασία των υλικών και περιουσιακών στοιχείων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αναγκαστικής απαλλοτρίωσης όπου απαιτείται, η χωροθέτηση των πυλώνων ΓΜ να γίνεται κατά το δυνατόν στα όρια ιδιοκτησιών και να προβλέπονται αγροτοζημίες, κ.ά..
- Κατά τη λειτουργία των έργων όπως ήδη αναφέρθηκε θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΣΜ για την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή βλαβών (πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, φθορές, κλπ). Επίσης, τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία γειτονικών ιδιοκτησιών και χρήσεων.

7.5.1.9 Πολιτιστική κληρονομιά

Πέραν των μέτρων που προτείνονται για τις περιβαλλοντικές παραμέτρους του Τοπίου και της Βιοποικιλότητας, τα οποία εκτιμάται ότι καλύπτουν και την παράμετρο της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση εντός κηρυγμένων και μη αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων του Ν. 3028/2002 και να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επίβλεψη των εργασιών από τις

αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες μετά από έγκαιρη ενημέρωσή τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα πρέπει να διακόπτονται και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατόπιν υπόδειξης των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.

7.5.1.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

Πέραν των μέτρων που προτείνονται για τη διασφάλιση της επίτευξης του ΠΣ του Πληθυσμού και της Ανθρώπινης Υγείας προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου και το χρονικό προγραμματισμό των εργασιών εκτός ωρών κοινής ησυχίας και εκτός τουριστικής περιόδου, καθώς και την παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου στα όρια των εργοταξίων και σε γειτονικούς ευαίσθητους αποδέκτες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Επιπλέον, κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη χρήση μηχανημάτων που πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπών θορύβου της ΕΕ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Ιδιαίτερως, κατά τις εργασίες κατασκευής εντός ΖΕΠ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε κατά το δυνατόν αυτές να πραγματοποιούνται εκτός εποχής αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας σύμφωνα με τα πορίσματα των ΜΕΟΑ που θα πρέπει να συνταχθούν. Επιπλέον, συνιστάται η παρακολούθηση του θορύβου πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εντός και στα όρια του γηπέδου επέμβασης παράλληλα με τις εργασίες πεδίου για την ορνιθοπανίδα.

7.5.1.11 Αειφορία περιβάλλοντος

Τα προτεινόμενα μέτρα για τους υπόλοιπους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος όπως περιγράφονται στις προηγούμενες ενότητες εκτιμάται ότι καλύπτουν τη παράμετρο της Αειφόρου Ανάπτυξης. Ωστόσο, για την πλήρη διασφάλιση της επίτευξης του ΣΠΣ γενικότερα προτείνονται επιπρόσθετα:

- Κατάρτιση και εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης των καταναλωτών και χρηστών του Συστήματος σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο σχετικά με τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

- Προώθηση επενδύσεων έργων ΑΠΕ και διευκόλυνση της διαδικασίας διασύνδεσής των έργων αυτών στο Σύστημα.
- Αύξηση της διείσδυσης των έργων ΑΠΕ στο Σύστημα και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι παραπάνω δραστηριότητες χαρακτηρίζονται από υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (υψηλή κατανάλωση φυσικών πόρων, υποβάθμιση της ποιότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος) και επομένως ο περιορισμός/εξάλειψή τους αποτελεί στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα για τη διασφάλιση του ΠΣ της Αειφορίας τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Αύξηση των εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας του Συστήματος προς γειτονικές χώρες με κοινωνικο-οικονομικό όφελος σε εθνικό επίπεδο από τη διασφάλιση της οικονομικότερης διαχείρισης της διαθέσιμης ενέργειας του Συστήματος, την αύξηση της απασχόλησης, την αύξηση της επάρκειας του Συστήματος.

7.6 Σύστημα Παρακολούθησης των Σημαντικών Επιπτώσεων

Το Σύστημα Παρακολούθησης (Monitoring) αφορά την παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) 2020-2029, όπως αυτές εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας ΣΜΠΕ με κύριο σκοπό τη διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων του Προγράμματος.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και του άρθρου 9 της ΚΥΑ οικ. 107017/28-8-2006 η εφαρμογή του Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος στοχεύει:

- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ 2020-2029 σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις της παρούσας ΣΜΠΕ και τους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος,
- στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν απρόβλεπτων δυσμενών επιπτώσεων και τη λήψη κατάλληλων προληπτικών ή / και επανορθωτικών μέτρων,
- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται για την πρόληψη, μείωση και εξάλειψη των δυσμενών επιπτώσεων του ΔΠΑ στο περιβάλλον,
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων που καθιστά δυνατή την παρακολούθηση των σχετικών μεγεθών διαχρονικά και μπορεί να αξιοποιηθεί και στο πλαίσιο άλλων αντίστοιχων Προγραμμάτων ή Σχεδίων εθνικής ή/και τοπικής εμβέλειας συμβάλλοντας θετικά στην προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

Ως γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του Συστήματος Παρακολούθησης ορίζεται ολόκληρη η Χώρα που αποτελεί και το πεδίο εφαρμογής του υπό μελέτη ΔΠΑ 2020-2029.

7.6.1 Δείκτες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Συστήματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή εφαρμογής του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ.

Το σύστημα παρακολούθησης μπορεί να εμπεριέχει παρακολούθηση κατάλληλων περιβαλλοντικών δεικτών. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και η αξιολόγησή της θα γίνεται με σύνταξη των Ετήσιων Εκθέσεων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης του ΔΠΑ ανά

πενταετία με τα κύρια αποτελέσματα της παρακολούθησης και τις προτάσεις αντιμετώπισης τυχόν ζητημάτων που ανέκυψαν. Οι δείκτες παρακολούθησης, οι τιμές βάσης (baseline data) και στόχου (target values) κάθε δείκτη θα διαμορφωθούν και θα ορισθούν από την αρμόδια αρχή του ΔΠΑ (ΑΔΜΗΕ) πριν από την έναρξη της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του Προγράμματος.

8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται υπό τη μορφή γενικών κατευθύνσεων τα μέτρα, οι προτάσεις και κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή του υπό μελέτη Προγράμματος, που θα περιλαμβάνονται στην κανονιστική πράξη περιβαλλοντικής έγκρισης της ΣΜΠΕ του Προγράμματος.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 τα στοιχεία κανονιστικής πράξης περιβαλλοντικής έγκρισης του Προγράμματος θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Τις προτεινόμενες γενικές κατευθύνσεις και τα προτεινόμενα μέτρα, τους όρους και περιορισμούς για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση του Προγράμματος, όπως παρατίθενται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.
- Το προτεινόμενο Σύστημα Παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του Προγράμματος (monitoring) όπως παρατίθεται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα τα κύρια μέτρα αντιμετώπισης καθώς και το σύστημα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, με βάση την παρουσίασή τους στο κεφάλαιο 7.

8.1 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1.1 Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011, και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων αυτών περιοχών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ και την εκπόνηση της ΜΠΕ των έργων αυτών, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν τύπους οικοτόπων προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ύφαλοι κωδ. 1170, υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας κωδ. 1120) και

αν είναι τεχνικοοικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των τύπων οικοτόπων αυτών και που δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε αυτούς. Για τα έργα αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα περιορισμού των αιωρούμενων στερεών από τις βυθοκορήσεις εφόσον αυτές είναι εκτεταμένες και η διάθεση των βυθοκορημάτων που δε θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωση του σκάμματος, να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθη μεγαλύτερα των 50 m εκτός ευαίσθητων θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή, υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.

- Για τα έργα που χωροθετούνται εντός προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Μελέτες Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) που θα συνοδεύουν τις αντίστοιχες ΜΠΕ και θα προβλέπουν τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης και ελαχιστοποίησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων των έργων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2 της υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ. Ειδικότερα, για τις εναέριες ΓΜ που οδεύουν εντός Ζωνών Ειδικής Προστασίας του δικτύου Natura 2000 ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για τη χαρτογράφηση και σήμανση τυχόν κρίσιμων ενδιαιτημάτων ορνιθοπανίδας (φωλιές, θέσεις αναπαραγωγής και τροφοληψίας) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, την τήρηση των προβλεπόμενων από τη ΜΕΟΑ αποστάσεων ασφαλείας από κρίσιμα ενδιαιτήματα, την τήρηση της νομοθεσίας για τα προβλεπόμενα όρια του θορύβου κατά την κατασκευή (για όλα τα έργα και πέραν των εναέριων γραμμών), τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός περιόδου αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας (Μάρτιος – Ιούνιος) σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Επίσης, συνιστάται η παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ενώ στην περίπτωση έργων εναέριων γραμμών ΥΤ η παρακολούθηση μπορεί να αφορά και τα πρώτα έτη λειτουργίας για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση της θνησιμότητας λόγω προσκρούσεων στα καλώδια ΥΤ σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Για τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και να λαμβάνονται αντισταθμιστικά

μέτρα εφόσον προβλέπονται από τη ΜΕΟΑ, όπως η αποκατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων πανίδας με αναδασώσεις, δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων προσέλευσης πανίδας με φυτεύσεις τοπικών ειδών, άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στις θέσεις εκχερσώσεων-αποψιλώσεων, παρακολούθηση θορύβου κατά την κατασκευή, περιορισμός των μετακινήσεων κλπ).

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών, εκχερσώσεων, αποψιλώσεων, βυθοκορήσεων (για τα υποβρύχια έργα), των εκπομπών σκόνης και θορύβου και για τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων.

Ειδικότερα, ανάλογα με τη θέση, το είδος και το μέγεθος των έργων τα μέτρα που λαμβάνονται στο πλαίσιο των ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΑΕΠΟ και αφορούν τη βιοποικιλότητα να περιλαμβάνουν:

Φάση κατασκευής: άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών, κατάλληλη περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων για την προστασία της πανίδας. Σε περίπτωση που τα έργα emπίπτουν σε χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα αντισταθμιστικά μέτρα όπως φυτεύσεις με κατάλληλα είδη επαρκούς αριθμού σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας και μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης διαβροχή και κάλυψη χωματοургικών υλικών, τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από οριογραμμές υδατορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, προσωρινή απόθεση χωματοургικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, κλπ.

Φάση λειτουργίας: τακτική συντήρηση και έλεγχος των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους, εγκατάσταση πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας, παρακολούθηση εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πλησίον ΚΥΤ, Υ/Σ, καλωδίων και πυλώνων ΥΤ, κλπ.

- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής.

8.1.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

- Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελαχιστοποίησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οι οποίες οφείλονται στην ενεργειακή κατανάλωση για την παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών, στην κίνηση βαρέων οχημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων και του εξοπλισμού. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα από την κατασκευή των έργων του ΔΠΑ, ενδεικτικά σύμφωνα και με τις ΑΕΠΟ και ΜΠΕ τα μέτρα θα πρέπει να εστιάζουν: στην εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση των κατασκευαστικών υλικών, στην εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία των εργοταξίων (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ), στη χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών, στην αποφυγή άσκοπης λειτουργίας του εξοπλισμού, κλπ.

Επιπλέον, κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης των ΜΠΕ θα πρέπει να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν δασικές εκτάσεις και εκτάσεις με αυξημένη φυτοκάλυψη (χορτολίβαδα, θαμνώδης βλάστηση κλπ). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των εκχερσώσεων και αποψιλώσεων στις απολύτως απαραίτητες και μέτρα άμεσης αποκατάστασης εκχερσωθείσας βλάστησης με φυτεύσεις τοπικών ειδών στις ζώνες των επεμβάσεων.

- Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τήρηση των ορίων εκπομπών αέριων ρύπων της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488/30-03-2011) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων, τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν: διαβροχή και κάλυψη υλικών για την ελαχιστοποίηση των σωματιδίων PM₁₀, χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών σύμφωνα με αυστηρές προδιαγραφές της ΕΕ, περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων, κλπ.
- Κατά τη λειτουργία ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ

εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας και απόδοσης του Συστήματος. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται τα προβλεπόμενα μέτρα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που επιφέρει σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων.

8.1.3 Έδαφος

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά το σχεδιασμό των υπόγειων ΓΜ για τον περιορισμό των πιθανών επιπτώσεων στην ευστάθεια και τη διάβρωση των εδαφών ανάλογα με τους γεωλογικούς σχηματισμούς που εντοπίζονται. Για το σκοπό αυτό συνιστάται να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης κατά την κατασκευή όπως είναι τα τεχνικά έργα αντιστήριξης πρανών, τα έργα προστασίας από τη διάβρωση (άμεση αποκατάσταση γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις, συρματοκιβώτια, πλέγματα κλπ) σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Επιπλέον, τα εμβαδικά έργα θα πρέπει να περιορίζονται κατά το δυνατόν στις ελάχιστες απαιτούμενες επιφάνειες προκειμένου να περιορίζεται η κάλυψη εδαφών (soil sealing).
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενες οδούς, προκειμένου να περιορίζονται οι ανάγκες διάνοιξης νέων οδών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επαναχρησιμοποίηση των χωματουργικών υλικών εκσκαφής σε επιχώσεις και διαμορφώσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Η διάθεση της περίσσειας των χωματουργικών υλικών να γίνεται προσωρινά εντός καθορισμένων χώρων των εργοταξίων και στη συνέχεια εφόσον τα υλικά δεν επαναχρησιμοποιούνται εντός των έργων, η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους (λατομεία, ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, εξορυκτικοί χώροι προς αποκατάσταση και εξυγίανση των χώρων αυτών). Η απόληψη των απαιτούμενων δανείων υλικών θα πρέπει να επίσης να γίνεται από αδειοδοτημένους χώρους (ενεργά λατομεία).

Για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας των εδαφών ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με τις ΜΠΕ/ΑΕΠΟ των έργων. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να απαγορεύεται κάθε είδους ανεξέλεγκτη

απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Η προσωρινή αποθήκευση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (ανακυκλώσιμα συσκευασίας, ξύλα, ΑΕΚΚ, οργανικά κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλους στεγανούς κάδους εντός των εργοταξίων και η τελική διάθεση τους σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης (ΑΕΚΚ, εταιρείες εναλλακτικής διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ΧΥΤΑ Δήμων κλπ). Η προσωρινή αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, λιπαντικά, κατάλοιπα πετρελαιοειδών, κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά δοχεία εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012, ΠΔ 82/2004, κλπ).

Για τη διαχείριση των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζομένων, εντός των εργοταξίων θα πρέπει να προβλέπονται χημικές τουαλέτες κατάλληλης χωρητικότητας δεξαμενών υποδοχής-επεξεργασίας λυμάτων.

- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (έλεγχος στεγανότητας χώρων, διαρροών, κλπ). Επίσης, να γίνει εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας καθώς διασφαλίζουν την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που συνεισφέρει στη διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών.

8.1.4 Τοπίο

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις περιοχές Προστατευόμενων Τοπίων του Ν. 3937/2011 και παράκτιες περιοχές (σε απόσταση 350 από την ακτογραμμή) για την αποφυγή αλλοίωσης της αισθητικής του τοπίου των ευαίσθητων αυτών περιοχών. Εφόσον τελικώς είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων τοπίων και εκτός παράκτιας ζώνης.
- Κατά τη φάση σχεδιασμού, θα πρέπει να επιλέγονται κατάλληλες θέσεις θεμελίωσης σημειακών και γραμμικών έργων (πυλώνες, υπόγειες ΓΜ, Υ/Σ) βάσει

της μορφολογίας του εδάφους. Επίσης, η επιλογή κατάλληλου τύπου πυλώνα και κτιριακών (ύψος, μέγεθος, χρώμα, υλικά, διάταξη) είναι σημαντική για την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης που προκαλείται.

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενους αγροτικούς και δασικούς δρόμους, προκειμένου να διευκολυνθεί η κατασκευή και η συντήρησή του ελαχιστοποιώντας την ανάγκη διάνοιξης νέων οδών πρόσβασης.
- Κατά την κατασκευή των έργων, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες ΑΕΠΟ/ΜΠΕ για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης (διαβροχή και κάλυψη των χωματουργικών υλικών), την άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών. Επίσης τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου εφόσον τα έργα βρίσκονται πλησίον τουριστικών χρήσεων, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, την προσωρινή απόθεση χωματουργικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, τη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, την απομάκρυνση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων των εργοταξίων με το πέρας της φάσης κατασκευής και αποκατάσταση του χώρου κλπ.
- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους και την αποφυγή οπτικών οχλήσεων από τυχόν βλάβες (πτώση καλωδίων, πυλώνων, φθορές κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την προστασία από πυρκαγιές που αλλοιώνουν και υποβαθμίζουν το φυσικό τοπίο.
- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακή κατάργηση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

8.1.5 Υδατα

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων ΓΜ και των σημειακών έργων (Υ/Σ) να τηρούνται οι προβλεπόμενες αποστάσεις από οριογραμμές υδατορεμάτων και εφόσον απαιτείται να εκπονούνται οι απαραίτητες μελέτες οριοθέτησης

σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014. Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων υπόγειων ΓΜ, πυλώνων, Υ/Σ, ΣΜ εντός ή πλησίον μισογαγγειών προκειμένου να μην παρεμποδίζεται η φυσική επιφανειακή απορροή και αποστράγγιση.

- κατά την κατασκευή των έργων ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων όπως ήδη αναφέρθηκαν στον ΠΣ του Εδάφους. Κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα πρέπει να απαγορεύεται.
- κατά τη φάση κατασκευής των υποβρύχιων ΓΜ να ληφθεί μέριμνα για τον περιορισμό των απαιτούμενων βυθοκορήσεων και των εκπομπών αιωρούμενων στερεών κατά τις βυθοκορήσεις (χρήση αναρροφητικής βυθοκόρου, πλωτού διαφράγματος κλπ) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων. Η τελική διάθεση των βυθοκορημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτή σε κατάλληλη εποχή για τη βέλτιστη ανάμιξη της υδάτινης στήλης και σε βάθος μεγαλύτερο των 50 μ υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών.
- Κατά τη φάση λειτουργίας για την αποφυγή ρύπανσης από τυχόν διαρροές, φθορές, πτώσεις καλωδίων κλπ θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας να διασφαλίζουν την πρόληψη του κινδύνου πυρκαγιάς που μπορεί να οδηγήσει σε έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, διάβρωση και υποβάθμιση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων

8.1.6 Θαλάσσιο περιβάλλον

- Η διεξαγωγή των εκσκαφών του θαλάσσιου πυθμένα για την τοποθέτηση των καλωδίων να γίνεται εκτός των θερινών μηνών Ιουλίου – Αυγούστου και με χρήση πετασμάτων παρεμπόδισης των αιωρούμενων στερεών, εφόσον από την ΜΠΕ προκύψει αυτή η αναγκαιότητα.
- Οι κατασκευαστικές εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων ή κατασκευής Υ/Σ σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές εντός Περιοχών ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000, όπου τα θαλασσοπούλια αποτελούν το είδος προστασίας και εφόσον οι εργασίες

προβλέπονται πλησίον περιοχής φωλεοποίησης, να πραγματοποιούνται εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών σύμφωνα με τη ΜΕΟΑ που θα εκπονηθεί.

- Να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων πλησίον ορίων μικρών νησιωτικών υγροτόπων του ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) ή εάν πρακτικά αυτό είναι αδύνατο να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας τους.

8.1.7 Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν οικισμούς και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που διέρχεται και η χωροθέτηση που βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από θεσμοθετημένα όρια οικισμών, περιοχές κατοικίας και άλλες μεμονωμένες ευαίσθητες χρήσεις (νοσοκομεία, σχολεία, εκκλησίες, κλπ).
- Αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού των περιοχών όπου θα υλοποιηθούν τα έργα του Προγράμματος για τη βελτίωση των συνθηκών απασχόλησης τοπικά και της οικονομίας σε περιφερειακό επίπεδο.
- Ιδιαίτερη μέριμνα κατά τη φάση κατασκευής των έργων σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ θα πρέπει να λαμβάνεται για τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου, την τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας, τη χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΕ, τη διαβροχή και κάλυψη υλικών για τον περιορισμό της σκόνης, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με το Ν. 4258/2014. Επίσης την αποφυγή διέλευσης βαρέων οχημάτων από οικισμούς, την παρακολούθηση του θορύβου στα όρια των εργοταξίων και ευαίσθητων αποδεκτών και τη λήψη πρόσθετων μέτρων απομείωσης του θορύβου όπου κρίνεται απαραίτητο (ηχοπετάσματα, φυτεύσεις περιμετρικά, μετατόπιση των εργοταξίων και εργασιών, κλπ), την κατάλληλη περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης και των εργοταξίων, τη λήψη μέτρων οδικής ασφάλειας και σήμανσης όπου κρίνεται απαραίτητο ώστε να μην παρεμποδίζεται η συνήθης οδική κυκλοφορία, την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012, κ.ά.
- Κατά τη λειτουργία των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ για

την προστασία της δημόσιας υγείας από βλάβες και ατυχήματα όπως πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, κλπ.

- Οι εγκαταστάσεις πυλώνων ΥΤ, Υ/Σ θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη σήμανση και περιφράξη για την απαγόρευση της πρόσβασης στο κοινό. Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία από τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τέλος, για τα έργα που διέρχονται πλησίον ή εντός οικισμών και περιοχών κατοικίας θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των εγκαταστάσεων πυλώνων και καλωδίων ΥΤ, ΚΥΤ, Υ/Σ (μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων).

8.1.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση πλησίον ή εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, εντός γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας και εντός περιοχών που εμφανίζουν έντονη τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό συνιστάται η απομακρυσμένη διέλευση/χωροθέτηση, κατά το δυνατόν, από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών, μεμονωμένες κατοικίες και τουριστικές χρήσεις και η διέλευση/χωροθέτηση από άγονες και χέρσες εκτάσεις.
- στο πλαίσιο σχεδιασμού των έργων του ΔΠΑ για την προστασία των υλικών και περιουσιακών στοιχείων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αναγκαστικής απαλλοτρίωσης όπου απαιτείται, η χωροθέτηση των πυλώνων ΓΜ να γίνεται κατά το δυνατόν στα όρια ιδιοκτησιών.
- Κατά τη λειτουργία των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΣΜ για την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή βλαβών (πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, φθορές, κλπ). Επίσης, τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία γειτονικών ιδιοκτησιών και χρήσεων.

8.1.9 Πολιτιστική κληρονομιά

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση εντός κηρυγμένων και μη αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών

μνημείων του Ν. 3028/2002 και να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επίβλεψη των εργασιών από τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες μετά από έγκαιρη ενημέρωσή τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα πρέπει να διακόπτονται και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατόπιν υπόδειξης των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.

8.1.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου και το χρονικό προγραμματισμό των εργασιών εκτός ωρών κοινής ησυχίας και εκτός τουριστικής περιόδου, καθώς και την παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου στα όρια των εργοταξίων και σε γειτονικούς ευαίσθητους αποδέκτες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη χρήση μηχανημάτων που πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπών θορύβου της ΕΕ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- κατά τις εργασίες κατασκευής εντός ΖΕΠ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε κατά το δυνατόν αυτές να πραγματοποιούνται εκτός εποχής αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας σύμφωνα με τα πορίσματα των ΜΕΟΑ που θα πρέπει να συνταχθούν. Επιπλέον, συνιστάται η παρακολούθηση του θορύβου πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εντός και στα όρια του γηπέδου επέμβασης παράλληλα με τις εργασίες πεδίου για την ορνιθοπανίδα

8.1.11 Αειφορία περιβάλλοντος

- Κατάρτιση και εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης των καταναλωτών και χρηστών του Συστήματος σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο σχετικά με τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προώθηση επενδύσεων έργων ΑΠΕ και διευκόλυνση της διαδικασίας διασύνδεσής των έργων αυτών στο Σύστημα.

- Αύξηση της διείσδυσης των έργων ΑΠΕ στο Σύστημα και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι παραπάνω δραστηριότητες χαρακτηρίζονται από υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (υψηλή κατανάλωση φυσικών πόρων, υποβάθμιση της ποιότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος) και επομένως ο περιορισμός/εξάλειψή τους αποτελεί στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα για τη διασφάλιση του ΠΣ της Αειφορίας τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Αύξηση των εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας του Συστήματος προς γειτονικές χώρες με κοινωνικο-οικονομικό όφελος σε εθνικό επίπεδο από τη διασφάλιση της οικονομικότερης διαχείρισης της διαθέσιμης ενέργειας του Συστήματος, την αύξηση της απασχόλησης, την αύξηση της επάρκειας του Συστήματος.

8.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και ειδικότερα σύμφωνα με το άρθρο 9 της ΚΥΑ οικ. 107017/28-8-2006 για την παρακολούθηση των επιπτώσεων του Προγράμματος και τη διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων αυτού προβλέπεται:

1. Η αρχή σχεδιασμού, καθώς και κάθε υπηρεσία Περιβάλλοντος με αρμοδιότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων στον τομέα της, παρακολουθούν σε συνάρτηση με την απόφαση έγκρισης της Σ.Μ.Π.Ε. του σχεδίου ή προγράμματος, τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να εντοπισθούν εγκαίρως απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να ληφθούν τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα.
2. Όπου υπάρχουν υφιστάμενα μέτρα παρακολούθησης του περιβάλλοντος μπορούν ενδεχομένως να ενταχθούν στο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος με στόχο την αποφυγή διπλού ελέγχου.
3. Η αρμόδια αρχή καθώς και οι αρμόδιες ελεγκτικές περιβαλλοντικές αρχές σε κεντρικό, περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο ελέγχουν την τήρηση των όρων, περιορισμών και κατευθύνσεων που τίθενται στην απόφαση έγκρισης της Σ.Μ.Π.Ε. του σχεδίου ή προγράμματος.

Τα μέτρα αυτά στοχεύουν:

- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ 2020-2029 σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις της παρούσας ΣΜΠΕ και τους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος,
- στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν απρόβλεπτων δυσμενών επιπτώσεων και τη λήψη κατάλληλων προληπτικών ή / και επανορθωτικών μέτρων,
- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται για την πρόληψη, μείωση και εξάλειψη των δυσμενών επιπτώσεων του ΔΠΑ στο περιβάλλον,
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων που καθιστά δυνατή την παρακολούθηση των σχετικών μεγεθών διαχρονικά και μπορεί να αξιοποιηθεί και στο πλαίσιο άλλων αντίστοιχων Προγραμμάτων ή Σχεδίων εθνικής ή/και τοπικής

εμβέλειας συμβάλλοντας θετικά στην προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

Ως γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της Παρακολούθησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ορίζεται ολόκληρη η Χώρα που αποτελεί και το πεδίο εφαρμογής του υπό μελέτη ΔΠΑ 2020-2029.

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Προγράμματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή εφαρμογής του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ, σύμφωνα με τους όρους που αυτή θα θέσει.

9 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Τα βασικά θέματα τα οποία και αντιμετωπίζονται κατά την εκπόνηση κάθε Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η έλλειψη επικαιροποιημένων στοιχείων και συγκεκριμένων οδηγιών (Guidelines) ως προς την εφαρμογή της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 και την ανάπτυξη του περιεχομένου των ΣΜΠΕ. Έτσι, οι δυσκολίες σύνταξης αφορούν την έλλειψη αναλυτικών προδιαγραφών ανάλογα με το είδος του Σχεδίου ή Προγράμματος. Το θέμα αυτό δεν δημιουργεί πρόβλημα στη συγκεκριμένη περίπτωση, όπου η ΣΜΠΕ αξιολογεί ένα Πρόγραμμα το οποίο επικαιροποιείται κάθε χρόνο και εμπεριέχει συγκεκριμένης φύσης και κλίμακας έργα. Επιπλέοντα μέλη της ομάδας μελέτης έχουν εκπονήσει στο παρελθόν πλήθος από μελέτες Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης, συμπεριλαμβανομένων ΔΠΑ προηγούμενων δεκαετιών. Τελικά, με την κατάλληλη επιστημονική εργασία και αξιοποίηση επιπλέον της διεθνούς εμπειρίας, εκπονήθηκε η παρούσα ΣΜΠΕ, που εκτιμάται ότι καλύπτει τόσο τις τυπικές απαιτήσεις της νομοθεσίας όσο και τις ουσιαστικές ανάγκες του σχεδίου και των επιπτώσεών του στο περιβάλλον.

10 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έγκριση των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2020-2029.

Ειδικότερα, θα τηρηθούν οι απαιτήσεις του Ν. 4014/2011 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, Σταθμοί Μετατροπής κ.ά.), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020 και σύμφωνα με τη σχετική ΥΑ οικ. 1958/13-01-2012 περιβαλλοντικής κατάταξης των έργων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Επιπρόσθετα, για τα έργα και τις δραστηριότητες που χωροθετούνται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 θα εκπονείται Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) σύμφωνα με το άρθρο 9 του Ν.4014/2011 και τις προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014, η οποία θα συνοδεύει το φάκελο της περιβαλλοντικής μελέτης και θα εστιάζει στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις στα είδη και τα ενδιαίτηματα σύμφωνα με τους καθορισμένους στόχους διατήρησης της προστατευόμενης περιοχής.

Τέλος, πέραν των απαιτούμενων περιβαλλοντικών μελετών για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος, ενδεχομένως να απαιτηθεί η εκπόνηση και άλλων μελετών, όπως μελέτη βυθού για υποβρύχια έργα ή η εκπόνηση τεχνικών περιβαλλοντικών μελετών ΤΕΠΕΜ για την αδειοδότηση εργοταξιακών χώρων και χρήση μηχανημάτων, χώρων απόθεσης υλικών εκσκαφής κ.α. Οι μελέτες αυτές μπορούν να συνοδεύουν ως υποστηρικτικές μελέτες το φάκελο της περιβαλλοντικής μελέτης και υποβάλλονται στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή (ΕΥΠΕ/ΥΠΕΝ, οικείες Αποκεντρωμένες Διοικήσεις).

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) σύμφωνα με το Ν.4014/2011, ενώ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση της τήρησης των εν λόγω ΑΕΠΟ από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

11.1 Κατάλογος Χαρτών

Αρ. Χάρτη	Τίτλος	Κλίμακα
ΣΜΠΕ-01	Χάρτης Υφιστάμενου Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-02	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) με Χρονικό Ορίζοντα 2020-2029	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-03	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. με Χρονικό Ορίζοντα 2020-2029 & Προστατευόμενων Περιοχών Δικτύου Natura 2000	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-04	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. με Χρονικό Ορίζοντα 2020-2029 & Προστατευόμενων Περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί από την Εθνική Νομοθεσία	1:1.000.000

11.2 Βιβλιογραφία

ΑΔΜΗΕ ΑΕ, Διεύθυνση Σχεδιασμού Ανάπτυξης Συστήματος, Δεκαετής Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2014-2023

Ασπρογέρακας Ε., Λαζόγλου Μ., (2018) *Τα Θαλάσσια Χωροταξικά Σχέδια ως εργαλεία του ελληνικού συστήματος χωρικού σχεδιασμού*, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΤΜΧΠΠΑ, ΠΘ, 27-30/09/18, Βόλος

Γιαννάρου Λ. (2007). Το Αιγαίο κινδυνεύει να γίνει Αδριατική. Άρθρο στην Καθημερινή 12.08.2007. Προσβάσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/society/294966/to-aigaiio-kindynepei-na-ginei-adriatiki/>

Δημητρακόπουλος, Δ. (1997) "Λιγνιτικές εκμεταλλεύσεις και υδατικό περιβάλλον", Τ.Ε.Ε.

Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, (2005) Χαμηλόσυχνα Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία, Αθήνα

Ι.ΓΜΕ. (1992) Η λιγνιτοφορία της λεκάνης Πτολεμαΐδας. Λιγνίτης και ενεργειακό ισοζύγιο.

Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2018) Έγγραφο καθοδήγησης της ΕΕ: *Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία για το φυσικό περιβάλλον*, Ευρωπαϊκή Ένωση

Κολοβός, Χ. (1999) Εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος Μαυροπηγής με καδοφόρους εκσκαφείς, Τ.Ε.Ε.

Μινέτος, Δ., (2009) Οι πρόσφατες μεταβολές των χρήσεων γης στην Ελλάδα και οι επιπτώσεις τους στη βιώσιμη ανάπτυξη της υπαίθρου: Μια θεωρητική και εμπειρική διερεύνηση", Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος

Νείλας Ι. (2007) Θαλάσσιες μεταφορές και θαλάσσιο περιβάλλον Εστίαση στη θάλασσα του Αιγαίου ως διεθνούς χώρου διέλευσης πετρελαιοφόρων και πιθανές επιπτώσεις από τη λειτουργία του χερσαίου πετρελαιοαγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη. Διπλωματική εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Παπαδάκης Μ., Κογεβίνας Μ., Τριχόπουλος Δ. (2012) Ο Πληθυσμός της Ελλάδας: Θεωρήσεις – Προοπτικές - Προσανατολισμοί. Διαθέσιμο στο: http://www.esdy.edu.gr/files/017_Grammateia/02_Ekpaideysi/FORUM/Report%20to%20Parliament.pdf

Παπαθανασίου, Κ. (1995) *Περιβαλλοντικός έλεγχος λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαΐδας*, διπλωματική εργασία, Θεσσαλονίκη.

Συχλετίδης Λ. (2010), *Επιδημιολογική Έρευνα του Αναπνευστικού Συστήματος σε Οικισμούς της Ν.Α. Κοζάνης*, Πνευμονολογική Κλινική Α.Π.Θ., Εργαστήριο Έρευνας Παθήσεων από το Περιβάλλον, Κοζάνη.

Τριανταφύλλου, Α. (1992) *Πειραματική και θεωρητική μελέτη των συνθηκών διασποράς - διάχυσης ατμοσφαιρικών ρύπων στον άξονα Αμυνταίου - Πτολεμαΐδας - Κοζάνης - Σερβίων*, διδακτορική διατριβή, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τσιγαρίδας Κ. (2014) *Διερεύνηση της Ρύπανσης με Βαρέα Μέταλλα και Ραδιενέργεια, της Λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαΐδας με τη Χρήση Βιολογικών Δεικτών, Νερού και Μικροοργανισμών*, διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΥΠΕΚΑ (Διεύθυνση Χωροταξίας), PLANET Α.Ε. (2012) *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ε.Π.Σ.Χ.Α.Α. για τον Τουρισμό*.

Χατζηγιάννης, Γ. (1997) "Περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την αξιοποίηση λιγνιτών", Τ.Ε.Ε.

Ξενόγλωση

Andrulewicz E., Napierskaa D. ET AL., The Environmental Effects of the Installation and Functioning of the Submarine Swepol Link HVDC Transmission Line: A Case Study of the Polish Marine Area of the Baltic Sea, *Journal of Sea Research* 49 (2003) 337– 345

Ardelean M., Minnebo P., HVDC Submarine Power Cables in the World, JRC Technical Reports, EUR 27527 EN, 2015

BirdLife International (2004) *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BirdlifeInternational (2007) Position statement on birds and power lines. Birdlife Birds and Habitats Directives Task Force adopted position papers. www.birdlife.org/action/change/europe/habitat_directive/index.html

Borrmann, C.B. (2006). Wärmeemission von Stromkabeln in Windparks – Laboruntersuchungen zum Einfluss auf die benthische Fauna. Thesis for a diploma, Rostock University and Institute of Applied Ecology Ltd., 82 pp

CMACS (2003). A baseline assessment of electromagnetic fields generated by offshore wind farm cables. COWRIE Report EMF - 01-2002 66. (Available http://www.thecrownestate.co.uk/print/1351_emf_research_report_04_05_06.pdf)

Confer, J.L., Pascoe, S.M. (2003) Avian communities on utility rights-of-ways and other managed shrublands in the northeastern United States. *Forest Ecology and Management*, 185: 193–205.

Drinkwater K.F. (2004) The response of Atlantic cod (*Gadus morhua*) to future climate change. *ICES Journal of Marine Science*. *ICES Journal of Marine Science* 62(7):1327-1337 DOI: 10.1016/j.icesjms.2005.05.015

Dunham A., Pegg J.R. et al. (2015) Effects of submarine power transmission cables on a glass sponge reef and associated megafaunal community, Elsevier Ltd.

Edrén S. M., Teilmann J., et al. (2004) Effect from the construction of Nysted Offshore Wind Farm on seals in Rødsand seal sanctuary based on remote video monitoring. Technical report to Energi E2 A/S. Ministry of the Environment. Denmark

Fernie, K.J., Bird, D.M., Dawson, R.D., Lague, P.C. (2000) Effects of Electromagnetic Fields on the Reproductive Success of American Kestrels. *Physiological and Biochemical Zoology*, 73(1): 60-65.

Fernie, K.J., Reynolds, S. J. (2005) The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology: a review. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 8(2): 127-40.

Fric, J., Portolou, D., Manolopoulos, A. and T. Kastritis (2012). *Important Areas for Seabirds in Greece*. LIFE07 NAT/GR/000285 – Hellenic Ornithological Society (HOS / BirdLife Greece), Athens.

Fricke, R. (2000). Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf Meeresfische in der Nord und Ostsee. . – In: Merck, T. & Nordheim, H. von (eds.): Technische Eingriffe in marine Lebensräume. Workshop des Bundesamtes für Naturschutz- INA Vilm 27.-29. Oktober 1999. – BfN Skripten 29: 41-61

Klaustrup, M. (2006): Few Effects on the Fish Communities so far. In: Danish Offshore Wind – Key Environmental Issues (eds. DONG Energy Vattenfall, The Danish Energy Authorities & The Danish Forest and Nature Agency), PrinfoHolbæk, Hedehusene, pp. 64-79. <http://ens.netboghandel.dk/english/PUBL.asp?page=publ&objno=16288226>

MATTHÄUS, W. (1995). Ecological effects and technical aspects of the sea cable Germany – Sweden. German Scientific Commission for Marine Research, working group: Sea Cable Germany – Sweden. 11 pp. Available <http://members.iinet.net.au/~emfacts/basslink/ecological.html>

Meißner K., Schabelon H. et al., Impacts of Submarine Cables on the Marine Environment: A Literature Review, Institute of Applied Ecology Ltd, Neu Broderstorf, Germany, 2006

Mideksa, T., Kallbekken, S., 2010. The impact of climate change on the electricity market: A review. *Energy Policy*. Volume 38, Issue 7, Pages 3579-3588.

Newell, R.C. 1997. Biology of intertidal animals. 3rd edition. Marine Ecology Surveys Ltd, Kent. 781pp.

Normandeau Associates, INC. et al. (2011) Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species, Pacific OCS Region

Olendorff, R.R., Motroni, R.S., Call, M.W. (1980) Raptor Management: The State of the Art in 1980. Bureau of Land Management Technical Note No. 345. US Department of Interior, Denver, USA.

OSPAR Commission (2009) Assessment of the environmental impacts of cables, Germany

OSPAR Commission (2012) Guidelines on Best Environmental Practice (BEP) in Cable Laying and Operation, OSPAR 12/22/1, Annex 14, EIHA 17/9/1, Annex 8

Petrotou, A., Skordas, K., Papastergios, G., & Filippidis, A. (2012). Factors affecting the distribution of potentially toxic elements in surface soils around an industrialized area of northwestern Greece. *Environmental Earth Sciences*, 65(3), 823–833. doi:10.1007/s12665-011-1127-4

Pryor, S.C. and Barthelmie, R.J. , 2010. Climate change impacts on wind energy: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol.14, pp. 430–437. Regato, 2008, *Adapting to Global Change: Mediterranean Forests*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation. Malaga, Spain

Rich, A.C., Dobkin, D.S., Niles, L.J. (1994) Defining forest fragmentation by corridor width: the influence of narrow forest-dividing corridors on forest-nesting birds in southern New Jersey. *Conservation Biology*, 8: 1109–1121.

Sawidis, T. (1997). Chemical pollution monitoring of river Pinios in the Mediterranean climatic region. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 62(1), 217–227. doi: 10.1080/02772249709358509

Schaeffer, R., Szklo, A., Lucena, A., Borba, B., Nogueira, L., Fleming, F., Troccoli, A., Harrison, M., Boulahya, M., 2012. Energy sector vulnerability to climate change: A review. *Energy*. Vol. 38, 1, pp. 1-12.

Sutton S., Swingler S., Lewin P., HVDC Subsea Cable Electrical Return Path Schemes: Use of Sea Electrodes and Analysis of Environmental Impact, Version 1.1 – Final draft, HubNet Position Paper Series, 2016

Techadisai W., *The environmental impact Monitoring and Research of the Submarine Cable Construction*, Thailand, 2016

Topouzelis K., Makri D., Stoupas N., Papakonstantinou A., Katsanevakis S. (2018) Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images. department of Marine Science, University of the Aegean, University Hill, 81100, Mytilene, Greece (available at <https://doi.org/10.1016/j.jag.2017.12.013>)

Van Rooyen, C. (2012) Bird Impact Assessment Report. Τεχνικό Έγγραφο.

Worzyk, Thomas (2009) *Submarine Power Cables Design, Installation, Repair, Environmental Aspects*. Springer Science & Business Media

Ιστοσελίδες

Αεροφωτογραφικόςάτλανταςελληνικώντοπίων: greekscares.gr

Βάση δεδομένων για την ελληνική φύση ΦΙΛΟΤΗΣ: filotis.itia.ntua.gr

Γεωπληροφοριακής Χάρτης ΡΑΕ: geo.rae.gr

ΔΕΠΑ: depa.gr

Ελληνική Στατιστική Αρχή: statistics.gr

Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών: unep.org

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας: ypen.gov.gr

Archetype : archetype.gr

European Subsea Cables Association (ESCA): subseacab/esuk.org.uk

Διεθνής Οργάνωση Ενέργειας (International Energy Agency): iea.org



**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΔΜΗΕ) Α.Ε.**

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΔΕΚΑΕΤΟΥΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2021-2030
του ΑΔΜΗΕ**



Υποσταθμός 150kV/Μέσης Τάσης Σύρου

Σύνταξη Μελέτης

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

Μελέτες για το Περιβάλλον

Δεκέμβριος 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κατάλογος Πινάκων	vii
Κατάλογος Σχημάτων	ix
Κατάλογος Εικόνων	x
1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1-1
1.1 Εισαγωγή	1-1
1.2 Στόχοι & Σκοπιμότητα Προγράμματος.....	1-1
1.3 Εγκρίσεις Δεκαετών Πρόγραμμα Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων	1-2
1.4 Περιγραφή του Σχεδίου	1-4
1.5 Εναλλακτικές Δυνατότητες.....	1-6
1.6 Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος.....	1-9
1.6.1 Παραγωγή – Μεταφορά- Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας.....	1-9
1.6.2 Φυσικό Περιβάλλον	1-10
1.6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	1-13
1.7 Εκτίμηση, Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Προγράμματος	1-14
1.7.1 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα	1-18
1.7.2 Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ...	1-19
1.8 Κανονιστική Πράξη – Δυσκολίες Σύνταξης – Βασικές Μελέτες – Βιβλιογραφία - Παράρτημα.....	1-21
2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	2-1
3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	3-1
3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα του ΔΠΑ	3-1
3.1.1 Στόχοι του ΔΠΑ.....	3-1
3.2 Διεθνείς, κοινοτικοί & εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο πρόγραμμα	3-5

3.2.1	Θεματολόγιο 2030 των Ηνωμένων Εθνών	3-5
3.2.2	Ευρωπαϊκοί και εθνικοί στόχοι για την Ενέργεια και το Κλίμα	3-6
3.2.3	Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας	3-10
3.2.4	Θαλάσσια Χωροταξική Πολιτική	3-13
3.2.5	Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)	3-15
3.3	Συσχέτιση προγράμματος με στόχους περιβαλλοντικής προστασίας.....	3-19
3.3.1	Διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων.....	3-21
3.3.2	Μελλοντική απολιγνιτοποίηση περιοχών Δυτ. Μακεδονίας και Μεγαλόπολης 3-22	
3.3.3	Ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Διασυνδεσιμότητα	3-23
3.4	Σχέση με άλλα σχέδια και προγράμματα.....	3-25
3.4.1	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) 3-25	
3.4.2	Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ).....	3-27
3.5	Καθορισμός Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων (ΣΠΣ) Προγράμματος.....	3-31
3.5.1	Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι.....	3-31
4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	4-1
4.1	Εισαγωγή- Σύντομο ιστορικό	4-1
4.1.1	Εγκρίσεις Δεκαετών Πρόγραμμα Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων	4-1
4.1.2	Απολογισμός ΔΠΑ 2019 - 2028.....	4-3
4.2	Νέα έργα του Προγράμματος για την περίοδο 2021-2030	4-7
4.2.1	Έργα Ενίσχυσης και Αναβάθμισης σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ Αντικατάσταση Εξοπλισμού 150 kV και 400 kV (20.1, 20.2 και 20.5).....	4-8
4.2.2	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ΕΣΜΗΕ (20.3)	4-8
4.2.3	Διασύνδεση των Νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ (20.4) 4-11	

4.2.4	Νέες Διασυνδέσεις του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα ..	4-15
4.2.5	Ικανότητα διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα – Έργα Ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές.....	4-16
4.2.6	Ενίσχυση του Συστήματος 400 kV στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης (21.1).....	4-18
4.2.7	Ενίσχυση της σύνδεσης των Υ/Σ Νευροκοπίου και Σιδηροκάστρου με το Σύστημα 150 kV (21.2)	4-18
4.2.8	Ενίσχυση της σύνδεσης των Υ/Σ Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου με το Σύστημα 150 kV (21.3)	4-19
4.2.9	Ενίσχυση της σύνδεσης του Υ/Σ Κασσάνδρας με το Σύστημα 150 kV (21.4)...	4-19
4.2.10	Ενίσχυση της σύνδεσης του Υ/Σ Αγιάς με το Σύστημα 150 kV (21.5)	4-20
4.2.11	Περιφερειακό Κέντρο Συντονισμού για την Ασφάλεια (Regional Security Coordinator – RSC) Θεσσαλονίκης (21.6).....	4-20
4.2.12	Ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου Άνδρου (21.7).....	4-21
4.2.13	Προσθήκες σε ήδη εγκεκριμένα έργα.....	4-21
5	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.....	5-1
5.1	Περιγραφή Εναλλακτικών λύσεων.....	5-1
5.1.1	Μηδενική Εναλλακτική λύση: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων.....	5-1
5.1.2	Εναλλακτική Λύση –Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση)	5-2
5.1.3	Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη	5-6
5.2	Περιγραφή των Περιβαλλοντικά Τεκμηριωμένων Λόγων Επιλογής του Προτεινόμενου Σχεδίου	5-10
5.2.1	Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών με βάσει τους ΣΠΣ.....	5-10
6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	6-1
6.1	Παραγωγή – μεταφορά – κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.....	6-1
6.1.1	Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα.....	6-1

6.1.2	Υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας.....	6-4
6.1.3	Ζήτηση και Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα	6-9
6.1.4	Προβλέψεις Ζήτησης Ενέργειας.....	6-12
6.2	Φυσικό Περιβάλλον	6-16
6.2.1	Κλίμα και βιοκλίμα	6-16
6.2.2	Κλιματική αλλαγή.....	6-18
6.2.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	6-24
6.2.4	Βιοποικιλότητα –Προστατευόμενες Περιοχές.....	6-29
6.2.5	Λοιπές περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος	6-34
6.2.6	Ύδατα.....	6-42
6.2.7	Τοπίο.....	6-51
6.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	6-53
6.3.1	Δημογραφικά στοιχεία.....	6-53
6.3.2	Χρήσεις/καλύψεις γης.....	6-57
6.3.3	Πολιτιστικό περιβάλλον	6-60
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	7-1
7.1	Μεθοδολογία Εκτίμησης και Αξιολόγησης Επιπτώσεων.....	7-1
7.1.1	Εισαγωγή	7-1
7.1.2	Μεθοδολογία εκτίμησης επιπτώσεων.....	7-3
7.2	Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΔΠΑ ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο	7-13
7.2.1	Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα	7-13
7.2.2	Ατμόσφαιρα, Κλίμα	7-27
7.2.3	Έδαφος	7-29
7.2.4	Τοπίο.....	7-31
7.2.5	Ύδατα.....	7-36

7.2.6	Θαλάσσιο Περιβάλλον	7-38
7.2.7	Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	7-46
7.2.8	Υλικά περιουσιακά στοιχεία.....	7-53
7.2.9	Πολιτιστική κληρονομιά.....	7-59
7.2.10	Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος.....	7-60
7.2.11	Αειφορία περιβάλλοντος	7-62
7.3	Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα	7-63
7.3.1	Έργα επέκτασης Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου	7-63
7.4	Συμπεράσματα Αξιολόγησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	7-67
7.5	Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων του Προγράμματος στο Περιβάλλον	7-68
7.5.1	Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.....	7-68
7.6	Σύστημα Παρακολούθησης των Σημαντικών Επιπτώσεων	7-81
7.6.1	Δείκτες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	7-82
8	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ.....	8-1
8.1	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	8-1
8.1.1	Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα.....	8-1
8.1.2	Ατμόσφαιρα, Κλίμα	8-4
8.1.3	Έδαφος	8-5
8.1.4	Τοπίο.....	8-6
8.1.5	Υδατα.....	8-7
8.1.6	Θαλάσσιο περιβάλλον.....	8-8
8.1.7	Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία	8-9
8.1.8	Υλικά περιουσιακά στοιχεία.....	8-10
8.1.9	Πολιτιστική κληρονομιά.....	8-10
8.1.10	Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος.....	8-11
8.1.11	Αειφορία περιβάλλοντος	8-11

8.2	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	8-13
9	ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	9-1
10	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ	10-1
11	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	11-1
11.1	Κατάλογος Χαρτών	11-1
11.2	Βιβλιογραφία.....	11-2

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι του Προγράμματος.....	1-7
Πίνακας 1.5.3-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	1-14
Πίνακας 3.2.4-1 Κατανομή χρήσεων στις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου	3-14
Πίνακας 3.4.2-1 Προβλεπόμενες εκπομπές και μειώσεις εκπομπών.....	3-28
Πίνακας 3.4.2-2 Μέτρα και οι πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων στον τομέα της ενέργειας.....	3-28
Πίνακας 3.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) ανά περιβαλλοντική παράμετρο	3-31
Πίνακας 5.1.2-1 Γραμμικά έργα (Γραμμές Μεταφοράς) προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης.....	5-4
Πίνακας 5.1.2-2 Σημειακά/Εμβαδικά έργα προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης.....	5-4
Πίνακας 5.2.1-1 Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων με βάση τους ΣΠΣ .	5-11
Πίνακας 6.1.1-1 Υφιστάμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα	6-2
Πίνακας 6.1.1-2 Ισχύς των Σταθμών Παραγωγής του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 (ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ) ανά είδος και ως προς το στάδιο της ανάπτυξης (τέλος του 2019)	6-4
Πίνακας 6.1.3-1 Εξέλιξη της Καθαρής Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ	6-10
Πίνακας 6.1.3-2 Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο ΕΣΜΗΕ	6-11
Πίνακας 6.1.4-1 Σενάρια εξέλιξης της συνολικής καθαρής ζήτησης ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για τα έτη 2020 -2030	6-12
Πίνακας 6.1.4-2 Σενάριο εξέλιξης ΑΕΠ.....	6-14
Πίνακας 6.1.4-3 Πρόβλεψη της ετήσιας συνολικής αιχμής του φορτίου στο Σύστημα (μεσημβρινή αιχμή χωρίς να θεωρηθεί η επίδραση της διεσπαρμένης παραγωγής)	6-15
Πίνακας 6.2.2-1 Αύξηση της Θερμοκρασίας Ανάλογα με το Κλιματικό Σενάριο και την Περίοδο Προσομοίωσης	6-19
Πίνακας 6.2.2-2 Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα (σε kt ισοδύναμου CO ₂) για την περίοδο 2004-2017.....	6-20

Πίνακας 6.2.2-3 Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα (σε kt ισοδύναμου CO ₂) ανά τομέα δραστηριότητας για την περίοδο 2004-2017	6-21
Πίνακας 6.2.5-1 Κύριες πιέσεις/απειλές για τα θαλασσοπούλια στην Ελλάδα	6-36
Πίνακας 6.3.1-1 Εξέλιξη συνολικού μόνιμου πληθυσμού για την περίοδο 1961-2011	6-53
Πίνακας 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια για το 2011	6-53
Πίνακας 6.3.1-3 Τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας	6-55
Πίνακας 6.3.1-4 Δημογραφικοί δείκτες για την περίοδο 2012-2016	6-57
Πίνακας 6.3.2-1. Κατανομή της έκτασης της Ελλάδας σε βασικές χρήσεις γης,	6-59
Πίνακας 7.1.1-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας	7-2
Πίνακας 7.1.2-1 Καθοδηγητικές ερωτήσεις ανά περιβαλλοντική παράμετρο	7-4
Πίνακας 7.1.2-2 Γραμμικά Έργα (Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς) του υπόμελετη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή.....	7-9
Πίνακας 7.1.2-3 Σημειακά/Εμβαδικά Έργα (ΚΥΤ,Υ/Σ κλπ.) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή.....	7-11
Πίνακας 7.2.1-1 Νέα έργα Γραμμών Μεταφοράς (εναέρια και υποθαλάσσια) και συσχέτιση τους με περιοχές του Δικτύου Natura 2000	7-22
Πίνακας 7.2.6-1 Σχέση έντασης μαγνητικού πεδίου συνεχούς ρεύματος (σε μΤ) και απόστασης από υποβρύχια καλώδια (ποντισμένα σε βάθος 1m από τον πυθμένα της θάλασσας) βάση μετρήσεων σε 8 έργα διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος (DC).....	7-44
Πίνακας 7.2.7-1 Όρια έκθεσης του πληθυσμού στην Ελληνική Νομοθεσία (ΥΠΑΝ, 2016). 7-48	
Πίνακας 7.2.7-2 Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005).....	7-49
Πίνακας 7.2.7-3 Εκπομπή Σωματιδίων, Παραχθείσα Ενέργεια και Κατανάλωση Καυσίμου (2016)	7-52
Πίνακας 7.2.8-1 Συνολικό μήκος όδευσης (σε km) εναέριων έργων (αναβαθμίσεις, παραλλαγές, νέες ΓΜ κοκ) για κάθε γεωγραφική περιοχή και για το σύνολο της επικράτειας	7-55

Πίνακας 7.2.8-2 Εκτιμώμενη κατάληψη εδάφους από τα νέα έργα του ΔΠΑ 2021-2030 για την περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα» σε σχέση με προγενέστερα ΔΠΑ.....	7-56
Πίνακας 7.2.8-3 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα»	7-57
Πίνακας 7.2.8-4 Εκτιμώμενη προστιθέμενη κατάληψη εδάφους από τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030 για την περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά».....	7-57
Πίνακας 7.2.8-5 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά».....	7-58

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 3.1.1-1 Στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ.....	3-3
Σχήμα 3.2.2-1 Ποσοστό ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας της ΕΕ ως προς την οδηγία για την ανανεώσιμη ενέργεια (ΑΠΕ) και πορείες των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (Πηγή: ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, Βρυξέλλες, COM(2019) 175 final)	3-7
Σχήμα 3.2.2-2 Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019).....	3-9
Σχήμα 3.2.3-1 Οι 13 Στρατηγικοί Στόχοι για τη Βιοποικιλότητα (ΥΠΕΝ, 2014).....	3-12
Σχήμα 3.3.2-1 Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης της εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος έως το 2028 (Πηγή: Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών, υπό διαβούλευση).....	3-22
Σχήμα 6.1.2-1 Σχηματικό Διάγραμμα των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων της Βαλκανικής	6-8
Σχήμα 6.1.3-1 Εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την περίοδο 2000 - 2019	6-9
Σχήμα 6.2.2-1 Γενικευμένη Παρουσίαση των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (Πηγή: ΕΕΑ, 2012).....	6-22
Σχήμα 6.2.3-1 Πορεία των εκπομπών SO ₂ από το 1990 έως το 2017 (Πηγή: ΕΠΕΑΡ,2020)	6-26
Σχήμα 6.2.3-2 Πορεία των εκπομπών NO _x από το 1990 έως το 2017.....	6-26
Σχήμα 6.2.3-3 Πορεία των εκπομπών PM _{2.5} από το 1990 έως το 2017	6-27

Σχήμα 6.2.3-4 Συνολικές εκπομπές κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων από τη Βιομηχανία σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας.	6-28
Σχήμα 6.3.1-1 Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδος, ανά Περιφέρεια (κάτοικοι/km ²) (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2012).....	6-54
Σχήμα 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών κατά το έτος απογραφής 2011(Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018).....	6-56
Σχήμα 6.3.1-3 Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018).....	6-56
Σχήμα 6.3.2-1. Χρήσεις γης στην Ελλάδα (2012) (Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε, 2016).	6-60
Σχήμα 6.3.3-1 Μνημεία και χώροι Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO (Πηγή: http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html).....	6-62
Σχήμα 7.2.4-1 Χάρτης προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών βάσει του Ν.3937/2011 και των νέων έργων του ΔΠΑ 2021-2030	7-33
Σχήμα 7.2.6-1 Συγκριτική απεικόνιση της πυκνότητα ρεύματος (A/m ²) σε καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα και σε καλώδιο που είναι θαμμένο στο ίζημα (CMACS, 2003).....	7-43
Σχήμα 7.2.7-1 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (150 kV) (ΕΕΑΕ, 2005).....	7-50
Σχήμα 7.2.7-2 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης (400kV) (ΕΕΑΕ, 2005). 7-50	
Σχήμα 7.2.7-3 Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από υπόγειο καλώδιο 150 kV, κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA(ΕΕΑΕ, 2005).	7-51

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 4.2.2-1 Εναλλακτικές οδεύσεις υποβρύχιων καλωδίων διασύνδεσης Κω-Ρόδου (Πηγή: ΔΠΑ 2021-2030).....	4-11
Εικόνα 4.2.3-1 Διασυνδέσεις Δωδεκανήσων και νησιών ΒΑ Αιγαίου (Πηγή: ΔΠΑ 2021-2030)	4-14
Εικόνα 4.2.13-1 Έργο διασύνδεσης Κέρκυρας-Ηγουμενίτσας (Πηγή: ΔΠΑ 2021-2030).....	4-22

Εικόνα 6.2.1-1 Αθροιστική βροχόπτωση της περιόδου 1971 – 2000 (Πηγή: climatlas.hnms.gr)	6-17
Εικόνα 6.2.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής αποτύπωσης της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: ESPON CLIMATE (2013))	6-21
Εικόνα 6.2.4-1 Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)(Πηγή στοιχείων γεωχωρικά δεδομένα από βάση δεδομένων «Common Database on Designated Areas» (CDDA) για το 2018)	6-30
Εικόνα 6.2.4-2 Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα	6-32
Εικόνα 6.2.4-3 Χάρτης θέσεων θεσμοθετημένων περιοχών Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων βάσει του ΠΔ 2012	6-33
Εικόνα 6.2.5-1 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (Πηγή δεδομένων: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)	6-34
Εικόνα 6.2.5-2 Θαλάσσιες Σημαντικές Περιοχών για τα Πουλιά της σε σχέση με άλλες θαλάσσιες περιοχές σε καθεστώς προστασίας (Πηγή:Fric J., Portoloy D., et al.,2012)	6-36
Εικόνα 6.2.5-3 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά(Πηγή: oikoskopio.gr)	6-37
Εικόνα 6.2.5-4 Χαρτογράφηση λιβαδιών Ποσειδωνίας για το σύνολο των εθνικών χωρικών υδάτων (Πηγή: Torouzelis K. et al, 2018)	6-39
Εικόνα 6.2.5-5 Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)	6-40
Εικόνα 6.2.5-6 Βιότοποι Corine (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)	6-41
Εικόνα 6.2.6-1 Χάρτης Υδατικών Διαμερισμάτων και Λεκανών Απορροής ΥΠΕΚΑ	6-42
Εικόνα 6.2.6-2 Χάρτης οικολογικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας	6-44
Εικόνα 6.2.6-3 Χάρτης χημικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας	6-45
Εικόνα 6.2.6-4 Χάρτης οικολογικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας	6-46
Εικόνα 6.2.6-5 Χάρτης χημικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας	6-47
Εικόνα 6.2.6-6 Χάρτης ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας	6-48
Εικόνα 6.2.7-1 Χάρτης Αεροφωτογραφικού Άτλαντα Τοπίων (Πηγή: Greekscapes)	6-52
Εικόνα 7.1.2-1 Γεωγραφικές περιοχές μελέτης	7-8
Εικόνα 7.2.1-1 Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030	7-15

Εικόνα 7.2.1-2 Χάρτης εθνικά προστατευόμενων περιοχών βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA) σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030	7-26
Εικόνα 7.2.4-1 Υποσταθμός (GIS) στην περιοχή Λαζαρέττα της Σύρου (Πηγή: ΑΔΜΗΕ,2018)	7-32
Εικόνα 7.2.4-2 Αεροφωτογραφία του Βόρειου Πεδίου του Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, πολύ κοντά στην Πτολεμαΐδα, Πηγή: greekscares.gr)	7-34
Εικόνα 7.2.4-3 Χάρτης Πρότασης Eco corridors / Οικολογικές διαδρομές που αναδείχθηκε στο διαγωνισμό της ΔΕΗ για την ανάπλαση του Λ.Κ.Δ.Μ. (Πηγή: archetype.gr)	7-35
Εικόνα 7.2.6-1 Παρατήρηση θαλάσσιων οργανισμών πάνω σε υποβρύχια καλώδια: (a)θαλάσσια ανεμώνη, Metridium sp και κόκκινος αχινός Mesocentrotus franciscanus,(b)αποικία πράσινων αχινών Strongylocentrotus droebachiensis, (c) Παρουσία Γυμνοβράγχων (Nudibranchia) (Πηγή: Dunham et al.,2015).....	7-40
Εικόνα 7.2.6-2 Καταγραφή παρουσίας καρχαρία δίπλα σε υποβρύχιο καλώδιο ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά(Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020)	7-44
Εικόνα 7.3.1-1 Έργα υποδομών φυσικού αερίου (πηγή: depa.gr)	7-64
Εικόνα 7.3.1-2 Σχηματική απεικόνιση διασυνδετήριων αγωγών ΕΣΦΑ	7-65

Ακρωνύμια

ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί
Α/Δ	Αεροδιακόπτης
Α/Ζ	Αποζεύκτης
Α/Π	Αιολικό Πάρκο
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΜΣ	Αυτομετασχηματιστής
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣΠ	Αυτόνομοι Σταθμοί Παραγωγής
ΒΙ.ΠΕ.	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΜ	Γραμμή Μεταφοράς
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕΔΔΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΣΦΑ	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου
ΔΜΚΜ	Διεύθυνση Μελετών, Κατασκευών Έργων Μεταφοράς
ΔΝΕΜ	Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς
ΔΠΑ	Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης
Ε/Δ	Ελαιοδιακόπτης
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων Υγρότοπων
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΕΡ	Εναλλασσόμενο Ρεύμα
ΕΣΜΗΕ	Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και για το Κλίμα
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΗΣ	Ηλεκτρικό Σύστημα
ΘΗΣ	Θερμοηλεκτρικός Σταθμός
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΔΣ	Κώδικας Διαχείρισης Συστήματος
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΚΨ	Κυψέλη
Μ/Ε	Μετασηματιστής Έντασης
Μ/Σ	Μετασηματιστής
Μ/Τα	Μετασηματιστής Τάσης
ΜΑΣΜ	Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς
ΜΔΝ	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΤ	Μέση Τάση
ΜΥΗΣ	Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
ΟΚΧΕ	Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδας
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΒΙΟ	Σταθμός Βιοαερίου Βιομάζας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΣΗΘΥΑ	Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού-Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης
ΣΚ	Σκαρίφημα

ΣΠΠ	Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά
ΣΠΣ	Στρατηγικός Περιβαλλοντικός Στόχος
ΣΡ	Συνεχές Ρεύμα
ΥΒ	Υποβρύχια Καλώδια
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΗΣ	Υδροηλεκτρικός Σταθμός
ΥΚΩ	Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας
Υ/Σ	Υποσταθμός
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΥΦΑ	Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο
ΤΙΦΚ	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
ΦΑ	Φυσικό Αέριο
Φ/Β	Φωτοβολταϊκά
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
AC/DC	Alternating Current/Direct Current
ANSI	American National Standards Institute
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
EC	European Community
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity
ESO-EAD	Electricity System Operator Bulgaria
HVDC	High-Voltage Direct Current
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IRPA	International Radiation Protection Association
ISO	ISO International Organization for Standardization
LNG	Liquefied Natural Gas

NRPB	National Radiological Protection Board	VDE	Verband	Der
	Elektrotechnik			
TEIAS	Electricity System Operator (Turkey)			
WHO	World Health Organization			

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το ΔΕΚΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2021-2030 του ΑΔΜΗΕ.**

Φορέας του Προγράμματος είναι ο:

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (ΔΝΕΜ)

Ανάδοχος της παρούσας ΣΜΠΕ είναι ο μελετητής:

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

Μελέτες για το περιβάλλον

Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος της ΣΜΠΕ είναι ο Δημήτριος Αργυρόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός – Υγιεινολόγος, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27 τάξης Γ. Η μελέτη εκπονήθηκε από επιστημονική ομάδα που στελεχώνει το γραφείο του μελετητή.

1.2 Στόχοι & Σκοπιμότητα Προγράμματος

Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), σύμφωνα με τις προβλέψεις του Νόμου 4001/2011 είναι επιφορτισμένος με τη λειτουργία, την εκμετάλλευση, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), ώστε να διασφαλίζεται αφενός μεν ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο, αφετέρου δε η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος να ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.

Σε αυτό το πλαίσιο ο ΑΔΜΗΕ εκπονεί και δημοσιεύει κάθε έτος το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς της Χώρας, έχοντας κυλιόμενο χαρακτήρα. Το ΔΠΑ 2021 - 2030 περιλαμβάνει την περιγραφή και το χρονικό προγραμματισμό των

έργων της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, σε συμφωνία με τους στόχους και τις κατευθύνσεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας.

1.3 Εγκρίσεις Δεκαετών Πρόγραμμα Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: «ΣΜΠΕ») αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.». (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2018-2027 (εφεξής: «ΔΠΑ 2018-2027»), εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026, ενώ διαφοροποιούνταν ως προς αυτό με την προσθήκη ενός μόλις νέου έργου (Υ/Σ Κερατέας και η σύνδεση του με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα). Τα υπόλοιπα έργα που περιλαμβάνονταν στο εν λόγω ΔΠΑ αφορούσαν τη συντήρηση και ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών, καθώς και την εξειδίκευση προβλεπόμενων στο ΔΠΑ 2017-2026 έργων (Φάση II της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική).

Το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Το πρόγραμμα περιελάμβανε αυτοτελώς την προσθήκη 2 νέων Υ/Σ (Τήνος και Κερατέα) και τη σύνδεσή τους με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα, καθώς επίσης και 3 νέων γραμμών μεταφοράς (ΓΜ) 150 kV του υφισταμένου ΣΜΗΕ της Κρήτης (Αθερινόλακος-Σύστημα, Σπήλι-Μοίρες και Χανιά-Δαμάστα) προς ενίσχυση της μεταφορικής ικανότητας του Νοτίου Άξονα του υφισταμένου ΣΜΗΕ του νησιού. Ακόμη, περιελάμβανε τη Δ' Φάση Διασύνδεσης των Κυκλάδων (Σέριφος, Μήλος, Φολέγανδρος, Θήρα) με 4 Υ/Σ & καλωδιακές διασυνδέσεις.

Οι αυτοτελείς προβλέψεις του ΔΠΑ 2019-2028 περί ανακατασκευής της πλευράς 400 kV του υφισταμένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελούσε, επίσης, έργο συντήρησης και ενίσχυσης υφισταμένου έργου. Η δε μεταβολή (αύξηση της μεταφορικής ικανότητας του συνδέσμου)

του τεχνολογικού σχεδιασμού των υποέργων Κρήτης της Φάσης II της διασύνδεσής της με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής δεν συνιστούσε νέο έργο, αλλά τεχνολογική αναπροσαρμογή-εξειδίκευση προβλεπομένου στο ΔΠΑ 2017-2026 έργου.

Τα ΔΠΑ για τις περιόδους 2018-2027 και 2019-2028 εισήγαγαν ήσσοнос σημασίας τροποποιήσεις επί του αρχικός εγκεκριμένου ΔΠΑ 2017-2026 για το οποίο είχε εκπονηθεί και εγκριθεί ΣΜΠΕ σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Για το λόγο αυτό, κρίθηκε ότι σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλούσαν την εμφάνιση επιπλέον περιβαλλοντικών επιπτώσεων (από αυτές που είχαν ήδη αξιολογηθεί στα πλαίσια του ΔΠΑ 2017-2026) σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού.

Σύμφωνα με το παράρτημα II του ως άνω άρθρου 11 της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006) «*Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ “σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001*», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ αριθμ. οικ. 40238/2017 (ΦΕΚ 3759/Β/25-10-2017), ένα πρόγραμμα υποβάλλεται σε διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου όταν, μεταξύ άλλων: «*Το σχέδιο ή πρόγραμμα αποτελεί ήσσονα τροποποίηση των αναφερομένων στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 σχεδίων και προγραμμάτων*».

Με βάσει τα παραπάνω, για τα δύο αυτά προγενέστερα του παρόντος ΔΠΑ κατατέθηκε κοινός Φάκελος Περιβαλλοντικού Προελέγχου του «*Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2018-2027 & 2019-2028*», ο οποίος συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα IV του άρθρου 11 της ως άνω ΚΥΑ.

Με βάση την απόφαση της ΔΙΠΑ με Α.Π. 7116/385/2020 (ΑΔΑ: 6ΩΞΕ4653Π8/3ΥΠ) πράγματι επιβεβαιώθηκε ότι δεν απαιτείται η εκπόνηση νέας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για τα εν λόγω ΔΠΑ, διότι όπως αναφέρεται:

«από τη διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου προέκυψε ότι οι τροποποιήσεις που συνθέτουν τα προγράμματα αυτά δεν προκαλούν διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο πλαίσιο της αρχικής έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

1.4 Περιγραφή του Σχεδίου

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: ΣΜΠΕ) αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017.

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας για την περίοδο 2018-2027 εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026. Παρόμοια, το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027).

Κατά την περίοδο, η οποία μεσολάβησε από την κατάρτιση του ΔΠΑ 2019 - 2028 έως και σήμερα, ορισμένα σημαντικά έργα ολοκληρώθηκαν (ηλεκτρίσθηκαν) ή παρουσίασαν σημαντική πρόοδο κατασκευής και βρίσκονται στο τελικό στάδιο υλοποίησης, όπως για παράδειγμα η ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Αλιβερίου και ΚΥΤ Νέας Σάντας και σύνδεσή τους με το Σύστημα 400 και 150 kV, η αναβάθμιση σύνδεσης Μεγαλόπολη-Καλαμάτα, η Φάση Α' της Διασύνδεσης των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, πολλά έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ κ.ά..

Το υπό μελέτη ΔΠΑ για την περίοδο 2021-2030 αποτελεί ένα επικαιροποιημένο πρόγραμμα ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ σε σχέση με το εγκεκριμένο ΔΠΑ 2019-2028. Στο ΔΠΑ 2021 – 2030 εντάσσονται νέες ομάδες έργων οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κωδικός ΔΠΑ	Έργο	Εκτιμώμενο έτος ολοκλήρωσης
20.1	Έργα ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ (Μέρος IV)	2023
20.2	Έργα ενίσχυσης 400 kV σε υφιστάμενα ΚΥΤ (Μέρος II)	2023
20.3	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ηπειρωτικό Σύστημα	2028
20.4	Διασύνδεση νήσων ΒΑ Αιγαίου με το ηπειρωτικό Σύστημα	2029
20.5	Έργα αναβάθμισης υφιστάμενων υποσταθμών	2024
21.1	Ενίσχυση Συστήματος 400 kV στην περιοχή Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	2027
21.2	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Νευροκοπίου και Σιδηροκάστρου με το Σύστημα 150 kV	2027
21.3	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου με το Σύστημα 150 kV	2027
21.4	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Κασσάνδρας με το Σύστημα 150 kV	2024
21.5	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Αγιάς με το Σύστημα 150 kV	2027
21.6	Περιφερειακό Κέντρο Συντονισμού για την ασφάλεια (Regional Security Coordinator - RSC) Θεσσαλονίκης	2020
21.7	Ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου Άνδρου	2024

Σημειώνεται ότι επιπλέον των παραπάνω ομάδων έργων, στο ΔΠΑ 2021-2030 σε κάποιες περιπτώσεις ήδη εγκεκριμένων έργων έχουν ενσωματωθεί νέα έργα αναβαθμίσεων με αμελητέες διαφοροποιήσεις οδεύσεων προς την υφιστάμενη κατάσταση και τα οποία θα εκτιμηθούν σε επίπεδο μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξαιρέση αποτελούν τα έργα για την αποκατάσταση του τρίτου διαδρόμου τροφοδότησης της Κέρκυρας – ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα – Κέρκυρα – που ενσωματώνονται στο έργο 14.24 και περιλαμβάνει τη σύνδεση νέας ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (εναέριο και καλωδιακό τμήμα) και την αποξήλωση των εγκαταστάσεων 66 kV. Επίσης, μια ακόμα προσθήκη αφορά έργα ενίσχυσης της αξιοπιστίας της τροφοδότησης του Υ/Σ Δολιανών που ενσωματώνονται στο έργο 14.45 και περιλαμβάνει τη σύνδεση νέας ΓΜ 150 kV Δολιανά-Πηγές Αωού.

Τέλος, γίνεται αναφορά και στις νέες διασυνδέσεις με τα Συστήματα Μεταφοράς γειτονικών χωρών στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων (TYNDP - Ten Year Network Development Plan), χωρίς ωστόσο να αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης, καθώς πρόκειται για απλή διερεύνηση μακροπρόθεσμων μελλοντικών διασυνδέσεων.

1.5 Εναλλακτικές Δυνατότητες

Εξετάζονται εναλλακτικές δυνατότητες (Σενάρια) του Προγράμματος σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της ΚΥΑ οικ. 10717/2006 για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ. Εξετάστηκαν οι κυριότερες εναλλακτικές δυνατότητες λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τη διαμορφωμένη κατάσταση, τις τάσεις ανάπτυξης και τους στόχους του ΔΠΑ.

Μηδενική Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 1: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων. Δεν υλοποιείται κανένα νέο έργο επέκτασης ή ενίσχυσης του ΕΣΜΗΕ και η εξυπηρέτηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας θα εξακολουθήσει να γίνεται από τις υφιστάμενες υποδομές του συστήματος και από τα έργα που έχουν ήδη εγκριθεί στα πλαίσια του προηγούμενου ΔΠΑ 2019-2028 όταν ολοκληρωθεί η υλοποίησή τους. Η εφαρμογή του σεναρίου αυτού ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον εξαιτίας της περιορισμένης ενεργειακής απόδοσης του υφιστάμενου συστήματος, η οποία θα οφείλεται στις απώλειες λόγω παλαιότητας των υποδομών (εφόσον δεν θα γίνει εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση πολλών εκ των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ) αλλά κυρίως στην ηλεκτρική απομόνωση των νησιών των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου.

Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση). Το Σενάριο 2 αφορά στην υλοποίηση των απαραίτητων έργων ενίσχυσης και επέκτασης των υφιστάμενων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως και περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης. Τα προβλεπόμενα νέα έργα του υπό μελέτη ΔΠΑ ανταποκρίνονται στις υφιστάμενες και μελλοντικές ανάγκες του Συστήματος σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις και εκτιμήσεις της ΑΔΜΗΕ και καλύπτουν το σύνολο των επιδιωκόμενων στόχων και στρατηγικών του Προγράμματος.

Στρατηγικής σημασίας επιλογή του Σεναρίου 2 αποτελεί η Διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων νησιών του ΒΑ Αιγαίου και των Δωδεκανήσων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, η οποία αναμένεται να φέρει μια σειρά από οφέλη και πρωτίστως την άρση της ενεργειακής απομόνωσης των Νησιών και τη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού τους, με ταυτόχρονη τήρηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που θέτει το ενωσιακό δίκαιο για τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (όριο εκπομπών αερίων ρύπων).

Επιπρόσθετα, στρατηγικής σημασίας για τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη του Συστήματος και τη διασύνδεση του με τις γείτονες χώρες (Βουλγαρία, Τουρκία) είναι και τα έργα ενισχύσεων στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης (Ομάδα έργων 21).

Εναλλακτική Λύση – Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη. Η Εναλλακτική λύση 3 αφορά την εναλλακτική δυνατότητα ηλεκτροδότησης των Δωδεκανήσων και του ΒΑ. Αιγαίου σε περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες Φυσικού Αερίου (ΦΑ) έναντι του προτεινόμενου σχεδιασμού από τον ΑΔΜΗΕ για τη Διασύνδεση τους με το ΕΣΜΗΕ. Σύμφωνα με την εναλλακτική αυτή, γίνεται μετατροπή των μονάδων των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των Ηλεκτρικών Συστημάτων (ΗΣ) των νησιών που χρησιμοποιούν προϊόντα πετρελαίου σε μονάδες που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

Μετά από την περιεκτική περιγραφή των εναλλακτικών σεναρίων, ακολουθεί η συγκριτική αξιολόγησή τους με βάση περιβαλλοντικά κριτήρια για κάθε εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο και σε σχέση με τους προτεινόμενους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος, οι οποίοι παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 1.6.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι του Προγράμματος

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Οрниθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας αποφυγή και μετριασμός κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΥ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας
8. Υλικά περυσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκριτικής αξιολόγησης που παρουσιάζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 5 της παρούσας μελέτης τεκμηριώνεται περιβαλλοντικά ότι **το Σενάριο 2 δηλαδή το προτεινόμενο Πρόγραμμα Ανάπτυξης, είναι το φιλικότερο προς το περιβάλλον σε σχέση με τις εναλλακτικές**. Το σενάριο αυτό αναμένεται να επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την υπερκάλυψη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων διείσδυσης των ΑΠΕ στο Σύστημα έως τα χρονικά ορόσημα του 2030 και του 2050, από τη σημαντική βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του Συστήματος και από τη διεύρυνση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.

1.6 Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος

Το υπό μελέτη Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ 2021-2030 αφορά στο σύνολο της ελληνικής επικράτειας και επομένως ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρος ο ελλαδικός χώρος. Στη συνέχεια περιγράφεται συνοπτικά η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος σε εθνικό επίπεδο με ιδιαίτερη έμφαση στις περιβαλλοντικές παραμέτρους που σχετίζονται με το υπό μελέτη Πρόγραμμα.

1.6.1 Παραγωγή – Μεταφορά- Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας

Η Ηλεκτροπαραγωγή κατατάσσεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιεί: Ηλεκτροπαραγωγή από Συμβατικά καύσιμα (κυρίως λιγνιτικές μονάδες με ποσοστό εγκατ. ισχύος 23,6%) και σε **Ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας** (με ποσοστό εγκατ. ισχύος 34,7%). Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) ο μακροπρόθεσμος στόχος για το 2030 είναι ο μηδενισμός του μεριδίου του εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή και η ταυτόχρονη αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ.

Το Σύστημα Μεταφοράς στο οποίο αναφέρεται το υπό μελέτη ΔΠΑ, αποτελείται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150 kV και 66 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV). Οι κυριότερες συνιστώσες του υφιστάμενου Συστήματος είναι:

- Οι **Υποσταθμοί(Υ/Σ)** υποβιβασμού τάσης 150kV/MT, οι οποίοι παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV), μετασχηματίζουν την τάση από υψηλή σε μέση (20kV) και διανέμουν πλέον την ενέργεια αυτή μέσω του Δικτύου Διανομής. Έως το τέλος του 2019 ήταν συνδεδεμένοι στο Σύστημα Μεταφοράς 203 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT, οι οποίοι εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών του Δικτύου Διανομής, εκ των οποίων οι 188 περιλαμβάνουν τμήματα υπό την κυριότητα και διαχείριση του ΑΔΜΗΕ.
- Τα **Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ)**, τα οποία παραλαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς 400 kV και υποβιβάζουν την τάση σε 150kV, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω από τους Υ/Σ 150kV/MT και να διανεμηθεί. Υπάρχουν συνολικά 14 ΚΥΤ και επιπλέον 11 εγκατεστημένα πλησίον των ομώνυμων Σταθμών παραγωγής και εξυπηρετούν παράλληλα ή αποκλειστικά ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400 kV.

- **Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ)**, στο Σύστημα υπάρχουν ΓΜ υψηλής (66 kV και 150 kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης διαφόρων ειδών και τύπων.

Το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52101GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018. Τα σενάρια της εξέλιξης της ετήσιας συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης και της ζήτησης η οποία εξυπηρετείται τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή των ΑΠΕ) στο ΕΣΜΗΕ τα οποία έχουν ληφθεί υπόψη κατά την κατάρτιση του ΔΠΑ 2021-2030, είναι τα εξής:

Σενάριο ΕΣΕΚ: Σε αυτό το σενάριο υιοθετούνται πλήρως τα μεγέθη του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ), λαμβάνοντας υπόψη τον χρονοπρογραμματισμό των υπό διασύνδεση νησιών. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό η συνολική καθαρή ζήτηση ενέργειας το έτος 2030 θα φτάσει τις 60.730 GWh.

Σενάριο Αυξημένης Ζήτησης: Το σενάριο αυτό έχει διαμορφωθεί με εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ βάσει των διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων της ζήτησης και δημοσιευμένων προβλέψεων οι οποίες έχουν εκπονηθεί από άλλους αρμοδίους φορείς (μεσοπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕΠ, μακροπρόθεσμες προβλέψεις της ζήτησης κ.ά.), θεωρώντας τις διαθέσιμες προβλέψεις των προμηθευτών. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό η συνολική καθαρή ζήτηση ενέργειας το έτος 2030 θα φτάσει τις 66.160 GWh.

1.6.2 Φυσικό Περιβάλλον

1.6.2.1 Κλίμα και κλιματική αλλαγή

Το κλίμα της Ελλάδας φέρει τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και υγρούς χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σε διάφορες περιοχές της χώρας παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, η οποία οφείλεται στη συνδυασμένη δράση φυσικογεωγραφικών και δυναμικών παραγόντων.

Το φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής θα επηρεάσει τόσο την ποσότητα της απαιτούμενης ενέργειας όσο και τη χωρική και χρονική κατανομή της. Η μεγάλη διακύμανση φορτίων θα επηρεάσει τις ανάγκες (αύξηση) για μονάδες παραγωγής και θα πιέσει αυξητικά το κόστος της ηλεκτροπαραγωγής. Επιπρόσθετα οι ενεργειακές υποδομές, όπως και οι υποδομές μεταφοράς ενέργειας, θεωρούνται ευάλωτες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών επηρεάζει σε

σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος και κατά συνέπεια πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τον ενεργειακό σχεδιασμό.

Η κλιματική αλλαγή εκτιμάται ότι θα επηρεάσει και το χάρτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα, με διαφορετική ένταση ανάλογα το είδος των ΑΠΕ. Ως εκ τούτου, η επέκταση του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθίσταται ακόμα πιο επιτακτική και αναγκαία για την επίτευξη της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς θα εξασφαλίζει την επαρκή διασύνδεση της παραγωγής με την κατανάλωση σε όλη την επικράτεια. Ταυτόχρονα θα συμβάλλει στη μείωση της εξάρτησης από τις θερμοηλεκτρικές μονάδες η λειτουργία των οποίων επηρεάζεται άμεσα από τις έντονες αλλαγές του υδρολογικού κύκλου που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

1.6.2.2 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, η διαχρονική εξέλιξη των μετρούμενων συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων δείχνει ότι υπάρχει τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίησης ανάλογα με τον ρύπο. Στη μείωση αυτή συνετέλεσε η υιοθέτηση Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ) στη βιομηχανία και ιδιαίτερα στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) παραγωγής ενέργειας.

Ωστόσο, μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων εξακολουθούν να καταγράφονται στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας καθώς και στις περιοχές παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη). Μάλιστα, οι μεγαλύτερες με διαφορά συγκεντρώσεις όλων των ρύπων εντοπίζονται στην ΠΕ Κοζάνης όπου βρίσκεται και το ενεργειακό κέντρο της χώρας με την παρουσία των θερμοηλεκτρικών σταθμών καύσης λιγνίτη. Αντίστοιχα, υψηλές συγκεντρώσεις εντοπίζονται και στην ΠΕ Αρκαδίας όπου στην περιοχή της Μεγαλόπολης βρίσκεται το δεύτερο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας.

1.6.2.3 Βιοποικιλότητα –Προστατευόμενες Περιοχές

Στην Ελλάδα, φυσικές περιοχές αναγνωρίζονται ως προστατευόμενες είτε μέσω του χαρακτηρισμού τους με βάση την ισχύουσα εθνική νομοθεσία είτε με την κατοχύρωσή τους στο πλαίσιο διεθνών συμβάσεων, τις οποίες έχει κυρώσει η χώρα, όπως και διεθνών ή ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών.

Σύμφωνα με τον πρόσφατο Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020) ορίζονται ως κατηγορίες χαρακτηρισμού των προστατευόμενων περιοχών οι ακόλουθες: Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας (περιοχές του Δικτύου Natura 2000), Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.

Επιπρόσθετα, από τη συμμετοχή της Ελλάδας σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και την UNESCO και από την κύρωση Διεθνών Συμβάσεων, απορρέουν ειδικές υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης. Οι χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο περιοχές είναι: οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ, τα Μνημεία της Παγκόσμιας Κληρονομιάς (UNESCO), τα Αποθέματα Βιόσφαιρας (UNESCO, Άνθρωπος και Βιόσφαιρα), οι Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές (Σύμβαση Βαρκελώνης), τα Βιογενετικά Αποθέματα (Συμβούλιο της Ευρώπης) και οι Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα (Συμβούλιο της Ευρώπης). Η συνολική τους έκταση, αφαιρουμένων των αλληλοεπικαλύψεων, με βάση τα χωρικά αρχεία, ανέρχεται σε 457.216 εκτάρια, από τα οποία τα 200.734 εκτάρια βρίσκονται στη ξηρά και τα 256.482 στη θάλασσα.

Άλλες περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος αποτελούν: οι Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι (προστατεύονται βάσει του Π.Δ. 229/2012), Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ), Σημαντικές Περιοχές για τα Θαλάσσια Θηλαστικά, οι θαλάσσιες περιοχές προστασίας Λιβαδιών Ποσειδωνίας (ΥΑ 167378/14-5-2007), τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) και οι Βιότοποι Corine.

1.6.2.4 Υδατα

Τα Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας έχουν καθορισθεί με την ΥΑ οικ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010, 1572/Β/28-9-2010). Σήμερα έχουν καταρτιστεί και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών(ΣΔΛΑΠ) των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την ταξινόμησή τους σε μία από τις 5 κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας παρουσιάζεται στο σχετικό υποκεφάλαιο του κεφαλαίου 6 της παρούσας μελέτης. Ιδιαίτερη μεία γίνεται για τα θαλάσσια ύδατα, τα οποία προστατεύονται με βάση την Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις».

1.6.2.5 Τοπίο

Το τοπίο προστατεύεται θεσμικά από το Ν. 3827/2010 «Κύρωσης της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» (ΦΕΚ 30/Α/25.02.2010), το Ν. 3937/2011 για τη βιοποικιλότητα και τη χωροταξική, δασική και αρχαιολογική νομοθεσία. Οι βασικότεροι παράγοντες υποβάθμισης του τοπίου στην Ελλάδα είναι οι ταχύτατοι ρυθμοί αστικοποίησης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, ερήμωση ορεινών και απομακρυσμένων περιοχών, έντονες τάσεις ερημοποίησης, κλπ.

1.6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

1.6.3.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 ο μόνιμος πληθυσμός της χώρας είναι 10.816.286 κάτοικοι και η πληθυσμιακή πυκνότητα ανέρχεται σε 81,96 κάτοικοι/km². Παρατηρείται μια μείωση του πληθυσμού από το έτος 2001 έως το 2011, κατά 1,08%, για το σύνολο της χώρας, η οποία έρχεται σε αντίθεση με τη θετική ποσοστιαία μεταβολή των προηγούμενων δεκαετιών.

1.6.3.2 Χρήσεις γης

Σύμφωνα με τα δεδομένα του προγράμματος Corine Land Cover, για τα έτη 2006 & 2012, η μεγαλύτερη έκταση της χώρας καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση (17,63%). Απαντώνται, επίσης, σε μεγάλα ποσοστά οι εξής χρήσεις: μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (9,72%) και γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης, σε μικρότερες εκτάσεις (9,548%), καθώς και δάση πλατυφύλλων (9,543%). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνεχής αστική δόμηση καταλαμβάνει μόλις το 0,19% της έκτασης της χώρας, ενώ η διακεκομμένη αστική δόμηση κυμαίνεται, επίσης, σε πολύ χαμηλά ποσοστά, της τάξης του 1,6%.

1.6.3.3 Πολιτιστικό Περιβάλλον

Το πολιτιστικό περιβάλλον της χώρας χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο πλούτο και ποικιλία και αποτελεί έναν εξίσου ανεκτίμητο και ευαίσθητο πόρο με το φυσικό περιβάλλον. Στο Διαρκή Κατάλογο των Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος έχουν καταχωρηθεί πάνω από 11.500 κηρύξεις έως το 2012, με τις οποίες προστατεύονται πάνω από 19.000 ακίνητα μνημεία και χώροι όλων των περιόδων. Επιπρόσθετα, στην Ελλάδα σημειώνονται περισσότερες από 7.000 θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων τα σύγχρονα ναυάγια του 20^{ού} αιώνα ξεπερνούν τα 1.900.

1.7 Εκτίμηση, Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Προγράμματος

Στο Κεφάλαιο 7 των επιπτώσεων του Προγράμματος παρουσιάζονται, αρχικά με επιγραμματικό τρόπο, οι πιθανές επιπτώσεις έργων του τομέα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ανάλογα με το είδος του έργου (εναέριες γραμμές μεταφοράς, υπόγειες, ΚΥΤ κοκ), όπως αυτές καταγράφησαν από την παγκόσμια βιβλιογραφία.

Πίνακας 1.6.3-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο από την κατασκευή νέων πυλώνων και εναερίων καλωδίων. • Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, ιδίως όταν οι ΓΜ διέρχονται μέσα από ευαίσθητα ενδιαιτήματα ή διασχίζουν μεταναστευτικούς διαδρόμους των πτηνών κοκ. • Επιπτώσεις λόγω της έκθεσης σε Η/Μ πεδία τόσο για τον άνθρωπό όσο και για τη βιοποικιλότητα. • Επιδείνωση της ποιότητας των υδάτινων πόρων. • Δημιουργία Ακουστικής Ρύπανσης (κατά κύριο λόγο στην κατασκευή). • Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά (παρεμβάσεις περιοχές αρχαιολογικής σημασίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή και κατά τη λειτουργία). • Επιπτώσεις στο Έδαφος και την Γεωλογία (συμπύεση του εδάφους, αποστράγγιση). • Επιπτώσεις στα Υλικά περιουσιακά στοιχεία (όπως οι απαλλοτριώσεις της γης).
Υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο κατά στο στάδιο κατασκευής • Επιπτώσεις στη χρήση\κάλυψη γης και στην οικολογική της λειτουργία κατά μήκος της εγκατάστασης (αφαίρεση φυτικής γης ή βλάστησης, • Ενδεχόμενη διατάραξη της δομής του εδάφους ή και των αποστραγγιστικών του ιδιοτήτων. • Επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γειτνιάζουν με την περιοχή επέμβασης, κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου. • Δυσχέρειες στη διαχείριση υδατορεμάτων, εάν εντοπίζονται τέτοια στην περιοχή επέμβασης. • Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υπεδάφια αρχαιολογική κληρονομιά. (ανακάλυψη αρχαιολογικών ευρημάτων και ανάδειξη ή ταφή τους)

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Ενδεχόμενες Επιπτώσεις λόγω της έκθεσης των θαλάσσιων ειδών στα Η/Μ πεδία που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους. • Επιπτώσεις στους χρήστες των παράκτιων υδάτων λόγω παρουσίας εγκαταστάσεων των υποθαλάσσιων καλωδίων (αγκυροβόλια, αλιευτικά πεδία, δίαυλοι ναυσιπλοΐας κοκ). • Επιπτώσεις λόγω της διαταραχή πυθμένα, ενδεχόμενης μεταφοράς ιζήματος, αύξηση θολερότητας νερού (προσωρινές κατά την τοποθέτηση των καλωδίων ή σε περίπτωση επιδιόρθωσης βλάβης).
Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ)	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις λόγω της χωροθέτησης εντός ευαίσθητων τοπιών ή/και τύπων οικοτόπων στη βιοποικιλότητα. • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με υδατορέματα (αποφυγή κατά το σχεδιασμό) • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με το δομημένο περιβάλλον (λόγω οχλήσεων στο τοπίο, παρουσίας Η/Μ πεδίων, ακουστικής επιβάρυνσης κοκ)

Ακολούθως, αξιολογούνται οι επιπτώσεις των νέων προτεινόμενων έργων του ΔΠΑ για την περίοδο 2021-2030 ως προς τις εξής περιβαλλοντικές παραμέτρους: Βιοποικιλότητα-χλωρίδα-πανίδα, Ατμόσφαιρα-Κλίμα, Έδαφος, Τοπίο, Ύδατα, Θαλάσσιο περιβάλλον, Πληθυσμός-Ανθρώπινη υγεία, Υλικά περιουσιακά στοιχεία, Πολιτιστική κληρονομιά, Ακουστικό περιβάλλον, Αειφορία περιβάλλοντος. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως προς το χαρακτήρα τους, την ένταση, το χρονικό και γεωγραφικό ορίζοντα εμφάνισης, τη διάρκεια, την αθροιστικότητα και τη δυνατότητα αντιμετώπισής τους.

Βιοποικιλότητα-χλωρίδα-πανίδα: Τα νέα έργα στην πλειοψηφία τους αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου και χαρακτηρίζονται από μεγάλο μήκος υποβρύχιων καλωδιακών διασυνδέσεων της ηπειρωτικής χώρας με τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά(ΜΔΝ). Κατά την κατασκευή και λειτουργία τους αναμένεται να επηρεαστούν κυρίως θαλάσσιες και λιγότερο χερσαίες περιοχές. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής και σχετίζονται με τη διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα και κατ' επέκταση των βιοκοινοτήτων που φιλοξενεί, προσωρινή αύξηση της θολότητας των παράκτιων νερών και πιθανή όχληση της θαλάσσιας ορνιθοπανίδας από την ανθρώπινη παρουσία κατά τις εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων.

Σημειώνεται ότι τα νέα έργα, με βάση τον μέχρι τώρα σχεδιασμό, δεν θα επηρεάσουν καμία άλλη προστατευόμενη με βάση την εθνική νομοθεσία περιοχή, εκτός ορισμένων περιοχών

του Δικτύου Natura 2000, από τις οποίες πιθανά να διέρχονται τμήματα των υποθαλάσσιων καλωδίων διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των Νησιών ΒΑ Αιγαίου.

Ατμόσφαιρα-Κλίμα: Κατά την κατασκευή των έργων θα επιβαρυνθεί προσωρινά σε τοπικό επίπεδο η ατμόσφαιρα των περιοχών εγκατάστασης, λόγω της παρουσίας των εργοταξίων και των συνεπακόλουθων εκπομπών των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Ωστόσο, το μακροπρόθεσμο όφελος μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων στον τομέα της παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, σε συμφωνία με τους στόχους που έχουν τεθεί σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, αναδεικνύεται ως σημαντικότερη παράμετρος σε στρατηγικό επίπεδο αξιολόγησης των επιπτώσεων. Οι σωρευτικές επιπτώσεις της υλοποίησης των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αξιολογούνται ως θετικές λόγω της δημιουργίας των κατάλληλων υποδομών για την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς και τη συμβολή τους στη μετάβαση της χώρας στη μεταλιγνιτική εποχή.

Έδαφος: Τα νέα έργα του υπό μελέτη Προγράμματος αναμένεται να επιφέρουν, κατά τη φάση κατασκευής τους, μικρής έντασης πρόσκαιρες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος λόγω των περιορισμένων αποψιλώσεων και χωματουργικών εργασιών. Ωστόσο και σε αυτή την παράμετρο, εξετάζοντας σε στρατηγικό επίπεδο τις επιπτώσεις που θα προκύψουν από τη σταδιακή μείωση της εξορυκτική δραστηριότητα του λιγνίτη και την αποκατάσταση των περιοχών εξόρυξής του, οι επιπτώσεις κρίνονται μακροπρόθεσμα ως θετικές μεγάλης έντασης για τη χώρα.

Τοπίο: Από τα προτεινόμενα έργα, αυτά που φέρουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην παράμετρο του τοπίου είναι οι εναέριες Γραμμές Μεταφοράς. Ωστόσο, τα νέα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν μόνο 4 νέες εναέριες ΓΜ, οι οποίες δεν θα επηρεάσουν κάποια προστατευόμενη για το τοπίο περιοχή. Η συμβολή του υπό μελέτη ΔΠΑ στο να καταστεί δυνατή η απόσυρση των λιγνιτικών εργοστασίων έως το 2028(στα πλαίσια των στόχων του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος) κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική και βάσει αυτού οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται σε στρατηγικό επίπεδο και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα ως θετικές.

Υδατα: Η επέκταση της διασύνδεσης του Συστήματος και η περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ θα οδηγήσουν στην παύση της λειτουργίας των θερμοηλεκτρικών σταθμών που ασκούν έντονη πίεση στα υδατικά συστήματα. Επιπλέον, ο μελλοντικός περιορισμός λειτουργίας των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής στα νησιά θα επιφέρει μείωση της ρύπανσης και των σοβαρών περιβαλλοντικών κινδύνων από τη μεταφορά εισαγόμενων υγρών καυσίμων στην

περιοχή του Αιγαίου, για την τροφοδοσία των σταθμών. Συνεπώς, συνολικά οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι έμμεσα θετικές, μικρής έντασης, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα, κατά τη φάση λειτουργίας των έργων.

Θαλάσσιο περιβάλλον: Επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον αναμένεται να προκύψουν λόγω των υποθαλάσσιων διασυνδέσεων και σχετίζονται με τις εργασίες τοποθέτησης των υποβρύχιων καλωδίων που θα προκαλέσουν προσωρινή αύξηση της θολερότητας των νερών και ενδεχομένως διατάραξη των ιζημάτων του πυθμένα. Εντούτοις, οι αρνητικές αυτές επιπτώσεις θα είναι τοπικά περιορισμένες και πλήρως αναστρέψιμες.

Άλλες πιθανές επιπτώσεις σχετίζονται με την πιθανότητα να επηρεαστούν περιοχές όπου εντοπίζονται θαλάσσια λιβάδια και πιθανόν προστατευόμενοι οικότοποι Ποσειδωνίας. Ωστόσο η συνέχιση εκπόνησης βυθομετρικών μελετών και αποτυπώσεων πριν την κατασκευή των έργων, όπως έχει γίνει μέχρι σήμερα, αποτελούν μέτρο προστασίας αυτών των ευαίσθητων οικολογικών στοιχείων, καθώς ο σχεδιασμός των έργων επανεξετάζεται ώστε αυτά να υλοποιούνται με το μικρότερο δυνατό βαθμό επέμβασης.

Τέλος, άλλες ενδεχόμενες επιπτώσεις που εξετάστηκαν που σχετίζονται με τη λειτουργία των υποθαλάσσιων έργων (εκπομπή θερμότητας ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων), αξιολογήθηκαν ως μη σημαντικές.

Πληθυσμός-Ανθρώπινη υγεία: Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ αναμένεται να έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς θα απασχολήσουν άμεσα ή έμμεσα μεγάλο αριθμό εργαζομένων και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, για να υλοποιηθούν. Επιπλέον, η πρόσβαση σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος προσμετράται επίσης στις σημαντικές θετικές επιπτώσεις της εφαρμογής των προτάσεων του ΔΠΑ.

Θετικές αναμένονται επίσης και οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με την αλλαγή του ενεργειακού μίγματος στην ηλεκτροπαραγωγή που θα επέλθει μακροπρόθεσμα στη χώρα.

Υλικά περιουσιακά στοιχεία: Το ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος αναμένεται όπως είναι λογικό να αυξηθεί με την κατασκευή νέων υποδομών του Συστήματος Μεταφοράς. Παρόλα αυτά, αύξηση αυτή θα είναι περιορισμένη (της τάξης του 6% για τα έργα των εναέριων ΓΜ στην ηπειρωτική χώρα και του 10% στα νησιά) αλλά και χωρικά κατανεμημένη στο σύνολο της επικράτειας, ως εκ τούτου αξιολογείται ως αμελητέα.

Στα θετικά προσμετρώνται τα οφέλη στα νησιά αυτά από τη διασύνδεσή τους και τη μελλοντική κατάργηση των αυτόνομων πετρελαϊκών σταθμών παραγωγής ενέργειας, οι επιπτώσεις στα υλικά περιουσιακά στοιχεία θα είναι συνολικά μακροπρόθεσμες αλλά θετικού χαρακτήρα. Ιδιαίτερα θετική θα είναι και η επίπτωση στις περιοχές των λιγνιτικών κέντρων από την παύση της εξόρυξης του λιγνίτη που έχει οδηγήσει μέχρι σήμερα στην απαλλοτρίωση και τη μόνιμη κατάληψη πολλών χιλιάδων στρεμμάτων.

Πολιτιστική κληρονομιά: Τα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να επηρεάσουν περιοχές αρχαιολογικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η τοποθέτηση των υποβρύχιων καλωδίων γίνεται κατόπιν μελέτης αποτύπωσης του βυθού, συνεπώς σε περίπτωση ανεύρεσης μη καταγεγραμμένων ενάλιων αρχαιοτήτων, τροποποιείται η χάραξη της πορείας του καλωδίου και τηρούνται οι κατά το νόμο περαιτέρω διαδικασίες.

Παρόμοια και για τα υπόλοιπα χερσαία έργα, η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς διασφαλίζεται με μεγάλη βεβαιότητα λαμβάνοντας υπόψη κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών που φέρουν κάποια ιδιαίτερη πολιτιστική αξία.

Ακουστικό περιβάλλον: Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αναμένεται η δημιουργία ακουστικής ρύπανσης στις περιοχές των εργοταξίων, όπως συμβαίνει σε όλα τα τεχνικά έργα. Εντούτοις, το μεγαλύτερο μέρος των έργων βρίσκονται εκτός αστικών περιοχών και δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις στον πληθυσμό, ενώ ενδέχεται να δημιουργήσουν μικρή όχληση στην πανίδα, η οποία όμως και αυτή θα είναι τοπικής εμβέλειας και αντιμετωπίσιμη με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αειφορία περιβάλλοντος: Το υπό μελέτη Πρόγραμμα θα επιφέρει σημαντικές ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες θετικές επιπτώσεις, καθώς θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα, καθώς και στην εξασφάλιση της αδιάλειπτης και οικονομικότερης παροχής ενέργειας, η οποία αποτελεί αναγκαίο πόρο για την ανάπτυξη οποιουδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας.

1.7.1 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εξετάστηκε επίσης η πιθανότητα εμφάνισης ενδεχόμενων αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων του υπό μελέτη Προγράμματος σε επίπεδο στρατηγικής σε σχέση με άλλα σημαντικά έργα ενεργειακού χαρακτήρα που αφορούν το σύνολο της χώρας. Με το παρόν επίπεδο στρατηγικού εκτιμάται ότι το

ενδεχόμενο αυτό είναι εξαιρετικά μικρό. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υπό μελέτη έργα διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των νησιών ΒΑ Αιγαίου έχουν μακροπρόθεσμο ορίζοντα υλοποίησης (τα έτη 2028 και 2029 αντίστοιχα), η υλοποίησή τους δεν είναι πιθανό να εκτελεσθεί ταυτόχρονα με τα έργα που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ και συνεπώς δεν είναι πιθανόν να υπάρξουν αρνητικές αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή τους.

Σε στρατηγικό επίπεδο μελέτης, η αθροιστική δράση του προγράμματος (κατά τη λειτουργία) με άλλα μεγάλα έργα ενεργειακού χαρακτήρα που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ αναμένεται να είναι θετική καθώς η υλοποίηση τόσο των έργων του συστήματος μεταφοράς του ΔΠΑ, όσο και των έργων του ΕΣΦΑ εξασφαλίζουν και προωθούν σημαντικά τη μελλοντική μεγάλη αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές, συμβάλλοντας στην εκπλήρωση των εθνικών στόχων για αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας της χώρας, στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο) και τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.

Σε κάθε περίπτωση λεπτομερέστερη ανάλυση θα πρέπει να γίνει κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης κάθε έργου με την υποβολή ΜΠΕ, κατά το οποίο θα έχει οριστικοποιηθεί και ο ακριβής σχεδιασμός.

1.7.2 Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) προσδιορίζονται τα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των έργων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2021-2030 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και της ΚΥΑ οικ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/107017/2006.

Γενική κατεύθυνση για την εφαρμογή του Προγράμματος είναι η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων όπου απαιτείται (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής, Χώροι προσαυγιάλωσης, Γραμμές Μεταφοράς από έργα ΑΠΕ και σταθμούς Παραγωγής κ.ά.) σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν. 4014/2011 και τη σχετική υπ' αρ. 1958/13-01-2012 ΥΑ περιβαλλοντικής κατάταξης έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Ανάλογα με την περιβαλλοντική κατάταξη των έργων θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Περιβαλλοντικές Μελέτες σύμφωνα με το Ν. 4014/2011 (ΠΠΔ, ΠΠΠΑ προαιρετικά και οπωσδήποτε ΜΠΕ) και την υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ, στις οποίες θα γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας των επιμέρους έργων και θα περιγράφονται με σαφήνεια και πληρότητα τα μέτρα, οι όροι και οι περιορισμοί που πρέπει να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών η επιλογή της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης έχει ιδιαίτερη σημασία.

Επιπρόσθετα, για τα έργα και τις δραστηριότητες που χωροθετούνται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονείται Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) σύμφωνα με το άρθρο 10 του Ν. 4014/2011 και τις προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014, η οποία θα εστιάζει στις πιθανάσημαντικές επιπτώσεις στα είδη και τα ενδιαιτήματα σύμφωνα με τους καθορισμένους στόχους διατήρησης της προστατευόμενης περιοχής.

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) ή υπαγωγή σε ΠΠΔ σύμφωνα με το Ν.4014/2011, ενώ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση τήρησης των περιβαλλοντικών όρων των εν λόγω ΑΕΠΟ από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Γενικά, πρέπει να ακολουθούνται όλα τα όρια της νομοθεσίας για τις εκπομπές ρυπαντικών φορτίων, για τη στάθμη θορύβου, για τις ακτινοβολίες, να τηρούνται οι προβλεπόμενες διαδικασίες για τη διαχείριση των διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων κ.ά.

Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται ότι οι Γραμμές Μεταφοράς κατά τη λειτουργία τους δεν εκπέμπουν υγρά, στερεά ή αέρια απόβλητα και σύμφωνα και με τους συνήθεις όρους των ΑΕΠΟ απαιτείται μόνο η μέτρηση των πεδιακών εντάσεων του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου ανά κάποια έτη. Οι Υ/Σ – ΚΥΤ όσον αφορά τις εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων ισχύουν τα ίδια με τις ΓΜ, ενώ κατά τη προβλεπόμενη συντήρηση τους ανά κάποια έτη, γίνεται αντικατάσταση ελαίων ή μπαταριών, τα οποία δηλώνονται στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων.

Στο Κεφάλαιο 7.5 αναλύονται τα επιμέρους προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη, αναστροφή ή ουσιαστική ελαχιστοποίηση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων, αλλά και για την περαιτέρω ενίσχυση των θετικών επιπτώσεων του Προγράμματος για κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 8.2 παρατίθεται η παρακολούθηση των επιπτώσεων του Προγράμματος και η διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων αυτού σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο άρθρο 9 της ΚΥΑ οικ. 107017/28-8-2006.

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Προγράμματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή υλοποίησης του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ σύμφωνα με τους όρους που αυτή θα θέσει.

1.8 Κανονιστική Πράξη – Δυσκολίες Σύνταξης – Βασικές Μελέτες – Βιβλιογραφία - Παράρτημα

Μετά το Κεφάλαιο 7 όπου περιγράφονται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις και προτείνονται τα μέτρα αντιμετώπισης και μετριασμού, γίνεται παρουσίαση των Κεφαλαίων 8, 9 και 10, στα οποία αναφέρονται στοιχεία της Κανονιστικής Πράξης που θα πρέπει να εκδοθεί, οι Τεχνικές Δυσκολίες που παρουσιάστηκαν κατά τη σύνταξη της μελέτης, οι Βασικές Μελέτες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των έργων και η σχετική Βιβλιογραφία στην οποία στηρίχθηκε η ΣΜΠΕ.

Την Τεχνική Έκθεση συνοδεύουν ως Παράρτημα τέσσερις Χάρτες (Παράρτημα Χαρτών).

2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το "**ΔΕΚΑΕΤΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 2021-2030**" του ΑΔΜΗΕ.

Η παρούσα ΣΜΠΕ ασχολείται με τον εντοπισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των ενδεχομένων σημαντικών επιπτώσεων, που μπορεί να επιφέρει η εφαρμογή των προτάσεων του Προγράμματος στο περιβάλλον και προτείνει μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών. Συντάσσεται σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και την εναρμόνιση της οδηγίας στην Ελληνική Νομοθεσία, δηλαδή την ΚΥΑ αρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017 (ΦΕΚ/Β/1225/5-9-2006). Η ΚΥΑ 107017 καθορίζει τη διαδικασία της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, η ΣΠΕ περιλαμβάνει την εκπόνηση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) θέτοντας τις απαιτήσεις και βασικές προδιαγραφές για το αντικείμενο και τις διαδικασίες εκπόνησής της, καθώς και για τη διαδικασία διαβούλευσης με τις δημόσιες αρχές, το ενδιαφερόμενο κοινό και την ενημέρωση σχετικά με την απόφαση έγκρισής της.

Φορέας του Προγράμματος είναι ο:

**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
(ΑΔΜΗΕ) Α.Ε.**

**Δυρραχίου 89 & Κηφισού - 10443 ΑΘΗΝΑ
Τηλ. 210 5192101**

***e-mail:* info@admie.gr**

Ανάδοχος της παρούσας ΣΜΠΕ είναι ο μελετητής:

Δ. Αργυρόπουλος & συνεργάτες ΟΕ

μελέτες για το περιβάλλον

Τήνου 2, Χολαργός 15562

Τηλ. 210 6540188

Email: dargy@otenet.gr

Web: www.d-argyropoulos.gr

Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος της ΣΜΠΕ είναι ο Δημήτριος Αργυρόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός – Υγιεινολόγος, κάτοχος Μελετητικού Πτυχίου Κατηγορίας 27 τάξης Γ.

Η συνολική ομάδα μελέτης περιλαμβάνει ειδικούς επιστήμονες μελετητές και επιστημονικούς συνεργάτες, όπως παρουσιάζονται στη συνέχεια.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Θέση / Καθήκοντα
Δημήτριος Αργυρόπουλος	Πολιτικός Μηχανικός Υγιεινολόγος	Συντονιστής και επιστημονικός υπεύθυνος
Χριστιάνα Ράππη	Μηχανικός Μεταλλείων-Μεταλλουργός Ε.Μ.Π.ΜSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών Ε.Μ.Π.	Έδαφος, Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, Επιπτώσεις
Μυρτώ Αργυροπούλου-Παπά	Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc DIC Environmental Engineering and Business Management	Ατμόσφαιρα-Θόρυβος
Ιωάννα Ελευθερίου	Περιβαλλοντολόγος Παν. Αιγαίου, MSc Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων	Φυσικό περιβάλλον
Λάζαρος Ντοανίδης	Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc Διαχείριση υδατικών πόρων	Υδατικό περιβάλλον-Υγρά απόβλητα
Κωνσταντίνος Κουμαντάς	Μηχανικός Χωροταξίας - Περιβαλλοντολόγος	Συμβατότητα έργου με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις
Αφροδίτη Τσιαργαλή	Αρχιτέκτονας Τοπίου ΤΕ	Τοπίο, Χαρτογράφηση
Γιάννης Κατσαρέλης	Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος	Βιοποικιλότητα, Δασικά
Δημήτρης Βούλγαρης	Θαλάσσια και Παράκτια Συστήματα, Ορνιθολόγος	Βιοποικιλότητα
Δάφνη Χριστοφίδου	Γεωπόνος, MSc Περιβάλλον και Ανάπτυξη	Φυσικό περιβάλλον

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα του ΔΠΑ

Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), σύμφωνα με τις προβλέψεις του Νόμου 4001/2011 είναι επιφορτισμένος με τη λειτουργία, την εκμετάλλευση, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), ώστε να διασφαλίζεται αφενός μεν ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο, αφετέρου δε η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος να ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Ο ΑΔΜΗΕ με γνώμονα τα παραπάνω, σχεδιάζει και υλοποιεί τα έργα του, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην εθνική και την ευρωπαϊκή περιβαλλοντική νομοθεσία προάγοντας ταυτόχρονα τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

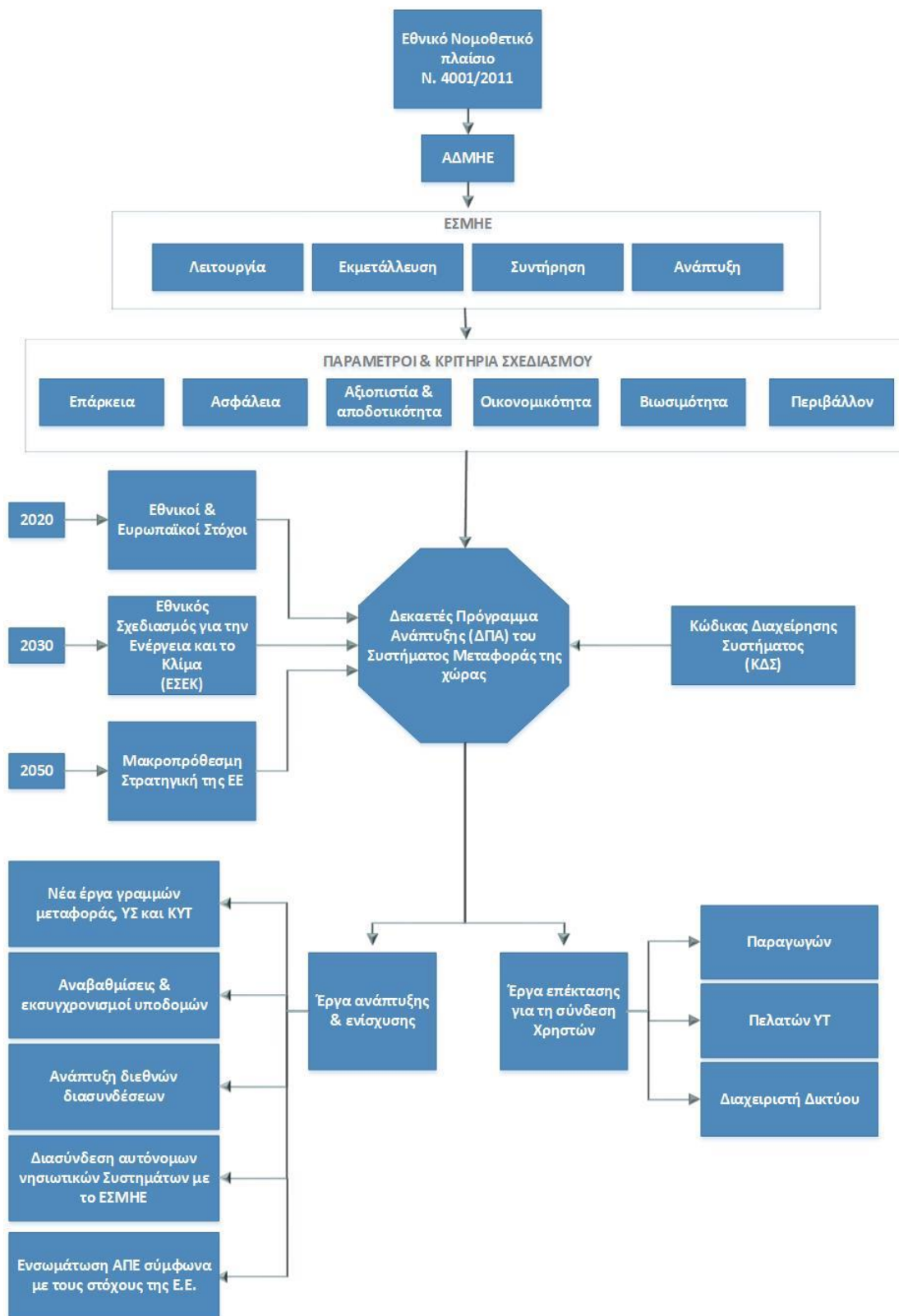
3.1.1 Στόχοι του ΔΠΑ

Σε αυτό το πλαίσιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Νόμο 4001/2011 και στον Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος (ΚΔΣ), ο ΑΔΜΗΕ εκπονεί και δημοσιεύει το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς της Χώρας, το οποίο εκδίδεται κάθε έτος, έχοντας κυλιόμενο χαρακτήρα. Το ΔΠΑ 2021 – 2030 περιλαμβάνει την περιγραφή και το χρονικό προγραμματισμό των έργων της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας τα οποία αφορούν:

- τις αναγκαίες σε βάθος ενισχύσεις του Συστήματος, όπως νέες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ), αναβαθμίσεις ΓΜ, νέα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ), καθώς και επεκτάσεις υφισταμένων ΚΥΤ ή Υ/Σ οι οποίες απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση της ισχύος η οποία προβλέπεται για αυτή τη χρονική περίοδο,
- τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση υφιστάμενων υποδομών Υ/Σ και ΚΥΤ, όπως και των αντίστοιχων υποδομών ελέγχου τους,
- τα αναγκαία έργα βελτίωσης της λειτουργίας και της οικονομικότητας του Συστήματος, όπως ενισχύσεις των υφισταμένων ΚΥΤ και κατασκευή νέων ΓΜ για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των αναγκών των Χρηστών του Συστήματος,
- την ένταξη στο Σύστημα ή/και την αναβάθμιση νέων διασυνδεδετικών ΓΜ με γειτονικές χώρες,

- τα έργα σύνδεσης στο Σύστημα (ΓΜ και Υποσταθμοί) τα οποία απαιτούνται για την ένταξη των νέων Σταθμών Παραγωγής και των νέων Καταναλωτών Υ.Τ. (Πελάτες Υ.Τ. και Διαχειριστής Δικτύου), για τα οποία έχουν ήδη εκπονηθεί σχετικές μελέτες σύνδεσης και τέλος,
- την ανάπτυξη των απαραίτητων υποδομών, όπως συστήματα συλλογής μετρήσεων (SCADA), τηλεπικοινωνιακού δικτύου κορμού (backbone), τηλεπικοινωνιακές ζεύξεις μεταξύ των Υ/Σ - ΚΥΤ και των Κέντρων Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ), ανάπτυξη και εγκατάσταση εργαλείων λογισμικού (S/W), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ασφαλέστερης και της αποτελεσματικότερης λειτουργίας του Συστήματος και της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζονται συνοπτικά με τη μορφή διαγράμματος οι στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ.



Σχήμα 3.1.1-1 Στόχοι και η σκοπιμότητα του ΔΠΑ

Για την εκπόνηση του ΔΠΑ ο ΑΔΜΗΕ λαμβάνει υπόψη το περιεχόμενο, τους στόχους και τα δεδομένα του **Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) για το 2030** καθώς και

τη **Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050** σε απόλυτη συμμόρφωση με τους στόχους της ΕΕ. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Greenhouse Gas Emissions) λόγω αυξημένης διείσδυσης ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, η σταδιακή απολιγνιτοποίηση και χρήση Φ.Α., ως μεταβατικό καύσιμο, στην ηλεκτροπαραγωγή ενσωματώνονται στο ΔΠΑ 2021-2030. Η ένταξη έργων ενίσχυσης και έργων επέκτασης στο ΔΠΑ με στόχο την αυξημένη διείσδυση ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή αποτελεί προτεραιότητα.

Τα έργα διασύνδεσης των ΜΔΝ με το ΕΣΜΗΕ αποτελούν στρατηγικό στόχο του ΑΔΜΗΕ και αποτελούν το σημαντικότερο τμήμα του υπό μελέτη ΔΠΑ, πλέον του 80% του επενδυτικού κόστους, συμβάλλοντας τα μέγιστα στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων με μείωση των αερίων θερμοκηπίου, λόγω απόσυρσης πετρελαϊκών μονάδων ΑΣΠ και αξιοποίηση του αξιόλογου δυναμικού ΑΠΕ στα νησιά, καθώς και με μείωση των Υπερσειών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ).

3.2 Διεθνείς, κοινοτικοί & εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο πρόγραμμα

3.2.1 Θεματολόγιο 2030 των Ηνωμένων Εθνών

Το Θεματολόγιο 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη, (το πλήρες όνομα του οποίου είναι «Μετασχηματισμός του κόσμου μας: Το Θεματολόγιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη με ορίζοντα το 2030») εγκρίθηκε στη Σύνοδο Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στις 25 Σεπτεμβρίου 2015, στη Νέα Υόρκη. Ως η πρώτη παγκόσμια συμφωνία που καθορίζει ένα καθολικό, ολοκληρωμένο πρόγραμμα δράσης, το θεματολόγιο 2030 αποτελείται από μια φιλόδοξη δέσμη δεκαεφτά (17) στόχων για τη βιώσιμη ανάπτυξη (ΣΒΑ) (Sustainable Development Goals, SDG) και εκατόν εξήντα εννέα (169) συνδεδεμένων στόχων, κινητοποιεί όλες τις χώρες και τους φορείς για την επίτευξή τους και έχει αντίκτυπο στις εθνικές πολιτικές.

Το ΔΠΑ 2021-2030 συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των ΣΒΑ που έχουν τεθεί διεθνώς για τη βιώσιμη ανάπτυξη με έμφαση στους Στόχους 7 (Affordable and Clean Energy), 9 (Industry Innovation and Infrastructure), 13 (Climate Action). Επιπλέον, η εκπόνηση επιμέρους Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για τα έργα του ΔΠΑ και της συνολικής Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων 14 (Life Below Water) και 15 (Life on Land).

Συγκεκριμένα, ο στόχος (ΣΒΑ) του Θεματολογίου που σχετίζεται άμεσα με το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι ο **ΣΒΑ7. Εξασφάλιση της πρόσβασης σε οικονομικά προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους**, όπου περιλαμβάνονται οι εξής επιμέρους στόχοι:

- εξασφάλιση καθολικής πρόσβασης σε οικονομικά προσιτές, αξιόπιστες και σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας,
- σημαντική αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα,
- διπλασιασμός του συνολικού ποσοστού της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης,
- ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε έρευνα και τεχνολογία "καθαρής" ενέργειας (clean energy) και την προώθηση των επενδύσεων στην ενεργειακή υποδομή και στην τεχνολογία "καθαρών" μορφών ενέργειας (clean energy technology)
- επέκταση των υποδομών και αναβάθμιση της τεχνολογίας για την παροχή σύγχρονων και βιώσιμων ενεργειακών υπηρεσιών για όλους στις αναπτυσσόμενες

χώρες, ιδίως στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, τα μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη και τις περικλειστές χώρες, σύμφωνα με τα αντίστοιχα προγράμματα στήριξής τους.

Ο ΑΔΜΗΕ σχεδιάζει και αναπτύσσει έργα του ΕΣΜΗΕ εντάσεως κεφαλαίου και εντάσεως εργασίας, στην πλειοψηφία τους υψηλού επενδυτικού κόστους (εναέριας ΓΜ, υπόγεια και υποβρύχια καλώδια, Υ/Σ, ΚΥΤ, κ.ά.), συντελώντας στην ενίσχυση της οικονομικής ανάπτυξης, και στην τόνωση της απασχόλησης με αποτέλεσμα σημαντική συμβολή στο στόχο βιώσιμης ανάπτυξης 8 (Decent Work and Economic Growth). Η δημόσια διαβούλευση για την οριστική διαμόρφωση του ΔΠΑ, με ενσωμάτωση παρατηρήσεων από τους ενδιαφερόμενους (stakeholders) συμβάλλει στο στόχο 17 (Partnership for the Goal).

3.2.2 Ευρωπαϊκοί και εθνικοί στόχοι για την Ενέργεια και το Κλίμα

Οι μακροπρόθεσμες προοπτικές που έχουν τεθεί από την Επιτροπή στο Χάρτη Πορείας για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων άνθρακα για το 2050 (2050 Roadmap), τον **Ενεργειακό Χάρτη Πορείας για το 2050** και τη **Λευκή Βίβλο** [COM(2009)39], θέτουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% κάτω από τα επίπεδα του 1990 έως το 2050.

Σύμφωνα με το **Πλαίσιο Δράσης για την Ενέργεια και το Κλίμα με ορίζοντα το 2030 και τη Στρατηγική για την Ενεργειακή Ασφάλεια**, η ΕΕ έχει θέσει ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους για το 2030:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%
- άντληση τουλάχιστον του 27% της ενέργειας στην ΕΕ από ανανεώσιμες πηγές
- αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 27-30%
- διασύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 15% (δηλαδή το 15% της ενέργειας που παράγεται στην ΕΕ πρέπει να μπορεί να μεταφέρεται και προς άλλες χώρες της ΕΕ).

Επισημαίνεται ότι το Νοέμβριο του 2018 υπογράφηκαν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ορισμένες πρόσθετες ρυθμίσεις για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (**Σχήμα 3.1.1-1**), την ενεργειακή απόδοση και τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης. Το νέο κανονιστικό πλαίσιο καθορίζει δύο νέους στόχους για την ΕΕ το 2030:

- ένα δεσμευτικό στόχο για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τουλάχιστον 32% και
- στόχο ενεργειακής απόδοσης τουλάχιστον 32,5%.

Όταν αυτές οι πολιτικές εφαρμοστούν πλήρως, θα οδηγήσουν σε αυστηρότερες μειώσεις εκπομπών για ολόκληρη την ΕΕ από ό, τι αναμενόταν - περίπου το 45% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990, αντί για το 40%.

Σημειώνεται ότι οι πολιτικές μετριασμού του κινδύνου της κλιματικής αλλαγής επιδιώκουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και επομένως αφορούν πρωτίστως στον ενεργειακό τομέα.



Σχήμα 3.2.2-1 Ποσοστό ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας της ΕΕ ως προς την οδηγία για την ανανεώσιμη ενέργεια (ΑΠΕ) και πορείες των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια (Πηγή: ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, Βρυξέλλες, COM(2019) 175 final)

Ο ευρωπαϊκός σύνδεσμος **European Network of Transmission System Operators for Electricity, (ENTSO-E)**, μέλος του οποίου είναι και ο ΑΔΜΗΕ, έχει δρομολογήσει τις δράσεις για τον συντονισμένο σχεδιασμό ενός Πανευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς, το οποίο θα επιτρέπει την επιπλέον αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (σε υψηλότερα επίπεδα, έως 80%) με χρονικό ορίζοντα το 2050. Ως στόχος έχει τεθεί η δημιουργία Λεωφόρων Ηλεκτρισμού (Electricity Highways) και ο σχεδιασμός - προγραμματισμός τους σε χρονικά στάδια ανά πενταετίες από το 2025 έως το 2050. Η προσπάθεια η οποία έχει αναληφθεί από τον ENTSO-E γίνεται σε στενή συνεργασία και διαβούλευση με όλους τους ενδιαφερόμενους (stakeholders - Εθνικές Αρχές, Ρυθμιστικές Αρχές, παραγωγούς, καταναλωτές, εμπόρους ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευαστές ηλεκτρικού εξοπλισμού κ.ά.).

Σε εθνικό επίπεδο, σύμφωνα και με την **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)** το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι διοξείδιο του άνθρακα που εκπέμπεται από καύση ορυκτών καυσίμων για ενεργειακούς σκοπούς. Στην Ελλάδα ο τομέας με τις μεγαλύτερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι η ηλεκτροπαραγωγή, λόγω της καύσης των λιγνιτών. Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται προφανώς η μείωση της χρήσης λιγνιτών στην ηλεκτροπαραγωγή υπέρ μορφών ενέργειας χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Επιπρόσθετα, η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών έναντι στην κλιματική αλλαγή επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος. Για παράδειγμα, τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης, είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις. Τα έργα προστασίας των δικτύων είναι μεγάλης σημασίας για την αποτροπή διακοπών τροφοδοσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων και άλλων παραγόντων. Υψηλή τρωτότητα έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων παρουσιάζουν επίσης και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά.

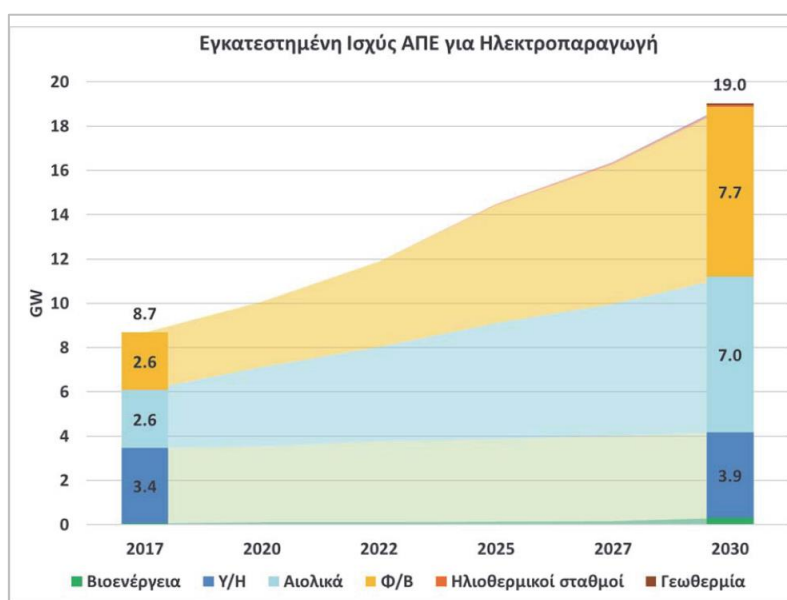
Για την επίτευξη των εθνικών Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030, έχει καταρτιστεί ένας αναλυτικός οδικός χάρτης στο πλαίσιο του **Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** (ΦΕΚ 4893/Β/31.12.2019). Το ΕΣΕΚ θα αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη της συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Το ΕΣΕΚ θέτει σημαντικά υψηλότερο κεντρικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο **42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990** και πάνω από **56% σε σχέση με το έτος 2005**, ξεπερνώντας τους κεντρικούς ευρωπαϊκούς στόχους. Παρόμοια για τις **ΑΠΕ** τίθεται υψηλότερος στόχος σε σχέση με το **μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας**, **κατ' ελάχιστον 35%** και παράλληλα το ποσοστό των ΑΠΕ να υπερβεί το **60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας**.

Ο **ενεργειακός μετασχηματισμός** προϋποθέτει τη σημαντική αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης

ισχύος τους. Στο πλαίσιο αυτό προωθείται η απλοποίηση και επιτάχυνση του αδειοδοτικού πλαισίου, η βέλτιστη ένταξη των ΑΠΕ στα ηλεκτρικά δίκτυα, η λειτουργία συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και η ηλεκτροκίνηση (εξηλεκτρισμός και σύζευξη τομέων τελικής κατανάλωσης).

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, οι κυρίαρχες εφαρμογές για την επόμενη περίοδο που αναμένεται να συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί είναι τα αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα. Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζεται η εξέλιξη του μεγέθους της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ, η οποία σχεδόν τριπλασιάζεται κατά την περίοδο 2017-2030. Επισημαίνεται ότι δεν περιλαμβάνονται τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, ωστόσο η συμμετοχή τους στο εθνικό ενεργειακό μίγμα θεωρείται δεδομένη για την επίτευξη των στόχων.



Σχήμα 3.2.2-2 Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)

Τέλος, κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη προγράμματος λήφθηκαν υπόψη οι κατευθύνσεις της **Μακροχρόνιας Στρατηγική για το έτος 2050(ΜΣ 2050)**, η οποία αποτελεί τον Οδικό Χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της Ελλάδας στην επίτευξη του στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιώσιμη μετάβαση σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Η Μακροχρόνια Στρατηγική αναπτύσσεται συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ που αποτελεί το κεντρικό στρατηγικό σχέδιο για την υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων πολιτικής στους τομείς της ενέργειας και του κλίματος. Στο πλαίσιο αυτό, η ΜΣ 2050 προϋποθέτει την

επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ και έχει ως σημείο αναφοράς το 2030. Το σημείο εκκίνησης σε επίπεδο νέων δράσεων είναι το έτος αυτό και ο σχεδιασμός των δράσεων εξαρτάται τόσο από το ακριβές ενεργειακό μείγμα που θα έχει διαμορφωθεί τότε όσο και από τις επικρατούσες τεχνικο-οικονομικές συνθήκες.

Η «Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050» επιδιώκει τη επίτευξη το 2050 της «ουδετερότητας ως προς το κλίμα», που είναι ισοδύναμη με την επίτευξη μηδενικών συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπου μηδενικές εκπομπές νοούνται το άθροισμα θετικών και τυχόν αρνητικών εκπομπών. Το σχέδιο για τον ενεργειακό τομέα προβλέπει να επιτευχθεί το 2050 «ουδετερότητα ως προς το διοξείδιο του άνθρακα», δηλαδή μείωση των εκπομπών από την ενέργεια περισσότερο από 95% συγκριτικά με τις εκπομπές του 1990, και διατήρηση της κλιματικής ουδετερότητας μετά το 2050.

3.2.3 Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας

3.2.3.1 Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τους οικοτόπους

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας, είναι Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης που υιοθετήθηκε το 1992 ως απάντηση της ΕΕ στη Σύμβαση της Βέρνης. Η Οδηγία έχει ως στόχο να εξασφαλίσει τη βιοποικιλότητα μέσα από τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας στην Ευρωπαϊκή επικράτεια των Κρατών Μελών για τα οποία ισχύει η Συνθήκη.

Η Οδηγία βασίζεται σε δύο πυλώνες: το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000 και το αυστηρό σύστημα προστασίας των ειδών. Σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας, προστατεύονται πάνω από 1.000 είδη ζώων και φυτών και πάνω από 200 τύποι οικοτόπων (π.χ. ειδικά είδη δασών, λιβάδια, υγρότοποι κλπ) ευρωπαϊκής σπουδαιότητας.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, στο εθνικό δίκαιο, έγινε με την ΚΥΑ 33318/3028/1998 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4-4-2008 «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'1289) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β'992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της Ευρωπαϊκής Ένωσης» (ΦΕΚ 645/Β/11.04.2008).

3.2.3.2 Οδηγία 2009/147/ΕΚ περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών

Η Οδηγία 2009/147/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30^{ης} Νοεμβρίου 2009, περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών, θεσμοθετήθηκε το 2009 αντικαθιστώντας την παλαιότερη Οδηγία του Συμβουλίου 79/409/ΕΟΚ, με σκοπό την προστασία, τη διατήρηση και τη ρύθμιση της εκμετάλλευσης όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών.

Η Οδηγία έχει ως στόχο την προστασία όλων των Ευρωπαϊκών άγριων πτηνών και των οικοτόπων προστατευόμενων ειδών, αναγνωρίζοντας ότι η απώλεια και η υποβάθμιση οικοτόπων είναι οι πιο σοβαρές απειλές για τη διατήρηση των άγριων πτηνών. Η Οδηγία επομένως δίνει μεγάλη έμφαση στην προστασία των οικοτόπων για τα απειλούμενα και αποδημητικά είδη (κατάλογος στο Παράρτημα Ι), ιδιαίτερα μέσω της θέσπισης ενός ενιαίου δικτύου Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) που περιλαμβάνει τις πιο κατάλληλες περιοχές για τα εν λόγω είδη.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, στο εθνικό δίκαιο, έγινε με την ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103/1-9-10 «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, “Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών”, του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2^{ας} Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ» (ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010), και την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-2-2012 «Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ’ αριθ. 37338/1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...» (Β’ 1495), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2^{ας} Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ» (ΦΕΚ 415/Β/23.02.2012).

3.2.3.3 Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα

Με την υπ’ αριθμ. Υ.Α. 40332/2014 (ΦΕΚ 2383/Β/08-09-2014) «Έγκριση Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα για τα έτη 2014–2029 και Σχεδίου Δράσης πενταετούς», εγκρίθηκαν η Εθνική Στρατηγική δεκαπενταετούς διάρκειας, καθώς και το πενταετές Σχέδιο Δράσης, για τη Βιοποικιλότητα.

Σκοπός της Στρατηγικής είναι η ανάσχεση της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των λειτουργιών των οικοσυστημάτων της Ελλάδας, μέχρι το 2026, η αποκατάστασή τους, όπου χρειάζεται και δύναται, η ανάδειξη της βιοποικιλότητας ως εθνικό κεφάλαιο, όπως και η εντατικοποίηση της συμβολής της Ελλάδας στην αποτροπή απώλειας βιοποικιλότητας παγκοσμίως.

Χρονικός ορίζοντας της Εθνικής Στρατηγικής είναι η δεκαπενταετία 2014 – 2029, αλλά ταυτόχρονα τίθενται οι βάσεις και δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για δράσεις και πέραν αυτού του ορίζοντα. Η στρατηγική απαρτίζεται από 13 γενικούς στόχους, οι οποίοι εξειδικεύονται περαιτέρω σε ειδικούς στόχους και εξειδικεύονται με το 1^ο Πρόγραμμα Δράσης πενταετούς διάρκειας.

1	2	3	4	5
Αύξηση της επιστημονικής γνώσης	Διατήρηση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου	Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών	Διατήρηση γενετικών πόρων	Συνέργεια πολιτικών με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας
6	7	8	9	10
Διατήρηση ποικιλότητας τοπίου	Βιοποικιλότητα και κλιματική αλλαγή	Βιοποικιλότητα και εισβλητικά ξενικά είδη	Διεθνής και διακρατική συνεργασία	Δημόσια διοίκηση και προστασία της βιοποικιλότητας
11	12	13		
Ενσωμάτωση διατήρησης της βιοποικιλότητας στο αξιακό σύστημα της κοινωνίας	Συμμετοχή της κοινωνίας στη διατήρηση της βιοποικιλότητας	Αποτίμηση οικοσυστημικών υπηρεσιών και προβολή της αξίας της Ελληνικής βιοποικιλότητας		

Σχήμα 3.2.3-1 Οι 13 Στρατηγικοί Στόχοι για τη Βιοποικιλότητα (ΥΠΕΝ, 2014)

Το εξεταζόμενο Πρόγραμμα, δεν παρουσιάζει εμπλοκή με τους Γενικούς και Ειδικούς Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα. Αντιθέτως, η υλοποίησή του λαμβάνει υπόψη την υποβάθμιση του εθνικού φυσικού κεφαλαίου λόγω της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ρυπογόνων διαδικασιών (καύση λιγνίτη, καύση πετρελαίου στα ΜΔΝ) και τα προτεινόμενα έργα σχεδιάζονται προς την κατεύθυνση του ενεργειακού μετασχηματισμού που θα ανασχέσουν το φαινόμενο αυτό.

3.2.4 Θαλάσσια Χωροταξική Πολιτική

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2014 εξέδωσε την Οδηγία 2014/89/ΕΕ «Περί Θεσπίσεως Πλαισίου για το Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό», που αφορά τη σύνταξη και εφαρμογή των θαλάσσιων χωροταξικών σχεδίων για κάθε κράτος μέλος, έχοντας ως σκοπό την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης των θαλάσσιων οικονομιών, των θαλάσσιων περιοχών και τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων.

Η Οδηγία αυτή ενσωματώθηκε σχετικά πρόσφατα στο εθνικό δίκαιο με το Ν.4546/2018 «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 101/12.06.2018). Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός εντάσσεται στην ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική της ΕΕ και συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων του άρθρου 3, σύμφωνα και με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (Σύμβαση UNCLOS), που κυρώθηκε με το ν. 2321/1995 (Α' 136).

Με το νόμο αυτό ορίζονται η δομή και το περιεχόμενο του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού που περιλαμβάνει:

- ο την εθνική χωρική στρατηγική για το θαλάσσιο χώρο η οποία αποτελεί μέρος της εθνικής χωρικής στρατηγικής του άρθρου 3 του ν. 4447/2016, καθώς και
- ο τα θαλάσσια χωροταξικά σχέδια τα οποία αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού του άρθρου 2 του ν. 4447/2016 και αναφέρονται σε θαλάσσιες και παράκτιες χωρικές ενότητες που μπορεί να είναι υπο-περιφερειακού, περιφερειακού ή δια-περιφερειακού επιπέδου.

Με βάση το Άρθρο 3 του ν. 4546/2018, ως θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός, νοείται: «η διαδικασία με την οποία η αρμόδια αρχή αναλύει και οργανώνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις θαλάσσιες και παράκτιες περιοχές για να επιτευχθεί η σύνθεση οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών παραμέτρων με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης»

Επιπλέον, με βάση το Άρθρο 8, ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός προσδιορίζει την κατανομή υφιστάμενων και μελλοντικών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις θαλάσσιες περιοχές και στις παράκτιες ζώνες, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις των δραστηριοτήτων και των χρήσεων, οι οποίες μπορεί μεταξύ άλλων να περιλαμβάνουν:

- υδατοκαλλιέργεια
- αλιεία

- εγκαταστάσεις και υποδομές για έρευνα, εκμετάλλευση και εξόρυξη πετρελαίου, φυσικού αερίου, καθώς και άλλων ενεργειακών πόρων, ορυκτών και αδρανών υλικών και για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- θαλάσσιες περιοχές και κυκλοφοριακές ροές
- προστασία της βιοποικιλότητας και της υποθαλάσσιας πολιτιστικής κληρονομιάς
- επιστημονική έρευνα
- διαδρομές υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών
- τουρισμό

Η αναγκαιότητα για το Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό προκύπτει από το γεγονός ότι στα θαλάσσια ύδατα (συμπεριλαμβανομένων και των παράκτιων ζωνών) τα οικοσυστήματα και οι φυσικοί πόροι υφίστανται σημαντικές πιέσεις. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, οι κίνδυνοι φυσικών καταστροφών και η δυναμική των ακτογραμμών, όπως η διάβρωση ή οι προσχώσεις, έχουν σοβαρές επιπτώσεις στη διατήρηση της παραλιακής ζώνης και των θαλάσσια οικοσυστημάτων, τα οποία πέρα από οικολογική και αισθητική έχουν και σημαντική οικονομική αξία για την Ελλάδα.

Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ) αποσκοπεί στη διασφάλιση της αξιοποίησης του θαλάσσιου χώρου με τρόπο αποτελεσματικό και βιώσιμο ώστε να αποφεύγονται πιθανές συγκρούσεις, αλλά και όπου είναι εφικτό, να δημιουργούνται συνέργειες μεταξύ των διαφόρων δραστηριοτήτων.

Ο ΘΧΣ παρουσιάζει ομοιότητες αλλά και εύλογες διαφορές σε σχέση με το χερσαίο: οι θάλασσες δεν έχουν κατοίκους, δεν περιλαμβάνουν ιδιωτική ιδιοκτησία, υπάρχουν όμως δικαιώματα εκμετάλλευσης και ζώνες δικαιωμάτων (π.χ. Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη), οι χρήσεις δεν περιέχουν ως συστατικό τη δόμηση και προσδιορίζονται σε όλες τις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου, οι ροές δεν σχετίζονται με τις υποδομές ή την πυκνότητα, οι θάλασσες διέπονται σε πολλές περιπτώσεις από διεθνείς ή διακρατικές συνθήκες και από το διεθνές δίκαιο κλπ.

Πίνακας 3.2.4-1 Κατανομή χρήσεων στις διαστάσεις του θαλάσσιου χώρου

Χρήσεις	Διαστάσεις				
	Επιφάνεια	Στήλη	Βυθός	Υπέδαφος	Χρόνος
Αλιεία	X	X	O		X
Υδατοκαλλιέργειες	X	X	O		
Εξόρυξη	X	X	X	X	
Παραγωγή ενέργειας	X	X			
Μεταφορές	X	O			X
Καλώδια / Αγωγοί			X		
Λιμενικές εγκαταστάσεις	X	O	O		
Στρατιωτικές ασκήσεις	X	O	O		X
Προστατευόμενες περιοχές	X	X	X		
Τουρισμός	X	O	O		X
Ενάλια μνημεία			X	X	

X: άμεση συσχέτιση
O: έμμεση συσχέτιση

Πηγή: αρ.8, ν.4546/18, επεξεργασία Ασπρογέρακας κ.α., 2007

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, η επιφάνεια του θαλάσσιου χώρου συνδέεται με πληθώρα δραστηριοτήτων σταθερών (λιμενικές εγκαταστάσεις, προστατευόμενες περιοχές, κα) ή πρόσκαιρων (αλιεία, μεταφορές, στρατιωτικές ασκήσεις, κα), η στήλη του ύδατος συνδέεται με τις περισσότερες εξ αυτών, το υπέδαφος του θαλάσσιου χώρου με τις εξορυκτικές δραστηριότητες και τα ενάλια μνημεία, ενώ ο βυθός πέραν αυτών σχετίζεται με τα έργα υποδομής (καλώδια και αγωγοί) και τις προστατευόμενες περιοχές.

3.2.5 Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)

Με το Ν.3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/2011), εγκρίθηκε η «Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΕΣΠΔΘΠ)», σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17^{ης} Ιουνίου 2008.

Σκοπός και αντικείμενο της ΕΣΠΔΘΠ (άρθρο 2, Ν.3983/2011), είναι:

- Ο καθορισμός του πλαισίου για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων που αποσκοπούν στην επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης για το θαλάσσιο περιβάλλον το αργότερο έως το έτος 2020.
- Η ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών για τη θάλασσα, με τη λήψη μέτρων τα οποία: α) εξασφαλίζουν την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, προλαμβάνουν την επιδείνωσή του ή, όταν αυτό είναι δυνατόν, αποκαθιστούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα, σε περιοχές όπου αυτά έχουν υποστεί αρνητικές επιδράσεις, β) προλαμβάνουν και μειώνουν τις εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, με στόχο τη σταδιακή εξάλειψη της ρύπανσης, για να εξασφαλίσουν ότι δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις ή κίνδυνοι για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, τα θαλάσσια οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία ή τις νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.
- Η διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, μέσω θαλάσσιων στρατηγικών οι οποίες ακολουθούν την οικοσυστημική προσέγγιση, που εξασφαλίζει ότι η συνολική πίεση των δραστηριοτήτων αυτών παραμένει σε επίπεδα που είναι συμβατά με την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης και ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο η ικανότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να αντιδρούν στις ανθρωπογενείς αλλαγές, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν και την αειφόρο χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών από τη σημερινή και τις μελλοντικές γενεές.

- Η συνοχή των περιβαλλοντικών παραμέτρων, με σκοπό τη διασφάλιση της ενσωμάτωσής τους στις διάφορες πολιτικές, συμφωνίες και νομοθετικά μέτρα που σχετίζονται με το θαλάσσιο περιβάλλον.

Με την υπ. Αριθμ. οικ. 142569/19.12.2017 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 4728/29.12.2017), εγκρίθηκαν τα προγράμματα μέτρων για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στα θαλάσσια ύδατα, όπως προβλέπεται στο άρθρο 9 του ν. 3983/2011 (Α' 144), κατ' εφαρμογή της παραγράφου 9 του άρθρου 12 του ίδιου νόμου και σε εφαρμογή του άρθρου 13 της ΟΠΘΣ.

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 13, της ΟΠΘΣ, το Ελληνικό Πρόγραμμα Μέτρων (ΠΜ), περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για να επιτευχθεί ή να διατηρηθεί η καλή περιβαλλοντική κατάσταση στα θαλάσσια ύδατα της Ελλάδας, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς στόχους που έχουν τεθεί και λαμβάνοντας υπόψη τα είδη μέτρων που αναφέρονται στο παράρτημα VI της Οδηγίας

Το ΠΜ, περιλαμβάνει χωριστά μέτρα (υπάρχοντα και προτεινόμενα) για κάθε έναν από τους 11 Περιγραφείς (όρος "Descriptors" του αγγλικού κειμένου της ΟΠΘΣ) της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης (ΚΠΚ), όπως αναφέρονται στην ΟΠΘΣ. Οι 11 Περιγραφείς (D1 - D11), που περιλαμβάνονται στην ΟΠΘΣ, διατυπώνονται ως ακολούθως:

- **D1 «Βιοποικιλότητα»:** Η βιοποικιλότητα διατηρείται. Η ποιότητα και η παρουσία των ενδιαιτημάτων και η κατανομή και αφθονία των ειδών είναι σύμφωνα με τις επικρατούσες φυσιογραφικές, γεωγραφικές και κλιματικές συνθήκες.
- **D2 «Μη αυτόχθονα είδη»:** Τα μη αυτόχθονα είδη, που εισέρχονται εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, είναι σε επίπεδα που δεν αλλοιώνουν δυσμενώς τα οικοσυστήματα.
- **D3 «Πληθυσμοί εμπορικά εκμεταλλεύσιμων αλιευμάτων»:** Οι πληθυσμοί όλων των εμπορικά εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων (ψάρια, μαλάκια, οστρακόδερμα) θα πρέπει να βρίσκονται σε ασφαλή όρια από βιολογική άποψη, παρουσιάζοντας κατανομή πληθυσμού κατά ηλικία και μέγεθος που να είναι ενδεικτική της καλής κατάστασης του αποθέματος.
- **D4 «Στοιχεία θαλάσσιων τροφικών δικτύων»:** Όλα τα στοιχεία των θαλάσσιων τροφικών πλεγμάτων, στο βαθμό που είναι γνωστά, υπάρχουν σε συνθήκες φυσιολογικής αφθονίας και ποικιλίας και σε επίπεδα ικανά να εξασφαλίσουν τη μακροπρόθεσμη αφθονία των ειδών και τη διατήρηση της πλήρους αναπαραγωγικής τους δυναμικότητας.

- **D5 «Ευτροφισμός»:** Ο ανθρωπογενής ευτροφισμός ελαχιστοποιείται, και ιδίως οι δυσμενείς επιπτώσεις του, όπως απώλειες της βιοποικιλότητας υποβάθμιση του οικοσυστήματος, η έξαρση επιβλαβών μακροφυκών ή φυτοπλαγκτού και η έλλειψη οξυγόνου στον βυθό των θαλασσών.
- **D6 «Ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού»:** Η ακεραιότητα του θαλάσσιου βυθού να είναι σε επίπεδο τέτοιο που να διασφαλίζονται η δομή και οι λειτουργίες των οικοσυστημάτων με τα βενθικά ιδίως οικοσυστήματα να μην επηρεάζονται δυσμενώς.
- **D7 «Μεταβολή υδρογραφικών συνθηκών»:** Η μόνιμη αλλοίωση των υδρογραφικών συνθηκών δεν επηρεάζει δυσμενώς τα θαλάσσια οικοσυστήματα.
- **D8 «Συγκεντρώσεις ρυπογόνων ουσιών»:** Οι συγκεντρώσεις ρυπογόνων ουσιών βρίσκονται σε επίπεδα που δεν προκαλούν επιπτώσεις ρύπανσης.
- **D9 «Ρυπογόνες ουσίες σε εδώδιμα αλιεύματα»:** Οι ρυπογόνες ουσίες σε ψάρια και άλλα θαλασσινά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση δεν υπερβαίνουν τα επίπεδα που θεσπίζονται από την Κοινοτική νομοθεσία ή άλλα αντίστοιχα πρότυπα.
- **D10 «Θαλάσσια απορρίμματα»:** Οι ιδιότητες και οι ποσότητες των απορριμμάτων στην θάλασσα δεν προκαλούν βλάβες για το θαλάσσιο και παραθαλάσσιο περιβάλλον.
- **D11 «Υποθαλάσσιος θόρυβος»:** Η εισαγωγή ενέργειας, συμπεριλαμβανομένου και του υποθαλάσσιου θορύβου, βρίσκεται σε επίπεδα που δεν επηρεάζει δυσμενώς το θαλάσσιο περιβάλλον.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της ΟΠΘΣ, ως **Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση (ΚΠΚ)** νοείται:

«η περιβαλλοντική κατάσταση των θαλασσίων υδάτων, στην οποία τα ύδατα αυτά παρέχουν ποικίλα και δυναμικά οικοσυστήματα, απαλλαγμένα από ρύπους, στερεά απορρίμματα, θόρυβο και είναι παραγωγικές, στα πλαίσια των εγγενών συνθηκών τους, και όπου η χρήση του θαλασίου περιβάλλοντος βρίσκεται σε επίπεδο αειφορίας, διασφαλίζοντας έτσι την δυνατότητα να παράγουν αγαθά και υπηρεσίες στις σημερινές και μελλοντικές γενεές».

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ λαμβάνει υπόψη με τις προβλέψεις και τα μέτρα που έχουν θεσμοθετηθεί για τις ελληνικές θάλασσες στα πλαίσια των όσων ορίζει η Εθνική Στρατηγική για την Προστασία και Διαχείριση του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, καθώς για κάθε επιμέρους έργου προβλέπει μια σειρά προκαταρκτικών μελετών μεταξύ

των οποίων μελέτες αποτύπωσης του βυθού ώστε να εξασφαλίζεται η βέλτιστη χωροθέτηση κατά το σχεδιασμό των υποβρύχιων καλωδίων και η επιλογή βέλτιστων τεχνικών κατά την τοποθέτησή τους αλλά και για την απόκτηση δεδομένων βάσης (baseline data) για τη μετέπειτα παρακολούθηση (monitoring) όποιων περιβαλλοντικών παραμέτρων κριθεί απαραίτητο.

3.3 Συσχέτιση προγράμματος με στόχους περιβαλλοντικής προστασίας

Με την ολοκλήρωση των προγραμματισμένων έργων αυτού του ΔΠΑ εκτιμάται ότι είναι δυνατό να καλυφθούν οι ανάγκες διακίνησης ισχύος για αρκετά χρόνια στο μέλλον, θεωρώντας και την αναμενόμενη μεγάλη ανάπτυξη της διεσπαρμένης παραγωγής (κυρίως ΑΠΕ) και την εφαρμογή τεχνικών «έξυπνων δικτύων» (smart grids).

Σε κάθε περίπτωση, οδηγός παράμετρος για την ανάπτυξη του Συστήματος στα επόμενα χρόνια είναι η εξυπηρέτηση της ανάγκης μεγάλης διείσδυσης ΑΠΕ στο πλαίσιο της εκπλήρωσης των ευρωπαϊκών και εθνικών στόχων οι οποίοι έχουν τεθεί για τα έτη 2020 και 2030, όπως αυτοί περιγράφηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Με την ολοκλήρωση των προγραμματισμένων έργων θα έχει διαμορφωθεί ένα Σύστημα Μεταφοράς το οποίο (από άποψη ικανότητας διακίνησης ισχύος) θα είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες των στόχων αυτών και να συμβάλλει μακροπρόθεσμα στον προβλεπόμενο ενεργειακό μετασχηματισμό της χώρας όπου οι ΑΠΕ θα υποκαταστήσουν τα ορυκτά καύσιμα με συμμετοχή άνω του 60% στην τελική κατανάλωση του ηλεκτρισμού.

Η απορρόφηση, βέβαια, της ισχύος των ΑΠΕ στη χώρα η οποία προβλέπεται στο πλαίσιο της επίτευξης των στόχων του 2020 και του 2030, δεν εξαρτάται μόνον από την ικανότητα διακίνησης της ισχύος του Συστήματος, αλλά επιβάλλει και την αλλαγή της σύνθεσης του μείγματος παραγωγής και κυρίως την ένταξη νέων συστημάτων αποθήκευσης (κυρίως αντλητικών υδροηλεκτρικών Σταθμών, αλλά και συσσωρευτών), σε συνάρτηση με την εξέλιξη των διαθέσιμων τεχνολογιών.

Ανάλογες δράσεις διαμορφώνονται στον Ευρωπαϊκό χώρο, όπως αποτυπώνεται στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ENTSO-E - TYNDP). Είναι εμφανές ότι η προσδοκώμενη ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ευρώπη θα οδηγήσει στην ανάγκη μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρικής ισχύος σε μεγάλη απόσταση.

Ο στόχος μαζικής διείσδυσης ΑΠΕ με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αερίων ρύπων το 2050, θα απαιτήσει σημαντική ενίσχυση των συστημάτων μεταφοράς και ιδιαίτερα των διασυνδέσεών τους. Το θέμα λαμβάνει Πανευρωπαϊκή διάσταση, ενώ παράλληλα έχουν τεθεί στόχοι σχετικά με την ικανότητα διακίνησης ενέργειας μέσω των διασυνδέσεων κάθε χώρας (10% της εγκατεστημένης ισχύος τους για το 2020 και 15% της εγκατεστημένης ισχύος τους για το 2030).

Σε αυτό το πλαίσιο και σε συνεργασία με τον ENTSO-E, ο ΑΔΜΗΕ παρακολουθώντας στενά τις ενεργειακές εξελίξεις στη Ν.Α. Ευρώπη, προκρίνει τις νέες διασυνδέσεις με απώτερο

στόχο να συμβάλει στην ολοκλήρωση της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς λόγω της γεωγραφικής θέσης της χώρας στο ΝΑ άκρο της Ευρώπης, η ανάπτυξη των διασυνδέσεων αποκτά εξαιρετική σημασία. Άλλωστε, μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στη χώρα μας, σε υψηλότερο επίπεδο από τους στόχους του 2020 και του 2030, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη δυνατότητα πραγματοποίησης μεγάλης κλίμακας εξαγωγών ηλεκτρική ενέργειας.

Εκτός των παραπάνω, για την επόμενη δεκαετία, η στρατηγική ανάπτυξης του ΑΔΜΗΕ συνίσταται κυρίως στη διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων με το ΕΣΜΗΕ, η οποία συμβάλλει συνδυαστικά στα ακόλουθα:

- Αυξάνει την ασφάλεια και αξιοπιστία τροφοδότησης των Νησιών.
- Επιτρέπει την εκμετάλλευση του πολύ υψηλού αιολικού δυναμικού το οποίο εμφανίζεται στο Αιγαίο (εγκατάσταση Α/Π στα Νησιά ή/και υπεράκτιων Α/Π).
- Συμβάλλει στη σταδιακή απεξάρτηση από το πετρέλαιο και μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας.
- Συμβάλλει στη δραστική μείωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα Νησιά.
- Εμφανίζει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για τα Νησιά, καθώς δεν απαιτείται η επέκταση ή ενίσχυση των υφιστάμενων θερμικών Σταθμών στα Νησιά, αλλά αντιθέτως καθίσταται δυνατή η θέση τους σταδιακά σε ψυχρή εφεδρεία.

Τέλος, νέα πεδία ανάπτυξης του Συστήματος θα δημιουργηθούν σύμφωνα με τις νέες τάσεις που υιοθετούνται διεθνώς στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας και αναπτύσσονται στους εξής άξονες:

Τεχνολογίες μηδενικών ή χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, όπως οι ΑΠΕ και το φυσικό αέριο, διεισδύουν σε ολοένα μεγαλύτερο ρυθμό και χαμηλότερο κόστος, ενώ η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί πρώτη προτεραιότητα και χαράσσει το συντομότερο δρόμο για την αειφόρο ανάπτυξη.

Η παραγωγή καθαρής και φθηνής ενέργειας, σε συνδυασμό με την αύξηση της διεσπαρμένης παραγωγής, επιδρά καταλυτικά στη λειτουργία της αγοράς. Ως προς το σκέλος αυτό, κρίσιμος είναι ο ρόλος των Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς για την αποδοτική διαχείριση της αγοράς εξισορρόπησης και των επικουρικών υπηρεσιών. Η στοχαστικότητα η οποία χαρακτηρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ,

επιβάλλει παράλληλα και την ανάπτυξη μηχανισμών εφεδρείας και ευελιξίας, για την υποστήριξη της αξιόπιστης και αδιάλειπτης τροφοδότησης των καταναλωτών.

Το ζήτημα αυτό είναι σημαντικό και από καθαρά τεχνική διάσταση, καθώς τα δίκτυα θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε ολοένα **αυξανόμενες απαιτήσεις διακίνησης ηλεκτρικής ενέργειας με υψηλή απόδοση και αξιοπιστία, αλλά και παροχής νέων υπηρεσιών στους καταναλωτές.**

3.3.1 Διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων

Σε ότι αφορά τη διασύνδεση των νησιών σήμερα υπάρχουν 29 αυτόνομα νησιωτικά ηλεκτρικά συστήματα (32 μέχρι την υλοποίηση της Α Φάσης Διασύνδεσης των Κυκλάδων το 2018), των οποίων η λειτουργία δεν εξασφαλίζει την απρόσκοπτη και βέλτιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους καταναλωτές.

Αποτελεί σαφή στόχο του ΕΣΕΚ, μέχρι το 2029, η ολοκλήρωση της διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων, ώστε να επιτευχθεί:

- εξοικονόμηση οικονομικών πόρων σε επίπεδο εθνικής οικονομίας(ετήσια εξοικονόμηση χρεώσεων ΥΚΩ της τάξεως των 400-450 εκατ. €),
- περιορισμός της ενεργειακής εξάρτησης(κατά 3%),
- παροχή υψηλής ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας και υπηρεσιών
- συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία(πχ. μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου),
- αξιοποίηση του δυναμικού των εγχώριων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας των νησιωτικών συστημάτων.

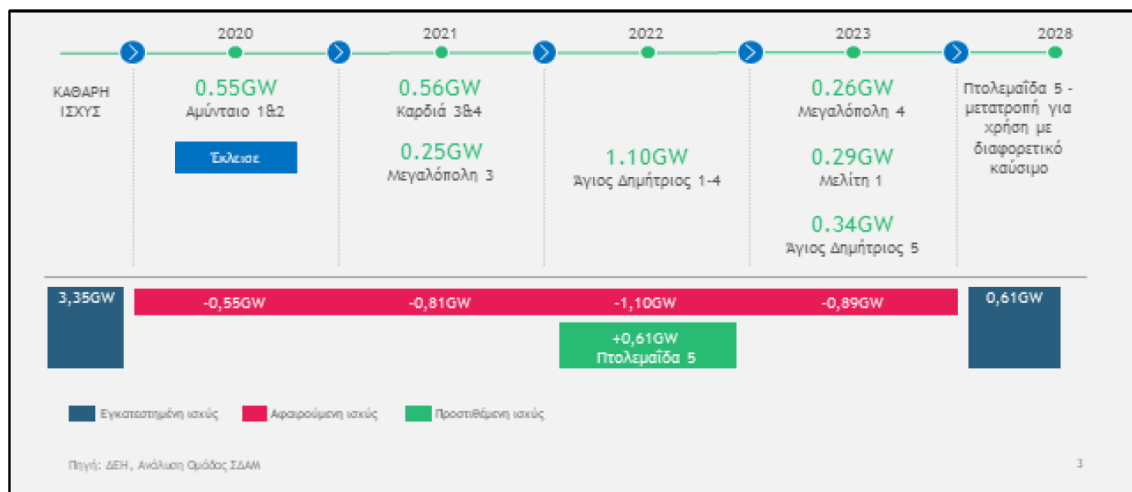
Σημειώνεται ότι για τα νησιά που προβλέπεται να παραμείνουν μη διασυνδεδεμένα προωθείται η εγκατάσταση σύγχρονων μονάδων ΑΠΕ σε συνδυασμό με τεχνολογίες αποθήκευσης (όπως πχ. στο Υβριδικός Σταθμός ΑΠΕ στο νησί του Αγ. Ευστρατίου (πυλοτικό έργο υπό διαδικασία αδειοδότησης) και στο νησί της Ικαρίας και της Τήλου (σε λειτουργία).

Κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη ΔΠΑ, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις κατευθύνσεις του ενεργειακού μετασχηματισμού σε ευρωπαϊκό επίπεδο, όσο και τους στόχους που έχουν τεθεί στο ΕΣΕΚ, τα νέα προτεινόμενα έργα αφορούν κυρίως τη διασύνδεση των ΜΔΝ και έρχεται να συμπληρώσει τα έργα της Διασύνδεσης των Κυκλάδων και της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα.

3.3.2 Μελλοντική απολιγνιτοποίηση περιοχών Δυτ. Μακεδονίας και Μεγαλόπολης

Εμβληματικό στόχο του ΕΣΕΚ αποτελεί η πλήρης **απένταξη του λιγνίτη από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το 2028**, η οποία αναμένεται να αναδιαμορφώσει την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Μάλιστα, περιλαμβάνει ένα χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής (που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία) το οποίο ολοκληρώνεται έως το 2023. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα καλυφθεί από μονάδες φυσικού αερίου και ΑΠΕ με εκτιμώμενη **μείωση των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της τάξεως του 17%**, αλλά και σημαντικά χαμηλότερες ιδιοκαταναλώσεις.

Επισημαίνεται ότι ήδη βρίσκεται σε δημόσια ηλεκτρονική διαβούλευση το MasterPlan για το Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ) στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτ. Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης (έως 10 Νοεμβρίου 2020).



Σχήμα 3.3.2-1 Χρονοδιάγραμμα απόσυρσης της εγκατεστημένης λιγνιτικής ισχύος έως το 2028 (Πηγή: Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών, υπό διαβούλευση)

Σημειώνεται ότι εκτός από τους στόχους της κείμενης εθνικής και ενωσιακής στρατηγική, ο στόχος της απολιγνιτοποίησης εξυπηρετεί επίσης προτεραιότητες που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, την προώθηση ανταγωνιστικών μεθόδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και τη διαφοροποίηση του παραγωγικού μοντέλου των λιγνιτικών περιοχών.

Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά το ατμοσφαιρικό περιβάλλον των περιοχών αυτών, η απολιγνιτοποίηση θα έχει σημαντικά θετική επίπτωση στη μείωση των επιπέδων βασικών ρύπων των λιγνιτικών μονάδων, οι οποίες στην Ελλάδα υπερβαίνουν σημαντικά τα όρια

που θέτει η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), γεγονός που επιβαρύνει την ατμόσφαιρα και συνεπάγεται άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις για το περιβάλλον και την κοινωνία.

Η ρήτρα δίκαιης μετάβασης έχει ενσωματωθεί σε πρόσφατες νομοθετικές και άλλες πρωτοβουλίες που αφορούν μεταξύ άλλων και την επιτάχυνση έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στις λιγνιτικές περιοχές. Συγκεκριμένα, με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΑΠΕΕΚ/28857/1083 Απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Β' 940) προβλέπεται ειδικός κατάλογος προτεραιότητας στην αξιολόγηση και χορήγηση προσφορών σύνδεσης σε ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ για έργα ΑΠΕ στις λιγνιτικές περιοχές.

Για να εξυπηρετηθούν οι νέες προσφορές σύνδεσης, απαιτείται η εξασφάλιση της ικανότητας διακίνησης ισχύος του Συστήματος Μεταφοράς, ιδιαίτερα στις «κορεσμένες» περιοχές. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος και τη διευκόλυνση της μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή, έχουν προβλεφθεί αρκετές ομάδες έργων που εξυπηρετούν αυτό το σκοπό, από τα προγενέστερα ακόμα ΔΠΑ όπως αναφέρεται και στο κεφ. 4 της παρούσας μελέτης.

3.3.3 Ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Διασυνδεσιμότητα

Η Ελλάδα αναμένεται να αποτελέσει ενεργειακό κόμβο στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, για το λόγο αυτό προωθούνται μέσω του ΕΣΕΚ αλλά και του υπό μελέτη ΔΠΑ έργα ενίσχυσης της ηλεκτρικής διασυνδεσιμότητας με τις γειτονικές χώρες και παράλληλη σύνδεση των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα συμβάλλοντας σημαντικά στην ενοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Η ασφαλής και αποδοτική λειτουργία του συστήματος, με το νέο κυρίαρχο ρόλο των ΑΠΕ, θα καταστεί δυνατή μέσω της αναδιοργάνωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και της σύζευξης αυτών με τις αγορές των υπόλοιπων κρατών μελών της ΕΕ. Στο πλαίσιο αυτό έχει ήδη δρομολογηθεί η δεύτερη σύζευξη Ελλάδας – Βουλγαρίας.

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

Ως βασικότερα έργα εθνικού και διεθνούς ενδιαφέροντος αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Η ολοκλήρωση της νέας διασυνδετικής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας (Μαρίτσα-Νέα Σάντα).

- Η ολοκλήρωση της διασύνδεσης με την Κρήτη υποστηρίζοντας την προοπτική της διασύνδεσης του νησιού με την Κύπρο και εν συνεχεία με το Ισραήλ.
- Η διερεύνηση για νέα έργα ενίσχυσης των υφιστάμενων διασυνδέσεων μεταξύ Ελλάδας και Δημοκρατίας της Βόρειας Μακεδονίας και μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας.
- Τη διασύνδεση της πλειονότητας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ).
- Την ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (πχ έργο αντλησιοταμίευσης της Αμφιλοχίας).

Σε ότι αφορά τα εγχώρια δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, θα πρέπει ο σχεδιασμός τους να υποστεί δομικές αλλαγές καθώς πλέον θα αναπτύσσονται όχι με γνώμονα το σύνδεσμο μεταξύ των αστικών κέντρων και των αποκεντρωμένων συμβατικών σταθμών παραγωγής, αλλά με βάση μια σειρά νέων παραγόντων που έχουν ήδη αναφερθεί (δηλ. αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ, μετάβαση σε μια κοινή ευρωπαϊκή αγορά, διαφοροποίησης πηγών και προμηθευτών κοκ.).

Το ελληνικό διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα προβλέπεται να πληροί το **στόχο του επιπέδου διασυνδεσιμότητας 15%** (με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία) πριν από το έτος 2025 (κυρίως λόγω της ολοκλήρωσης της 2^{ης} διασυνδετικής γραμμής Ελλάδας-Βουλγαρίας), δηλαδή νωρίτερα από το έτος –στόχο του 2030.

3.4 Σχέση με άλλα σχέδια και προγράμματα

3.4.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), το οποίο εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 6876/4871/2-7-2008 (ΦΕΚ 128/Α/2008), αποτελεί σύνολο κειμένων και διαγραμμάτων με το οποίο καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν τη μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική δεκαπέντε ετών οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Στόχος του ΓΠΧΣΑΑ, είναι η διαμόρφωση ενός χωρικού προτύπου ανάπτυξης, στο πλαίσιο των αρχών της αειφορίας, που θα είναι αποτέλεσμα μιας συνθετικής, ισόρροπης, θεώρησης στο χώρο παραμέτρων που προωθούν την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της χώρας και ενισχύουν την κοινωνική και οικονομική συνοχή και την ανταγωνιστικότητα. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Ειδικότερα επιδιώκεται:

- Η ενίσχυση του ρόλου της χώρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό επίπεδο.
- Η ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής.
- Η διαφύλαξη – προστασία του περιβάλλοντος και, κατά περίπτωση, η αποκατάσταση και / ή ανάδειξη των ευαίσθητων στοιχείων της φύσης, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου.
- Η θέσπιση στόχων, που αφορούν τα οξύτατα προβλήματα που προκαλεί η αλλαγή κλίματος.
- Η παροχή ενός συνεκτικού πλαισίου κατευθύνσεων για τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού

Στο **Άρθρο 6 του Γενικού Πλαισίου**, σχετικά με τη χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και υπηρεσιών μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών και ειδικότερα, όσον αφορά τις γενικές κατευθύνσεις για την ενέργεια (§Β.1, άρθρου 6), σημειώνονται τα ακόλουθα:

«Για τον τομέα της ενέργειας επιδιώκεται:

(α) η **πλήρης εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών** σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς),

(β) η **ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ**, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων,

(γ) ο αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και η **μείωση των επιπτώσεων του τομέα στις κλιματικές αλλαγές** στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας μας».

Ειδικότερα, ως προς τις **υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας**, επιδιώκεται μεταξύ άλλων:

(β) η **αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας** στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου,

(γ) ο εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και η **σταδιακή μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη** στο ενεργειακό ισοζύγιο

(δ) η **ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της χώρας μας ως κέντρου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας**, φυσικού αερίου και πετρελαίου

(ε) η υπογειοποίηση των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στους παραδοσιακούς οικισμούς και τους αρχαιολογικούς χώρους, με πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για τους υποσταθμούς διανομής. Επίσης, η **αποφυγή της διέλευσης των δικτύων μεταφοράς από αρχαιολογικούς χώρους και, κατά το δυνατόν, από περιοχές του Δικτύου Φύση (NATURA) 2000 και προστατευόμενα τοπία.**

Επιπροσθέτως, **σχετικά με τις υποδομές ενέργειας (§Β.2, άρθρου 6)**, το Γενικό Πλαίσιο, αναφέρει ότι η ένταξη των υποδομών ενέργειας στρατηγικής εμβέλειας στον εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό επιβάλλει τις, μεταξύ άλλων, ακόλουθες ρυθμίσεις και παρεμβάσεις:

- Αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας, όπου μεταξύ άλλων συμπεριλαμβάνεται το δυναμικό της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Ριζική βελτίωση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ιδίως:

- Εκσυγχρονισμό και αναβάθμιση περιβαλλοντική ή και ενεργειακή των υφιστάμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών ή και υδροηλεκτρικών σταθμών και δημιουργία νέων σε κατάλληλες θέσεις.
- Αντιμετώπιση των προβλημάτων των ιδιαίτερα ευαίσθητων ενεργειακά (π.χ. μεγάλα αστικά κέντρα, βιομηχανικές συγκεντρώσεις) περιοχών μέσω ενίσχυσης του δικτύου 400kV, 150kV, 66 kV, 20 kV κ.ά. και των αντίστοιχων υποσταθμών, αντιστάθμισης αέργου ισχύος και συστήματος σύνδεσης μονάδων ΑΠΕ και
- Σύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών της χώρας με το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, δηλαδή με το διασυνδεδεμένο δίκτυο της ΔΕΗ, τα οποία θα διατηρούν σε εφεδρεία και τις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειάς τους.
- Προώθηση ολοκληρωμένου προγράμματος ενεργειακής εξοικονόμησης (ενεργειακή διαχείριση, βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων, ανακύκλωση). Στο πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνεται κατά περίπτωση η παροχή οικονομικών κινήτρων για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι απόλυτα συμβατό με τις προβλέψεις και τις πρόνοιες του Γενικού Πλαισίου στον τομέα της ενέργειας και συμβάλλει προς την κατεύθυνση της υλοποίησής τους.

3.4.2 Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ)

Το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΠΕΑΡ) εκπονείται σε συμμόρφωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 (NECD) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14^{ης} Δεκεμβρίου 2016, σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων. Περιέχει εθνικές πολιτικές και μέτρα βασισμένα κυρίως στο θεσμοθετημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), ώστε να υπάρξει συμμόρφωση με τις εθνικές δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών για τα έτη από το 2020 έως το 2029 και από το 2030 και μετά, για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO₂), οξείδια του αζώτου (NO_x), πτητικές οργανικές ενώσεις εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνία (NH₃) και αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ_{2,5}.

Στα πλαίσια του ΕΠΕΑΡ εξετάστηκαν οι επιδράσεις των μέτρων και πολιτικών που θέτει το εθνικό πλαίσιο πολιτικής και έχουν τεθεί ήδη σε εφαρμογή, στις τάσεις εξέλιξης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μια τάση

μείωσης ή/και σταθεροποίησης των συγκεντρώσεων των ρύπων που σχετίζονται με τον τομέα της ενέργειας (SO₂, NO_x κοκ), όπως παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο κεφ. 6 της παρούσας μελέτης.

Μάλιστα, όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά, εάν η πορεία των πολιτικών και των μέτρων παραμείνει η ίδια, δηλαδή με την παραδοχή ότι δεν πρόκειται να τροποποιηθούν οι πολιτικές και τα μέτρα που έχουν ήδη εγκριθεί, τότε οι προβλεπόμενες εκπομπές και οι αντίστοιχες μειώσεις θα ισχύουν όπως παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί για τα έτη 2020-2025 και 2030.

Πίνακας 3.4.2-1 Προβλεπόμενες εκπομπές και μειώσεις εκπομπών

Ρύποι (Υ)	Συνολικές εκπομπές (kt), σύμφωνα με τις απογραφές για το έτος x 2 ή x 3 (προσδιορίστε το έτος) (Υ)				Προβλεπόμενο % μείωσης των εκπομπών σε σύγκριση με το 2005 (Υ)			Εθνική δέσμευση για μείωση των εκπομπών κατά τα έτη 2020 2029 (%) (Υ)	Εθνική δέσμευση για μείωση των εκπομπών από το 2030 και μετά (%) (Υ)
	Έτος αναφοράς 2005	2020	2025	2030	2020	2025	2030		
SO ₂	549.35	50.54	38.11	26.39	90.8%	93.1%	95.2%	74%	88%
NO _x	482.41	203.52	182.74	155.58	56.0%	60.4%	66.3%	31%	55%
NMVOC	325.75	125.758	115.82	106.06	59.2%	62.4%	65.6%	54%	62%
NH ₃	75.74	65.13	63.40	67.02	14.0%	16.3%	11.5%	7%	10%
PM _{2.5}	47.65	24.44	22.70	21.73	48.7%	52.4%	54.4%	35%	50%
Ημερομηνία προβλέψεων εκπομπών (Υ)					30/12/2019				

(Πηγή: ΕΠΕΑΡ, 2020)

Τα μέτρα και οι πολιτικές που ήδη λαμβάνουν χώρα καθώς και όσες εξετάστηκαν με σκοπό τη συμμόρφωση με τις δεσμεύσεις μείωσης των εκπομπών και σχετίζονται με τον τομέα της ενέργειας, παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί και αναλύονται ακολούθως.

Πίνακας 3.4.2-2 Μέτρα και οι πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων στον τομέα της ενέργειας

Εφαρμοζόμενες πολιτικές και μέτρα	Επηρεαζόμενοι ρύποι	Χρονοδιάγραμμα	
		Έναρξη	Λήξη
Αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	1994	-
Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των συμβατικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και απόσυρση παλαιών μονάδων – Απόσυρση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων. Προώθηση φυσικού	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	1996	-

Εφαρμοζόμενες πολιτικές και μέτρα	Επηρεαζόμενοι ρύποι	Χρονοδιάγραμμα	
		Έναρξη	Λήξη
αερίου ως ενδιάμεσου καυσίμου για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος			
Μείωση της εξόρυξης λιγνίτη για χρήση στην ηλεκτροπαραγωγή	NM VOC	2008	2028
Λειτουργία μονάδων αποθείωσης σε λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ	SO ₂	2005	-
Αύξηση του μεριδίου του φυσικού αερίου στη βιομηχανία, και στον οικιακό – τριτογενή τομέα	SO ₂ , NO _x	1996	-
Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης	SO ₂ , NO _x , NM VOC, PM _{2.5}	2008	-
Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	2005	-
Εφαρμογή των Οδηγιών 2015/2193/ΕΕ (MCP), 2010/75/ΕΕ (LCP ELV) και της Απόφασης 2017/1442/ΕΕ (LCP BAT).	SO ₂ , NO _x , PM _{2.5}	2013	
Εφαρμογή της Οδηγίας 94/63/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Δεκεμβρίου 1994 για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεση της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων (L365/24) Εφαρμογή της Οδηγίας 2009/126/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τη φάση II της ανάκτησης ατμών βενζίνης κατά τη διάρκεια του ανεφοδιασμού μηχανοκίνητων οχημάτων σε πρατήρια καυσίμων (L 285/36)	NM VOC	1997	
Εφαρμογή της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων (L 182/1).	NM VOC	2002	
Περιορισμός περιεκτικότητας θείου στα καύσιμα (σταθερές εστίες καύσης) 291/2003 ΚΥΑ (Β' 332) 128/2016 ΚΥΑ (Β' 3958)	SO ₂	2003	
Ηλεκτροκίνηση	SO ₂ , NO _x , NM VOC, NH ₃ , PM _{2.5}	2020	

(Πηγή: ΕΠΕΑΡ, 2020)

Στο ΕΠΕΑΡ οι παραπάνω πολιτικές καθίστανται αναγκαίες για τη μείωση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων σε εθνικό επίπεδο και την επίτευξη καλής ποιότητας της ατμόσφαιρας. Εν ολίγοις, για τον τομέα της ενέργειας τα μέτρα και οι κατευθύνσεις που

αναφέρονται ταυτίζονται με τους στόχους εφαρμογής του υπόμελετη ΔΠΑ αφού περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα εξής:

- **αύξηση του μεριδίου ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή**, η οποία προϋποθέτει την πολύ μεγάλη αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή, η οποία για τις περισσότερες τεχνολογίες προβλέπεται να οδηγήσει σε υπερδιπλασιασμό της σημερινής εγκατεστημένης ισχύος τους.
- **εξηλεκτρισμός και η σύζευξη των τομέων τελικής κατανάλωσης**, για την προώθηση των ΑΠΕ και την αύξηση της συμμετοχής τους στην τελική κατανάλωση.
- **μεγαλύτερη και αποδοτικότερη σύζευξη των τομέων κατανάλωσης**, με έμφαση στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ.
- **προώθηση συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια και συστημάτων διεσπαρμένης παραγωγής**, μέσω σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού.
- **απόσυρση λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας** σύμφωνα με το Σχέδιο δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης λιγνιτικών περιοχών
- **διασύνδεση αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων**, ώστε σταδιακά να παύσει η λειτουργία των τοπικών, ιδιαίτερα ρυπογόνων, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

Με βάση τα παραπάνω, το υπό μελέτη ΔΠΑ είναι απόλυτα συμβατό με τις προβλέψεις του Εθνικού Προγράμματος Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στον τομέα της ενέργειας και συμβάλλει προς την κατεύθυνση της υλοποίησής τους.

3.5 Καθορισμός Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων (ΣΠΣ) Προγράμματος

3.5.1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι

Οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) αφορούν μια σειρά περιβαλλοντικών παραμέτρων και αποτελούν μεθοδολογικά εργαλεία βάσει των οποίων δύνανται να αξιολογηθούν οι προτάσεις του εκάστοτε υπό μελέτη σχεδίου ή προγράμματος, προκειμένου να γίνει ο εντοπισμός των παραμέτρων αυτών στους οποίους ενδέχεται να προκύψουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις.

Οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι δεν πρέπει να συγχέονται με τους στόχους και τη σκοπιμότητα υλοποίησης του προγράμματος. Οι ΣΠΣ αναπτύσσονται με βάση τις διεθνείς και εθνικές πολιτικές που γενικά διέπουν τους στόχους προστασίας του περιβάλλοντος κατά την περίοδο εκπόνησης της ΣΜΠΕ. Τέτοιες πολιτικές περιλαμβάνουν σαφώς και τις διάφορες ευρωπαϊκές οδηγίες που έχουν μεταφερθεί στο εθνικό δίκαιο, όπως έχουν ήδη παρουσιαστεί στο παρόν κεφάλαιο.

Οι ΣΠΣ συνδέονται με δείκτες που μπορούν να διευκολύνουν την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του προγράμματος, καθώς και τον εντοπισμό στόχων στην επίτευξη των οποίων θα συμβάλει η εφαρμογή του υπό μελέτη προγράμματος (πχ. επίτευξη διεύθυνσης των ΑΠΕ).

Πίνακας 3.5.1-1 Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) ανά περιβαλλοντική παράμετρο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Οрниθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας και αποφυγή κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διεύθυνσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΥ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας
8. Υλικά περoυσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

4.1 Εισαγωγή- Σύντομο ιστορικό

4.1.1 Εγκρίσεις Δεκαετών Πρόγραμμα Ανάπτυξης προηγούμενων περιόδων

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2017-2026 εγκρίθηκε από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας(ΡΑΕ) με την απόφασή της υπ' αριθμ. 280/2016 (Β' 2534), η δε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (στο εξής: «ΣΜΠΕ») αυτού εγκρίθηκε με την ΚΥΑ Α.Π. οικ. 25583/26-05-2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.». (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για την περίοδο 2018-2027 (εφεξής: «ΔΠΑ 2018-2027»), εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 256/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) (Β' 1570), και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση του αμέσως προηγούμενου ΔΠΑ 2017-2026, ενώ διαφοροποιούνταν ως προς αυτό με την προσθήκη ενός μόλις νέου έργου(Υ/Σ Κερατέας και η σύνδεση του με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα). Τα υπόλοιπα έργα που περιλαμβάνονταν στο εν λόγω ΔΠΑ αφορούσαν τη συντήρηση και ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών, καθώς και την εξειδίκευση προβλεπόμενων στο ΔΠΑ 2017-2026 έργων (Φάση II της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική).

Το ΔΠΑ 2019-2028 εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ 1097/2019 και αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Το πρόγραμμα περιελάμβανε αυτοτελώς την προσθήκη 2 νέων Υ/Σ (Τήνος και Κερατέα) και τη σύνδεσή τους με υπόγειο καλώδιο με το Σύστημα, καθώς επίσης και 3 νέων γραμμών μεταφοράς (ΓΜ) 150 kV του υφισταμένου ΣΜΗΕ της Κρήτης (Αθερινόλακος-Σύστημα, Σπήλι-Μοίρες και Χανιά-Δαμάστα) προς ενίσχυση της μεταφορικής ικανότητας του Νοτίου Άξονα του υφισταμένου ΣΜΗΕ του νησιού. Ακόμη, περιελάμβανε τη Δ' Φάση Διασύνδεσης των Κυκλάδων (Σέριφος, Μήλος, Φολέγανδρος, Θήρα) με 4 Υ/Σ & καλωδιακές διασυνδέσεις.

Οι αυτοτελείς προβλέψεις του ΔΠΑ 2019-2028 περί ανακατασκευής της πλευράς 400 kV του υφισταμένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελούσε, επίσης, έργο συντήρησης και ενίσχυσης υφισταμένου έργου. Η δε μεταβολή (αύξηση της μεταφορικής ικανότητας του συνδέσμου) του τεχνολογικού σχεδιασμού των υποέργων Κρήτης της Φάσης II της διασύνδεσής της με

το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής δεν συνιστούσε νέο έργο, αλλά τεχνολογική αναπροσαρμογή-εξειδίκευση προβλεπόμενου στο ΔΠΑ 2017-2026 έργου.

Τα ΔΠΑ για τις περιόδους 2018-2027 και 2019-2028 εισήγαγαν ήσσονος σημασίας τροποποιήσεις επί του αρχικός εγκεκριμένου ΔΠΑ 2017-2026 για το οποίο είχε εκπονηθεί και εγκριθεί ΣΜΠΕ σε εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42 της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Για το λόγο αυτό, κρίθηκε ότι σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλούσαν την εμφάνιση επιπλέον περιβαλλοντικών επιπτώσεων (από αυτές που είχαν ήδη αξιολογηθεί στα πλαίσια του ΔΠΑ 2017-2026) σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού.

Σύμφωνα με το παράρτημα II του ως άνω άρθρου 11 της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006) «*Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ “σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001*», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ αριθμ. οικ. 40238/2017 (ΦΕΚ 3759/Β/25-10-2017), ένα πρόγραμμα υποβάλλεται σε διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου όταν, μεταξύ άλλων: «*Το σχέδιο ή πρόγραμμα αποτελεί ήσσονα τροποποίηση των αναφερομένων στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 σχεδίων και προγραμμάτων*».

Με βάση τα παραπάνω, για τα δύο προγενέστερα του παρόντος ΔΠΑ κατατέθηκε κοινός Φάκελος Περιβαλλοντικού Προελέγχου του «*Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2018-2027 & 2019-2028*», ο οποίος συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 και το παράρτημα IV του άρθρου 11 της ως άνω ΚΥΑ.

Με βάση την απόφαση της ΔΙΠΑ με Α.Π. 7116/385/2020 (ΑΔΑ: 6ΩΞΕ4653Π8/3ΥΠ) πράγματι επιβεβαιώθηκε ότι δεν απαιτείται η εκπόνηση νέας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για τα εν λόγω ΔΠΑ, διότι όπως αναφέρεται:

«από τη διαδικασία περιβαλλοντικού προελέγχου προέκυψε ότι οι τροποποιήσεις που συνθέτουν τα προγράμματα αυτά δεν προκαλούν διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο πλαίσιο της αρχικής έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων».

4.1.2 Απολογισμός ΔΠΑ 2019 - 2028

Κατά την περίοδο η οποία μεσολάβησε από την κατάρτιση του ΔΠΑ 2019 - 2028 έως και σήμερα, ορισμένα σημαντικά έργα ολοκληρώθηκαν (ηλεκτρίσθηκαν) ή παρουσίασαν σημαντική πρόοδο κατασκευής και βρίσκονται στο τελικό στάδιο υλοποίησης.

4.1.2.1 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Αλιβερίου και σύνδεσή του με το Σύστημα 400 και 150 kV (14.2)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκε η μεταφορά μίας αυτεπαγωγής αντιστάθμισης 400 kV/30 MVAr από το ΚΥΤ Αλιβερίου στο ΚΥΤ Λάρυμνας. Με την ολοκλήρωση του έργου ολοκληρώθηκε η ομάδα έργων σύνδεσης του ΚΥΤ Αλιβερίου με το Σύστημα 400 και 150 kV.

4.1.2.2 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων ΚΥΤ Νέας Σάντας και σύνδεσή του με το Σύστημα 400 και 150 kV (14.3)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της ΓΜ 150 kV/Ιασμος - Ορεστιάδα (τμήμα μεταξύ των σημείων σύνδεσης του ΚΥΤ Ν. Σάντας και του Υ/Σ Πατριάρχη) και τέθηκε σε λειτουργία η δεύτερη ΓΜ 150 kV/ΚΥΤΝ.Σάντας - Σύστημα (σύνδεση του ΚΥΤ με το εναπομένον μη αναβαθμιζόμενο τμήμα της ΓΜ Ιασμος – Ορεστιάδα προς τον Ιασμο). Με την ένταξη των έργων αυτών ολοκληρώθηκε η ομάδα έργων σύνδεσης του ΚΥΤ Νέας Σάντας με το Σύστημα 400 και 150 kV.

4.1.2.3 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων που αφορά υπογειοποιήσεις κυκλωμάτων 150 kV στην περιοχή της Θεσσαλονίκης (14.7)

Εντός της διετίας 2017-2018 ολοκληρώθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία οι δύο καλωδιακές γραμμές 150 kV ΚΥΤΘεσ/νίκης - Θεσ/νίκη Ι (Δόξα) και ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Πολίχνη.

4.1.2.4 Αναβάθμιση σύνδεσης 150 kV Αλιβέρι - Κάλαμος (14.10)

Η αναβάθμιση της σύνδεσης 150 kV Αλιβέρι – Κάλαμος με νέα υποβρύχια καλωδιακή γραμμή ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία εντός του 2018 (εκκρεμεί ο παραλληλισμός των δύο παλαιών καλωδιακών γραμμών).

4.1.2.5 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων για την αναβάθμιση σύνδεσης Μεγαλόπολη-Καλαμάτα (14.12)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία το σύνολο των έργων της αναβάθμισης από Ε/150 kV σε 2Β/150 kV της ΓΜ Μεγαλόπολη – Καλαμάτα, συμπεριλαμβανομένου και του υπογείου τμήματος πλησίον του Υ/Σ Καλαμάτας.

4.1.2.6 Έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ (14.17, 14.56 και 17.5)

Στο πλαίσιο των έργων ενίσχυσης σε υφιστάμενους Υ/Σ, εντός της τριετίας 2017 - 2019 ολοκληρώθηκαν τα έργα που περιλαμβάνονται στο Μέρος Ι της ομάδας έργων ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ (14.17) με την ολοκλήρωση των επιμέρους έργων στο ΚΥΤ Παλλήνης, στους Υ/Σ Γρεβενά και Σίνδος Ι (ΒΙΠΕ Θεσ/νίκης Ι).

Έργα που περιλαμβάνονται στο Μέρος ΙΙ& ΙΙΙ των ομάδων έργων ενίσχυσης 150 kV που ολοκληρώθηκαν εντός της τριετίας 2017-2019 αφορούσαν τους υφιστάμενους Υ/Σ (14.56 & 17.5) Ναύπακτου, ΒΙΠΕ Πάτρας, Σκύδρας, Νάουσας, Ξάνθης και Εορδαίας (Πτολεμαΐδα ΙΙ).

Επιπλέον, έχουν ολοκληρωθεί για τη σύνδεση του νέου Κ/Δ Αμπελοκήπων, καθώς και της καλωδιακής ΓΜ από το Σημείο Ζεύξης Γέρακα, η κατασκευή μίας νέας πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στο ΚΥΤ Παλλήνης και η μετατροπή μίας υφιστάμενης πύλης εναέριας ΓΜ 150 kV σε καλωδιακή.

4.1.2.7 Διασύνδεση των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα – Φάση Α' και συνοδά έργα (14.22 & 17.2)

Εντός του 2018 ολοκληρώθηκαν και τέθηκαν σε λειτουργία τα ακόλουθα έργα της Α' Φάσης διασύνδεσης των Κυκλάδων με το Ηπειρωτικό Σύστημα:

- Υ/Σ Ζεύξης GIS Λαυρίου 150 kV (το τμήμα που αφορά την Φάση Α') και σύνδεσή του με το Σύστημα,
- Υ/Σ Σύρου, Πάρου, Μυκόνου
- Καλωδιακές ΓΜ 150 kV Λαύριο-Σύρος, Σύρος-Τήνος, Σύρος-Μύκονος και Σύρος-Πάρος,
- SVC Σύρου

Στο πλαίσιο εκτροπών των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV από το ΚΥΤ Λαυρίου προς τον νέο Υ/Σ Ζεύξης GIS Λαυρίου το 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η εκτροπή της εναέριας ΓΜ 150 kV Παλλήνη-Βάρη-Λαύριο με νέα καλωδιακή γραμμή από το σημείο εκτροπής.

Το 2018 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της απλοποιημένης πύλης στον Υ/Σ Άνδρου στο πλαίσιο βελτίωσης της αξιοπιστίας τροφοδότησης του υφιστάμενου Υ/Σ της Άνδρου από το Σύστημα των Κυκλάδων και το 2019 ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση αυτεπαγωγής 18 MVAR για την αντιστάθμιση της καλωδιακής σύνδεσης Άνδρος-Τήνος-Σύρος στο πλαίσιο της Α' Φάσης του έργου της διασύνδεσης των Κυκλάδων.

4.1.2.8 Αντικατάσταση του υποβρυχίου καλωδίου Λιβάδι - Άνδρος (14.22)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υποβρύχια καλωδιακή σύνδεση Λιβάδι – Άνδρος, ενώ στις αρχές του 2020 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υποβρύχια καλωδιακή σύνδεση Άνδρος – Τήνος.

4.1.2.9 Ολοκλήρωση της αναβάθμισης σύνδεσης 150 kV Καβάλα – ΚΥΤ Φιλίππων (14.23)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η αναβάθμιση τμήματος της ΓΜ 150 kV Καβάλα - ΚΥΤ Φιλίππων από Ε σε 2B και η σύνδεσή της με το αναβαθμιζόμενο τμήμα της ΓΜ ΚΥΤ Φιλίππων - Σύστημα. Τα μη αναβαθμιζόμενα τμήματα των δύο ΓΜ συνδέθηκαν μεταξύ τους.

4.1.2.10 Αντικατάσταση της καλωδιακής ΓΜ 150 kV Μ. Μπότσαρης - Ν.Ελβετία (14.25)

Εντός του 2017 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα υπόγεια καλωδιακή σύνδεση Μ. Μπότσαρης - Ν. Ελβετία.

4.1.2.11 Ολοκλήρωση της ομάδας έργων της αναβάθμισης σύνδεσης του Αντλιοστασίου Πολυφύτου με το Σύστημα 150 kV (14.42)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε λειτουργία η νέα ΓΜ 2B/150 kV με είσοδο-έξοδο του Υ/Σ Αντλιοστάσιο Πολυφύτου στο κύκλωμα που διέρχεται από τον ΥΗΣ Ιλαρίωνα.

4.1.2.12 Προσθήκη πυλών 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ για εξυπηρέτηση φορτίων διανομής (14.54)

Στο πλαίσιο των προσθηκών εξοπλισμού σε υφιστάμενους Υ/Σ για την εξυπηρέτηση των φορτίων διανομής, εντός του 2019 ολοκληρώθηκε και ηλεκτρίστηκε η πύλη του νέου τρίτου Μ/Σ 40/50 MVA στον Υ/Σ Ζακύνθου.

4.1.2.13 Εκσυγχρονισμός Συστημάτων Ελέγχου σε ΚΥΤ και Υ/Σ του Συστήματος (Μέρος Ι) (17.4)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η κατασκευή νέων πινάκων προστασίας, η εγκατάσταση ψηφιακού συστήματος ελέγχου και η μεταφορά πινάκων τηλεπικοινωνίας από τον ΑΗΣ στο κτίριο ελέγχου του Υ/Σ Μεγαλόπολης Ι.

4.1.2.14 Διασύνδεση της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα (Φάση Ι) (17.7)

Στο πλαίσιο των έργων της Φάσης Ι για τη διασύνδεση της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα έχουν ολοκληρωθεί εντός του 2018 και του 2019 τα ακόλουθα έργα:

- Μεγαλόπολη Ι ΑΗΣ. Το 2018 κατασκευάστηκε μία νέα πύλη για τη σύνδεση του 2ου κυκλώματος της αναβαθμιζόμενης ΓΜ Μεγαλόπολη Ι - Σπάρτη Ι.
- Το 2018 ολοκληρώθηκε η αναβάθμιση της ΓΜ 150 kV Σπάρτη Ι – Σκάλα από Ε σε 2B και το 2019 ηλεκτρίστηκε το πρώτο κύκλωμα.
- Σπάρτη ΙΙ. Το 2019 ολοκληρώθηκαν οι αναβαθμίσεις των δύο απλοποιημένων πυλών

4.1.2.15 Αναβάθμιση σύνδεσης Υ/Σ Σαλαμίνας με το Σύστημα 150 kV (18.3)

Στα πλαίσια της αναβάθμισης της σύνδεσης του Υ/Σ Σαλαμίνας με το Σύστημα 150 kV, λόγω διαρροών ελαίου το 2019 ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση της υποβρύχιας καλωδιακής γραμμής με δύο τριπολικά υποβρύχια καλώδια 200 MVA από τα οποία το πρώτο τέθηκε σε λειτουργία το 2019 και επίκειται στις αρχές του 2020 η θέση σε λειτουργία και του δεύτερου.

4.1.2.16 Έργα Ενίσχυσης σε υφιστάμενα ΚΥΤ (14.18)

Εντός του 2019 ολοκληρώθηκε η αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού 400 kV στο ΚΥΤ Αχελώου.

4.1.2.17 Έργα Επέκτασης για τη Σύνδεση νέων Χρηστών

Εντός της τριετίας 2017 – 2019 και στις αρχές του 2020 ολοκληρώθηκαν τα έργα επέκτασης για τη σύνδεση με το Σύστημα 150 kV για 16 νέους Υ/Σ για σύνδεση μονάδων ΑΠΕ (Αμυγδαλέα, Αντίρριο, Γρατσιάνη, Γεωργιανοί, Κατούνα, Μολύκρειο, Παραδείσι, Πλατανιστός, Πεταλάς, Στουππαιοί, ΤρίαΑλώνια, Φλάμπουρο, Μηλάκι ΙΙ, Δεσφίνα, Οίτυλο, Κασσιδιάρης).

4.2 Νέα έργα του Προγράμματος για την περίοδο 2021-2030

Κάθε ΔΠΑ, όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελεί μια αναθεωρημένη έκδοση των προγενέστερων προγραμμάτων. Το ΔΠΑ 2019-2028 αποτέλεσε αναθεωρημένη έκδοση των δύο προηγούμενων Δεκαετών Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (των περιόδων 2017-2026 & 2018-2027). Παρόμοια, το υπό μελέτη ΔΠΑ για την περίοδο 2021-2030 αποτελεί ένα επικαιροποιημένο πρόγραμμα ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ σε σχέση με το εγκεκριμένο ΔΠΑ 2019-2028.

Εν ολίγοις, στο ΔΠΑ 2021 – 2030 εντάσσονται 12 νέες ομάδες έργων, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Κωδικός ΔΠΑ	Έργο	Εκτιμώμενο έτος ολοκλήρωσης
20.1	Έργα ενίσχυσης 150 kV σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ (Μέρος IV)	2023
20.2	Έργα ενίσχυσης 400 kV σε υφιστάμενα ΚΥΤ (Μέρος II)	2023
20.3	Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ηπειρωτικό Σύστημα	2028
20.4	Διασύνδεση νησιών ΒΑ Αιγαίου με το ηπειρωτικό Σύστημα	2029
20.5	Έργα αναβάθμισης υφιστάμενων υποσταθμών	2024
21.1	Ενίσχυση Συστήματος 400 kV στην περιοχή Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	2027
21.2	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Νευροκοπίου και Σιδηροκάστρου με το Σύστημα 150 kV	2027
21.3	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου με το Σύστημα 150 kV	2027
21.4	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Κασσάνδρας με το Σύστημα 150 kV	2024
21.5	Ενίσχυση σύνδεσης Υ/Σ Αγιάς με το Σύστημα 150 kV	2027
21.6	Περιφερειακό Κέντρο Συντονισμού για την ασφάλεια (Regional Security Coordinator - RSC) Θεσσαλονίκης	2020
21.7	Ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου Άνδρου	2024

Ακολούθως στην παρούσα παράγραφο περιγράφονται τα νέα έργα τα οποία προστέθηκαν στο υπό μελέτη ΔΠΑ σε σχέση με το τελευταίο εγκεκριμένο ΔΠΑ 2019-2028.

Σημειώνεται ότι επιπλέον των παραπάνω ομάδων έργων, το ΔΠΑ 2021-2030 περιλαμβάνει ορισμένες περιπτώσεις ήδη εγκεκριμένων έργων στα οποία έχουν ενσωματωθεί νέα έργα αναβαθμίσεων με αμελητέες διαφοροποιήσεις οδεύσεων ως προς την υφιστάμενη κατάσταση και τα οποία θα εκτιμηθούν σε επίπεδο μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ακολούθως στην παρούσα παράγραφο περιγράφονται τα νέα έργα τα οποία προστέθηκαν στο υπό μελέτη ΔΠΑ σε σχέση με το τελευταίο εγκεκριμένο ΔΠΑ 2019-2028. Επιπρόσθετα, γίνεται αναφορά σε έργα νέων διασυνδέσεων του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα που εξετάζονται σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα σύμφωνα και με το Δεκαετές Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων (TYNDP – Ten Year Network Development Plan) 2018 του ευρωπαϊκού συνδέσμου ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Τέλος, γίνεται αναφορά σε νέα έργα ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές, για τη διασφάλιση της ικανότητας διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα.

Σημειώνεται ότι για τα μελλοντικά έργα σύνδεσης σταθμών παραγωγής που αναφέρονται εντός του ΔΠΑ, ο αρμόδιος φορέας για τη μελέτη εφαρμογής και για την υλοποίηση των έργων είναι ο εκάστοτε παραγωγός, ο οποίος συντάσσει και υποβάλλει τις σχετικές ΜΠΕ για έγκριση και επομένως τα έργα αυτά δεν περιλαμβάνονται στη στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ.

4.2.1 Έργα Ενίσχυσης και Αναβάθμισης σε υφιστάμενους Υ/Σ και ΚΥΤ Αντικατάσταση Εξοπλισμού 150 kV και 400 kV (20.1, 20.2 και 20.5)

Στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού και της αναβάθμισης των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ για τη διατήρηση της υψηλής αξιοπιστίας της λειτουργίας του ΕΣΜΗΕ, διαμορφώθηκε το πλάνο της αντικατάστασης του πεπαλαιωμένου και του μη αξιόπιστου εξοπλισμού 150 kV σε Υποσταθμούς και ΚΥΤ καθώς και του αντίστοιχου εξοπλισμού σε ΚΥΤ 400 kV με κριτήρια ηλικιακά, στατιστικών λειτουργικής συμπεριφοράς και διαθεσιμότητας των ανταλλακτικών.

Το ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης αυτών είναι έως το έτος 2024.

4.2.2 Διασύνδεση των Δωδεκανήσων με το ΕΣΜΗΕ (20.3)

Το έργο της διασύνδεσης των Δωδεκανήσων αφορά τη διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ της ομάδας των νησιών του Νοτιοανατολικού Αιγαίου η οποία περιλαμβάνει τα εξής έξι (6) αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα: Κάρπαθος (Κάσος διασύνδεση υπό ΜΤ), Ρόδος (Χάλκη διασύνδεση υπό ΜΤ), Σύμη, Κως- Κάλυμνος (Ψέρμιος, Τέλενδος, Νίσυρος, Τήλος, Λέρος, Λειψοί, Γυαλί διασύνδεση υπό ΜΤ), Πάτμος και Αρκιοί (Μαράθι διασύνδεση υπό ΜΤ).

Ο σχεδιασμός του έργου βασίσθηκε στα συμπεράσματα σχετικής οικονομοτεχνικής διερεύνησης εναλλακτικών σεναρίων της ηλεκτροδότησης των συστημάτων των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ), η οποία πραγματοποιήθηκε από αρμόδια Επιτροπή αποτελούμενη από στελέχη των ΡΑΕ, ΑΔΜΗΕ Α.Ε., ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. και ΔΕΣΦΑ Α.Ε. Σύμφωνα με αυτή τη διερεύνηση η Επιτροπή εξέδωσε το σχετικό «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Νοτίου Αιγαίου (Δωδεκάνησα) Μέρος Ι». Σύμφωνα με τα προτεινόμενα στο Πόρισμα της Επιτροπής η διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ αποτελεί την οικονομοτεχνικά βέλτιστη λύση για την τροφοδότηση των προαναφερθέντων ΜΔΝ του Νοτιοανατολικού Αιγαίου (Δωδεκάνησα).

Ως βέλτιστη λύση για την ηλεκτροδότηση των προαναφερθέντων ΜΔΝ του Νοτιοανατολικού Αιγαίου προγραμματίζεται η διασύνδεσή τους απ' ευθείας από το ΕΣΜΗΕ με σύνδεσμο HVDC μεταφορικής ικανότητας 2 x 450 MW, μέσω του οποίου δημιουργείται ένας απ' ευθείας ισχυρός δρόμος τροφοδότησης των Δωδεκανήσων από το ΕΣΜΗΕ σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, ενώ επιτρέπει και τη μεγαλύτερη διείσδυση των ΑΠΕ.

Ως σημείο σύνδεσης στο ΕΣΜΗΕ προγραμματίζεται το μελλοντικό ΚΥΤ Κορίνθου το οποίο θα συνδεθεί ισχυρά με το Σύστημα 400 kV με τα ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Μεγαλόπολης. Η τοποθεσία του μελλοντικού ΚΥΤ Κορίνθου παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα εξαιτίας της σχετικά εύκολης πρόσβασης και της διαθεσιμότητας των χώρων για την εγκατάσταση του Σταθμού μετατροπής AC/DC.

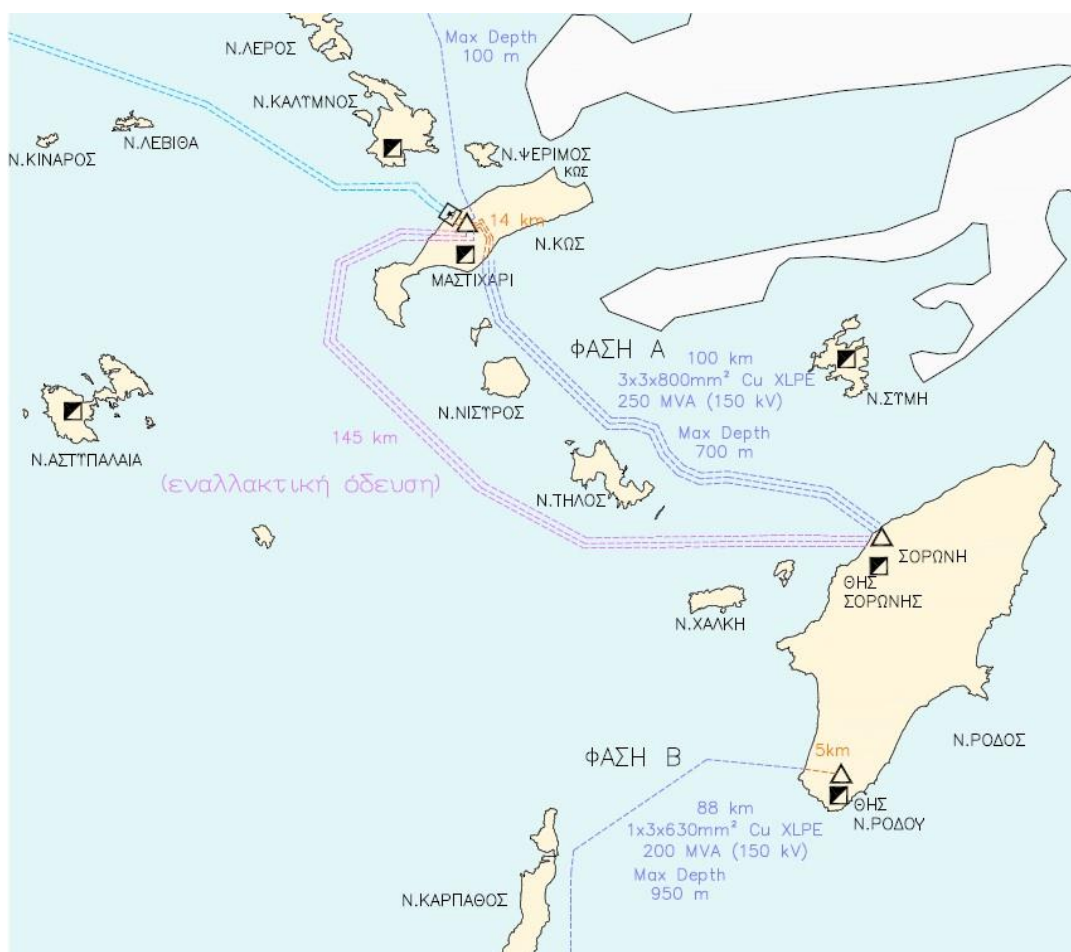
Ως σημείο σύνδεσης στα Δωδεκάνησα, έπειτα από τη λεπτομερή διερεύνηση για τη χωροθέτηση των καλωδιακών διασυνδέσεων, προτείνεται η Κως (θέση πλησίον του Υ/Σ Μαστιχάρι) ως πλησιέστερο σημείο σύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ, καθώς και λόγω της μεγαλύτερης διαθεσιμότητας των χώρων για την εγκατάσταση του AC/DC σε σχέση με τη Ρόδο η οποία αποτελεί το κέντρο βάρους του φορτίου των Δωδεκανήσων.

Πιο αναλυτικά το προτεινόμενο σχήμα διασύνδεσης έχει ως εξής:

- Ένας Σταθμός Μετατροπής AC/DC τεχνολογίας VSC (Voltage Source Converter) συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW), με συμμετρική διπολική λειτουργία, πλησίον του ΚΥΤ Κορίνθου, συμπεριλαμβανομένων και των εγκαταστάσεων για τη σύνδεσή του στην πλευρά 400 kV του ΚΥΤ Κορίνθου.
- Ένας Σταθμός Μετατροπής AC/DC τεχνολογίας VSC συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW), με συμμετρική διπολική λειτουργία στην Κω (πλησίον του Υ/Σ Μαστιχάρι), συμπεριλαμβανομένων και των απαιτούμενων εγκαταστάσεων σύνδεσης σε αυτό τον Υ/Σ.

- Δύο υποβρύχια καλώδια HVDC, συνολικής ισχύος 900 MW (2 x 450 MW) ΕΣΜΗΕ - Κως (μήκους 380 km περίπου).
- Τρία ΥΒ καλώδια AC 150 kV ικανότητας 250 MVA έκαστο Ρόδος (ΑΗΣ Σορώνης) - Κως (Υ/Σ Μαστιχάρι) μήκους 100 km περίπου.
- Ένα ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 200 MVA, μεταξύ Καρπάθου -Ρόδου (ΘΗΣ Ν. Ρόδου) μήκους 88 km περίπου.
- Δύο νέοι Υ/Σ GIS 150 kV, ένας στην Κάρπαθο και ένας στην Κω (Μαστιχάρι).

Αναφορικά με τη διασύνδεση Κω – Ρόδου εκτός από τη βασική θαλάσσια όδευση που προκρίνεται (ανατολική όδευση) μήκους 100 km περίπου, εξετάζεται ως εναλλακτική η όδευση δυτικά της Κω (δυτική όδευση) μεγαλύτερου συνολικού μήκους της τάξης των 145km. Η οριστικοποίηση της όδευσης θα γίνει βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας βυθού.¹



¹Οι οδεύσεις των ΓΜ και οι θέσεις των Υ/Σ και των ΚΥΤ είναι ενδεικτικές και θα καθοριστούν επακριβώς σε επίπεδο Μελέτης Οριστικού Σχεδιασμού και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για κάθε επιμέρους έργο που περιλαμβάνει το ΔΠΑ 2021-2030

*Εικόνα 4.2.2-1 Εναλλακτικές οδεύσεις υποβρύχιων καλωδίων διασύνδεσης Κω-Ρόδου
(Πηγή: ΔΠΑ 2021-2030)*

Τέλος κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση της τοπικής παραγωγής σε εφεδρεία εκτάκτων αναγκών στη Ρόδο (ΘΗΣ Ν.Ρόδου) για τους λόγους της διασφάλισης της τροφοδότησης των κρίσιμων φορτίων των νησιών σε περιπτώσεις εκδήλωσης σοβαρών διαταραχών.

4.2.3 Διασύνδεση των Νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου με το ΕΣΜΗΕ (20.4)

Το έργο της διασύνδεσης του Βορειοανατολικού Αιγαίου αφορά τη διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ της ομάδας των νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου η οποία περιλαμβάνει τα εξής 8 αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα των ΜΔΝ Λήμνου, Άγιου Ευστρατίου, Σκύρου, Λέσβου, Χίου (Ψαρών), Σάμου (Φούρνων - Θύμαινας), Ικαρίας και Αγαθονησίου. Το έργο αποτελεί συνέχεια του έργου της διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και βασίσθηκε στο σχετικό «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Βορείου Αιγαίου Μέρος II». Η αναλυτική διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε και σχετιζόταν με τη συνδεσμολογία και την τεχνολογία των διασυνδέσεων, τα σημεία σύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ, τα σημεία χωροθέτησης εγκαταστάσεων Υψηλής Τάσης επί των νησιών (Υ/Σ, αντισταθμίσεις), τις θαλάσσιες οδεύσεις των υποβρύχιων καλωδίων για τις διασυνδέσεις, τη μεταφορική ικανότητα των διασυνδέσεων, τον χρονοπρογραμματισμό των έργων, τις δυνατότητες ανάπτυξης σταθμών ΑΠΕ επί των νησιών και τέλος τις λύσεις διασύνδεσης (με καλώδια Μέσης ή Υψηλής Τάσης) των λοιπών νησιών Β. Αιγαίου.

Ως βέλτιστη λύση προκρίνεται η διασύνδεση να πραγματοποιηθεί αμφίπλευρα, δηλαδή με ένα κύκλωμα στο ΚΥΤ Ν. Σάντας και με ένα κύκλωμα στο ΚΥΤ Αλιβερίου. Η υλοποίηση της διασύνδεσης των νησιών του Β.Α. Αιγαίου και των Δωδεκανήσων θα πραγματοποιηθεί συγχρόνως σε τρεις φάσεις:

Α' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2027

- Διασύνδεση ΣΡ ΕΣΜΗΕ (ΚΥΤ Κορίνθου) – Κω
- Διασύνδεση ΕΡ Κω – Ρόδου
- Διασύνδεση ΕΡ ΚΥΤ Ν. Σάντας – Λήμνου
- Διασύνδεση ΕΡ Λήμνου – Λέσβου και έργα επί της Λέσβου

Β' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2028

- Διασύνδεση ΕΡ ΚΥΤ Αλιβερίου – Σκύρου

- Διασύνδεση ΕΡ Λέσβου – Χίου
- Διασύνδεση ΕΡ Κω – Σάμου
- Διασύνδεση ΕΡ Ρόδου - Καρπάθου

Γ' Φάση με ορίζοντα ολοκλήρωσης το έτος 2029

- Διασύνδεση ΕΡ Λέσβου – Σκύρου
- Διασύνδεση ΕΡ Χίου – Σάμου

Πιο αναλυτικά το προτεινόμενο σχήμα της διασύνδεσης έχει ως εξής:

- Διασύνδεση ΚΥΤ Ν. Σάντας– Λήμνου που θα αποτελείται από:
 - Μετασχηματιστή μετατόπισης φάσης (phaseshifter) 150/150 kV στο ΚΥΤ Ν. Σάντας ισχύος 280 MVA
 - Εναέρια ΓΜ 150 kV βαρέος τύπου απλού κυκλώματος μευπεραγωγίσιμους αγωγούς (ενδεικτικά ACSS) ικανότητας 250 MVA από το ΚΥΤ Ν. Σάντας μέχρι τον νέο Υ/Σ ζεύξης περιοχής Θράκης προς Λήμνο μήκους 38 km περίπου.
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA από τον Υ/Σ ζεύξης περιοχής Θράκης μέχρι τον νέο Υ/Σ Λήμνου μήκους 123 km περίπου.
- Διασύνδεση Λήμνου – Λέσβου που θα αποτελείται από:
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA Λήμνος (νέος Υ/Σ) – Λέσβος (νέος Υ/Σ ζεύξης) μήκους 141 km περίπου.
 - Εναέρια ΓΜ βαρέος τύπου διπλού κυκλώματος ικανότητας (2B/150kV) από τον Υ/Σ ζεύξης Λέσβου μέχρι το νέο Υ/Σ Λέσβου μήκους 40 km περίπου.
- Διασύνδεση Λέσβου-Χίου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 87 km περίπου.
- Διασύνδεση Λέσβου-Σκύρου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 136 km περίπου.
- Διασύνδεση ΚΥΤ Αλιβερίου – Σκύρου που θα αποτελείται από:
 - Εναέρια ΓΜ 150 kV βαρέος τύπου απλού κυκλώματος με υπεραγωγίσιμους αγωγούς (ενδεικτικά ACSS) ικανότητας 250 MVA από ΚΥΤ Αλιβερίου μέχρι το νέο Υ/Σ ζεύξης περιοχής Εύβοιας προς Σκύρο μήκους 27,5 km περίπου.
 - Ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA από Υ/Σ ζεύξης περιοχής Εύβοιας μέχρι το νέο Υ/Σ Σκύρου μήκους 47,5km περίπου.
- Διασύνδεση Χίου-Σάμου που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 96 km περίπου.

- Διασύνδεση Σάμου-Κω που θα αποτελείται από ένα (1) τριπολικό ΥΒ καλώδιο AC 150 kV ικανότητας 250 MVA μήκους 99 km περίπου. Η διασύνδεση αυτή θα καταλήγει στον Υ/Σ Κω πλησίον του Σταθμού Μετατροπής Συνεχούς Ρεύματος που προβλέπεται για τη διασύνδεση ΣΡ ΚΥΤ Κορίνθου (μελλοντικό) – Κω.
- Δύο στατοί αντισταθμιστές ισχύος (STATCOM) με προτεινόμενα σημεία της εγκατάστασής τους τον Υ/Σ ζεύξης Λέσβου και τον Υ/Σ Σορωνής και προτεινόμενα μεγέθη -50/+100 MVA_r και ± 100 MVA_r αντίστοιχα, τα οποία θα οριστικοποιηθούν σε επόμενη φάση.

Συνολικά, προβλέπεται η κατασκευή πέντε (5) νέων Υ/Σ 150kV κλειστού τύπου (GIS) για τις ανάγκες τροφοδότησης των φορτίων επί των νησιών Λήμνου, Λέσβου, Σκύρου, Χίου και Σάμου. Επίσης, προβλέπεται η κατασκευή 3 Υ/Σ ζεύξης (με στοιχεία αντιστάθμισης) στην περιοχή Θράκης προς Λήμνο, στην περιοχή Εύβοιας προς Σκύρο και πλησίον του σημείου προσαιγιάλωσης στη Λέσβο των υποβρυχίων καλωδίων από Σκύρο, Λήμνο και Χίο.

Όπως και στην περιοχή των Δωδεκανήσων, έτσι και στα νησιά του ΒΑ Αιγαίου κρίνεται σκόπιμη η διατήρηση της τοπικής παραγωγής σε εφεδρεία εκτάκτων αναγκών τουλάχιστον στο Νησί της Χίου ή της Σάμου για λόγους διασφάλισης της τροφοδότησης των κρίσιμων φορτίων των Νησιών σε περιπτώσεις εκδήλωσης σοβαρών διαταραχών.

Οι φάσεις της υλοποίησης του έργου παρουσιάζονται στον ακόλουθο χάρτη.

4.2.4 Νέες Διασυνδέσεις του Ελληνικού Συστήματος με γειτονικά Συστήματα

Δεδομένου ότι η ανάπτυξη των ηλεκτρικών διασυνδέσεων με τα ηλεκτρικά συστήματα των γειτονικών χωρών αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα για το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ο ΑΔΜΗΕ συνεχίζει απρόσκοπτα στην κατεύθυνση ενίσχυσης της συνεργασίας και των κοινών δράσεων με τους γειτονικούς διαχειριστές για τον προγραμματισμό και υλοποίηση μελλοντικών διασυνδέσεων.

Στο πλαίσιο αυτό, πέρα από την προγραμματισμένη δεύτερη διασυνδετική γραμμή Ελλάδας - Βουλγαρίας, ο ΑΔΜΗΕ από κοινού με τους γειτονικούς Διαχειριστές διερευνά τις ακόλουθες νέες διασυνδέσεις.

4.2.4.1 Αναβάθμιση διασύνδεσης Ελλάδας -Βόρειας Μακεδονίας

Στο πλαίσιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης των Ευρωπαϊκών Δικτύων (TYNDP- Ten Year Network Development Plan) 2018 του ENTSO-E, οι μελέτες για τη διερεύνηση των αναγκών της ενίσχυσης του Ευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφοράς, με χρονικό ορίζοντα το 2040, εντόπισαν την αναγκαιότητα της ενίσχυσης της ικανότητας της μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ του Συστήματος της Ελλάδας και του Συστήματος της Βόρειας Μακεδονίας για τα σενάρια τα οποία εξετάστηκαν.

Το έργο το οποίο προτάθηκε από τον ΑΔΜΗΕ και το Διαχειριστή της Βόρειας Μακεδονίας (MEPSO) για την αντιμετώπιση αυτής της αναγκαιότητας, ήταν η αναβάθμιση της διασυνδετικής ΓΜ 400kV Μελίτη - Bitola. Αυτό το έργο εντάχθηκε στο TYNDP 2018ως έργο υπό εξέταση (under consideration), με ορίζοντα υλοποίησης μετά το 2030. Η σκοπιμότητα υλοποίησης της εν λόγω διασύνδεσης θα εξεταστεί στο επόμενο διάστημα σε κοινή ομάδα εργασίας ΑΔΜΗΕ και MEPSO που έχει συσταθεί για το σκοπό αυτό.

4.2.4.2 Δεύτερη διασυνδετική γραμμή Ελλάδας – Τουρκίας

Το Δεκέμβριο του 2017 συστάθηκε κοινή ομάδα εργασίας μεταξύ των Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ελλάδας, Βουλγαρίας και Τουρκίας (ΑΔΜΗΕ, ESO-EAD & TEIAS) με σκοπό τη διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων για την ανάπτυξη νέων διασυνδέσεων ανάμεσα στο Ευρωπαϊκό και το Τουρκικό Σύστημα για την αύξηση της ικανότητας μεταφοράς στα σύνορα Ελλάδας-Τουρκίας και Βουλγαρίας-Τουρκίας.

Με βάση τις κοινές μελέτες που βρίσκονται στο στάδιο ολοκλήρωσης διαφαίνεται η δυνατότητα πρότασης μελλοντικών διασυνδετικών γραμμών ανάμεσα στο Ευρωπαϊκό και το Τουρκικό Σύστημα, οι οποίες θα είναι δυνατό να συμβάλλουν στην αύξηση της μεταφορικής ικανότητας και επιπλέον στην ενίσχυση των συστημάτων σε αυτό το σύνορο.

Στην κατεύθυνση αυτή, στις 30 Ιανουαρίου 2020 πραγματοποιήθηκε τριμερής συνάντηση στην Σμύρνη μεταξύ ΑΔΜΗΕ, ESO-EAD & TEIAS στην οποία αποφασίστηκε η υποβολή ενός νέου έργου με τίτλο «EAST BALKAN CORRIDOR» στο Πανευρωπαϊκό Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (TYNDP) του ENTSO-E. Το έργο (cluster) θα αποτελείται από δύο τμήματα (investments), μία νέα διασυνδεδετική ΓΜ 400 kV Ελλάδας – Τουρκίας και μία νέα διασυνδεδετική ΓΜ 400 kV Βουλγαρίας – Τουρκίας και θα υποβληθεί ως έργο υπό θεώρηση (under consideration).

4.2.5 Ικανότητα διακίνησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα – Έργα Ανάπτυξης σε κρίσιμες περιοχές

Η παροχή πρόσβασης σε διαρκώς αυξανόμενο όγκο Σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μέσω των Δεσμευτικών Προσφορών Σύνδεσης έχει ως αποτέλεσμα σε πολλές περιοχές του ΕΣΜΗΕ στα υφιστάμενα δίκτυα 150 kV να εμφανίζονται συνθήκες συμφόρησης ή/και «κορεσμού» αναφορικά με τη δυνατότητα σύνδεσης νέων Σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Για τις «κορεσμένες» περιοχές, καθώς και για αυτές στις οποίες εμφανίζονται συνθήκες συμφόρησης, ο ΑΔΜΗΕ προγραμματίζει έργα ενίσχυσης του Συστήματος λαμβάνοντας υπόψη την πορεία της υλοποίησης των νέων Σταθμών ανά περιοχή, με στόχο την αύξηση της ικανότητας των δικτύων και την άρση των περιορισμών.

Στην περιοχή της Πελοποννήσου τα όρια της διείσδυσης των Σταθμών για την Παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από τις ΑΠΕ επανακαθορίζονται σύμφωνα με την πρόσφατη Απόφαση της ΡΑΕ 663/2019. Σύμφωνα με την Απόφαση αυτή αναπροσαρμόζεται το όριο της ασφαλούς απορρόφησης των 1900 MW (το οποίο έχει τεθεί με την Απόφαση της ΡΑΕ 699/2012), από σταθμούς ΑΠΕ οι οποίοι συνδέονται στο δίκτυο μεταφοράς και διανομής της Πελοποννήσου, σε 2310 MW, τα οποία κατανέμονται σύμφωνα με το εκπεφρασμένο επενδυτικό ενδιαφέρον σε:

- 1200 MW από Αιολικούς Σταθμούς
- 900 MW από Φωτοβολταϊκούς Σταθμούς
- 100 MW από Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς
- 80 MW από Σταθμούς Βιομάζας, Βιοαερίου, Γεωθερμίας, Ηλιοθερμικούς Σταθμούς και Μονάδες ΣΗΘΥΑ
- 30 MW από σταθμούς ΑΠΕ όπως προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 2 του Άρθρου 60 του Νόμου 4546/2018.

Σε συνέχεια των προαναφερθέντων, εκδίδονται από τους Διαχειριστές Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης σε σταθμούς ΑΠΕ σύμφωνα με τον ενιαίο κατάλογο των εκκρεμών αιτήσεων όπως αυτός δημοσιεύεται στις ιστοσελίδες των Διαχειριστών, και μέχρι του συνολικού ορίου των 1900 MW οι οποίες περιλαμβάνουν τον ειδικό όρο:

«Σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προσφοράς Σύνδεσης η ΑΔΜΗΕ Α.Ε., για λόγους ασφάλειας λειτουργίας του Συστήματος, δεν εγγυάται την απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας του σταθμού έως την ολοκλήρωση του έργου της διασύνδεσης της πλευράς 400 kV του ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ με τη ΓΜ 400 kV ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ - ΚΥΤ ΑΧΕΛΩΟΥ. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 56 του ΚΔΣ».

Από τα 1900 MW έως τα 2310 MW θα εκδίδονται Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης στις οποίες θα περιλαμβάνεται ο ειδικός όρος:

«Σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προσφοράς Σύνδεσης η ΑΔΜΗΕ Α.Ε., για λόγους ασφάλειας λειτουργίας του Συστήματος, δεν εγγυάται την απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας του σταθμού έως την ολοκλήρωση του έργου της διασύνδεσης της πλευράς 400 kV του ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ με τη ΓΜ 400 kV ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ – ΚΥΤ ΑΧΕΛΩΟΥ καθώς και με την πλευρά 400 kV του ΚΥΤ ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ μέσω του νέου ΚΥΤ ΚΟΡΙΝΘΟΥ. Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 56 του ΚΔΣ».

Στο άμεσο μέλλον στο δίκτυο της Πελοποννήσου και στο τμήμα του ΕΣΜΗΕ κατάντη του ΚΥΤ Κουμουνδούρου θα διαμορφωθούν νέες συνθήκες (Διασύνδεση της Κρήτης με την Πελοπόννησο, Σύνδεση της Νέας Μονάδας ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ II) και πιθανόν απαιτείται να γίνουν νέες θεωρήσεις σε ότι αφορά τη λειτουργία των θερμικών Μονάδων και το αποδεκτό όριο ασφαλούς απορρόφησης ισχύος από σταθμούς ΑΠΕ. Για τον λόγο αυτό ο ΑΔΜΗΕ επικαιροποιεί τις μελέτες για τον υπολογισμό του ορίου της ασφαλούς απορρόφησης ισχύος από τους σταθμούς ΑΠΕ υπό τις νέες συνθήκες και παραδοχές.

Σημειώνεται ότι, πέρα των αναφερθέντων κρίσιμων περιοχών που έχουν παρουσιαστεί στα προγενέστερα εγκεκριμένα προγράμματα, προβλήματα συμφόρησης εμφανίζονται και σε άλλες περιοχές του ΕΣΜΗΕ όπως στις Περιφερειακές Ενότητες Καστοριάς – Φλώρινας και στην Περιοχή Ιωαννίνων. Ωστόσο έχουν δρομολογηθεί και εγκριθεί ήδη ομάδες έργων για την αντιμετώπισή τους (έργα ομάδας 14.34 και 14.45) από τα προγενέστερα ΔΠΑ.

4.2.6 Ενίσχυση του Συστήματος 400 kV στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης (21.1)

Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή μιας νέας ΓΜ 400 kV μονού κυκλώματος (τύπου Β'Β'Β') ΚΥΤ Φιλίππων - ΚΥΤ Ν. Σάντας συνολικού μήκους 140 km περίπου. Η επιπρόσθετη ενίσχυση της σύνδεσης του ΚΥΤ Ν. Σάντας με το Σύστημα 400 kV συμβάλλει καθοριστικά στην επίτευξη των εξής στόχων:

- Την ενίσχυση του Ελληνικού Συστήματος στο ανατολικό σύνορο, περιοχή στην οποία το Σύστημα των 400 kV είναι αραιό και η σύνδεση με το μεγάλης έκτασης Σύστημα της Τουρκίας είναι σχετικά ασθενής. Αυτή η ενίσχυση αποτελεί την αναγκαία προϋπόθεση για την υλοποίηση μελλοντικών διασυνδετικών γραμμών ανάμεσα στο Ελληνικό Σύστημα και εκείνα της Τουρκίας και της Βουλγαρίας με τελικό στόχο την αύξηση της μεταφορικής ικανότητας μεταξύ των Συστημάτων στην περιοχή της Νότιας Βαλκανικής.
- Της αύξησης της ικανότητας της απομάστευση της παραγωγής (από αιολικά πάρκα ή/και συμβατικές μονάδες) στην περιοχή της Θράκης.
- Την ισχυροποίηση του κόμβου της Νέας Σάντας που θα αποτελέσει ένα εκ των σημείων σύνδεσης στο ΕΣΜΗΕ των νησιών του Βορειοανατολικού Αιγαίου.

4.2.7 Ενίσχυση της σύνδεσης των Υ/Σ Νευροκοπίου και Σιδηροκάστρου με το Σύστημα 150 kV (21.2)

Ο Υ/Σ Νευροκοπίου τροφοδοτείται ακτινικά από τον Υ/Σ Δράμας μέσω της ΓΜ Β/150kV Δράμα - Νευροκόπι. Ο Υ/Σ Σιδηροκάστρου τροφοδοτείται ακτινικά από τον Υ/Σ Σερρών μέσω της ΓΜ Β/150 kV Σέρρες - Σιδηρόκαστρο, ενώ έχει επεκταθεί παραπλευρώς για τη σύνδεση Χρήστη ΑΠΕ. Για αυτούς τους Υ/Σ δεν τηρείται το κριτήριο N-1².

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας της τροφοδότησης των Υ/Σ Νευροκοπίου και Σιδηροκάστρου προγραμματίζεται η αναβάθμιση της σύνδεσής τους με το Σύστημα η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους έργα:

- Κατασκευή νέας ΓΜ Β/150kV Νευροκόπι-Σιδηρόκαστρο μήκους 40km περίπου.

²Σε κάθε χρονική στιγμή το δίκτυο μεταφοράς χρειάζεται να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε η διακοπή μιας ηλεκτρικής σύνδεσης όπως μια γραμμή μεταφοράς μεταξύ δυο κόμβων να μην οδηγεί σε διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδότησης. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί μέσω συντονισμένου τρόπου λειτουργίας ή διαφορετικού λειτουργικού συνδυασμού μεταξύ των πολλών στοιχείων του συστήματος. Η διαχείριση του συστήματος για παράδειγμα θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η ροή φορτίου παραμένει εντός των ορίων ασφάλειας παρά τη διακοπή μιας σύνδεσης.

- Αναβάθμιση της απλής υφιστάμενης πύλης ΓΜ 150 kV και εγκατάσταση - προσθήκη μίας νέας πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ Νευροκοπίου.
- Αναβάθμιση της απλής υφιστάμενης πύλης ΓΜ 150 kV και εγκατάσταση - προσθήκη μίας νέας πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ Σιδηροκάστρου.

4.2.8 Ενίσχυση της σύνδεσης των Υ/Σ Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου με το Σύστημα 150 kV (21.3)

Ο Υ/Σ Αξιούπολης και ο Υ/Σ ΟΣΕ Πολυκάστρου ο οποίος συνδέεται ακτινικά σε αυτόν τροφοδοτούνται ακτινικά από τον Υ/Σ Κιλκίς μέσω της ΓΜ Ε/150kV Αξιούπολη- Κιλκίς, με αποτέλεσμα να μην τηρείται το κριτήριο N-1 για αυτούς τους Υ/Σ.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας της τροφοδότησης των Υ/Σ Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου προγραμματίζεται η αναβάθμιση της σύνδεσής τους με το Σύστημα η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους έργα:

- Αναβάθμιση του τμήματος της ΓΜ Αξιούπολη - Κιλκίς έως τον ΟΣΕ Πολυκάστρου μήκους 25 km περίπου από Ε σε 2B/150kV.
- Εγκατάσταση δύο (2) πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV (αναβάθμιση της απλής υφιστάμενης και προσθήκη μίας νέας) στον Υ/Σ ΟΣΕ Πολυκάστρου.
- Εγκατάσταση μίας (1) πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ Κιλκίς.

4.2.9 Ενίσχυση της σύνδεσης του Υ/Σ Κασσάνδρας με το Σύστημα 150 kV (21.4)

Ο Υ/Σ Κασσάνδρας τροφοδοτείται ακτινικά από τον Υ/Σ Μουδανιών μέσω της ΓΜ Β/150kV Κασσάνδρα - Μουδανιά, με αποτέλεσμα να μην τηρείται το κριτήριο N-1 για αυτό τον Υ/Σ.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας της τροφοδότησης του Υ/Σ Κασσάνδρας προγραμματίζεται η αναβάθμιση της σύνδεσής του με το Σύστημα η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους έργα:

- Κατασκευή νέας ΓΜ 2B/150kV Κασσάνδρα - Μουδανιά, μήκους 26 km περίπου.
- Εγκατάσταση 3 πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV (αναβάθμιση της απλής υφιστάμενης και προσθήκη δύο νέων) στον Υ/Σ Κασσάνδρας.
- Εγκατάσταση 2 πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ Μουδανιών.

4.2.10 Ενίσχυση της σύνδεσης του Υ/Σ Αγιάς με το Σύστημα 150 kV (21.5)

Ο Υ/Σ Αγιάς τροφοδοτείται ακτινικά από τον Υ/Σ Λάρισα ΙΙ μέσω της ΓΜ Β/150kV Αγιά - Λάρισα ΙΙ, με αποτέλεσμα να μην τηρείται το κριτήριο N-1 για αυτό τον Υ/Σ.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας της τροφοδότησης του Υ/Σ Αγιάς προγραμματίζεται η αναβάθμιση της σύνδεσής του με το Σύστημα η οποία περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους έργα:

- Κατασκευή νέας ΓΜ Β/150kV Αγιά -Μακρυχώρι, μήκους 20 km περίπου.
- Εγκατάσταση δύο (2) πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV (αναβάθμιση της απλής υφιστάμενης και προσθήκη μίας νέας) στον Υ/Σ Αγιάς.
- Εγκατάσταση μίας (1) πλήρους πύλης ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ Μακρυχωρίου.

4.2.11 Περιφερειακό Κέντρο Συντονισμού για την Ασφάλεια (Regional Security Coordinator – RSC) Θεσσαλονίκης (21.6)

Οι Διαχειριστές Συστημάτων Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ΑΔΜΗΕ / ΙΠΤΟ (Ελλάδα), ESO-EAD (Βουλγαρία), Transelectrica (Ρουμανία) και Terna (Ιταλία), των περιφερειών υπολογισμού δυναμικότητας (Capacity Calculation Regions, CCRs) της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (SEE) και Ελλάδας-Ιταλίας (GRIT), συμφώνησαν να συστήσουν από κοινού Περιφερειακό Κέντρο Συντονισμού για την Ασφάλεια (Regional Security Coordinator – RSC).

Το RSC θα έχει έδρα στη Θεσσαλονίκη και θα προωθήσει την περιφερειακή συνεργασία, ενώ θα παρέχει όλες τις υπηρεσίες για την ικανοποίηση των Ευρωπαϊκών Κανονισμών 2015/1222, 2017/1485, 2019/943:

- συντονισμό της περιφερειακής επιχειρησιακής ασφάλειας,
- δημιουργία κοινού μοντέλου δικτύου,
- συντονισμό των περιφερειακών διακοπών,
- αξιολόγηση της περιφερειακής επάρκειας,
- υπολογισμό δυναμικότητας.

Σύμφωνα με απόφαση της Ολομέλειας της ΡΑΕ της 18^{ης} Οκτωβρίου 2019, ο ΑΔΜΗΕ θα αναλάβει το κόστος της ίδρυσης του Περιφερειακού Κέντρου Συντονισμού για την Ασφάλεια σε εγκαταστάσεις του στη Θεσσαλονίκη (Δόξα), το οποίο θα ενσωματωθεί στα Τέλη Χρήσης Συστήματος για το έτος 2020.

4.2.12 Ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου Άνδρου (21.7)

Ο Υ/Σ Άνδρου τροφοδοτείται με δύο εναέριας ΓΜ 150 kV που συνδέουν το νησί βορείως με την Εύβοια και νοτίως με τη Σύρο (μέσω Τήνου). Λόγω των έντονων καιρικών φαινομένων (πολύ υψηλές ταχύτητες ανέμου) που εμφανίζονται στην περιοχή οι εναέριας γραμμές τίθενται συχνά εκτός λειτουργίας λόγω εκδήλωσης σφαλμάτων. Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης του νησιού προγραμματίζεται η υπογειοποίηση της μίας εκ των δύο εναέριας ΓΜ ώστε να μειωθεί η πιθανότητα ταυτόχρονης εκδήλωσης διαταραχών στα κυκλώματα σύνδεσης του Υ/Σ που έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια τροφοδοσίας του.

Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή υπόγειας καλωδιακής γραμμής με καλώδια XLPE μήκους 20 km περίπου από τον Υ/Σ Άνδρου και νότια έως το σημείο προσαιγιάλωσης προς Τήνο (Παράγκα Άνδρου).

4.2.13 Προσθήκες σε ήδη εγκεκριμένα έργα

Σημειώνεται ότι σε κάποιες περιπτώσεις ήδη εγκεκριμένων έργων έχουν ενσωματωθεί νέα έργα αναβαθμίσεων με αμελητέες διαφοροποιήσεις οδεύσεως προς την υφιστάμενη κατάσταση και τα οποία θα εκτιμηθούν σε επίπεδο μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Εξαιρεση αποτελούν τα έργα για την αποκατάσταση του τρίτου διαδρόμου τροφοδότησης της Κέρκυρας – ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα – Κέρκυρα –που ενσωματώνονται στο έργο 14.24 και περιλαμβάνει τη σύνδεση νέας ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (εναέριο και καλωδιακό τμήμα) και την αποξήλωση των εγκαταστάσεων 66 kV.

Επιπλέον, άλλη μια τέτοια περίπτωση αποτελούν τα έργα ενίσχυσης της αξιοπιστίας της τροφοδότησης του Υ/Σ Δολιανών που ενσωματώνονται στο έργο 14.45. Τα έργα αυτά περιλαμβάνουν τη σύνδεση νέας εναέριας ΓΜ 150 kV Δολιανά-Πηγές Αωού. Η νέα ΓΜ θα ενισχύσει το Σύστημα στην περιοχή των Ιωαννίνων και την αξιοπιστία τροφοδότησης του Υ/Σ Δολιανών.



Εικόνα 4.2.13-1 Έργο διασύνδεσης Κέρκυρας-Ηγουμενίτσας (Πηγή: ΔΠΑ 2021-2030)

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εξετάστηκε η κατάρτιση εναλλακτικών δυνατοτήτων / λύσεων του υπό μελέτη ΔΠΑ σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 της ΚΥΑ οικ. 10717/2006 για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση. Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, απαιτείται η ΣΜΠΕ να εξετάσει για το Σχέδιο «*λογικές εναλλακτικές δυνατότητες σε περιεκτική μορφή, λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου*».

Στο πλαίσιο αυτό στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται οι κυριότερες εναλλακτικές δυνατότητες λαμβάνοντας υπόψη την ισχύουσα χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, τη διαμορφωμένη κατάσταση, τις τάσεις ανάπτυξης και τους στόχους του ΔΠΑ.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη εξετάζει τις παρακάτω εναλλακτικές δυνατότητες αξιοποίησης του ακινήτου:

- **Μηδενική Εναλλακτική Λύση** – Σενάριο 1: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων
- **Εναλλακτική Λύση** – Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση)
- **Εναλλακτική Λύση** - Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη

Ακολούθως περιγράφεται αναλυτικά κάθε μία εναλλακτική λύση.

5.1 Περιγραφή Εναλλακτικών λύσεων

5.1.1 Μηδενική Εναλλακτική λύση: Ανάπτυξη βάσει εγκεκριμένων έργων

Στη Μηδενική Εναλλακτική Λύση δεν υλοποιείται κανένα νέο έργο επέκτασης ή ενίσχυσης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) και η μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας για την εξυπηρέτηση της ζήτησης θα εξακολουθήσει να γίνεται από τις υφιστάμενες υποδομές του συστήματος και από τα έργα που έχουν ήδη εγκριθεί στα πλαίσια του εγκεκριμένου ΔΠΑ 2019-2028 όταν ολοκληρωθεί η υλοποίησή τους.

Η εφαρμογή της μηδενικής εναλλακτικής λύσης ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) εξαιτίας της περιορισμένης ενεργειακής απόδοσης του υφιστάμενου συστήματος, η οποία θα οφείλεται στις απώλειες λόγω παλαιότητας των υποδομών (εφόσον δεν θα γίνει εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση πολλών εκ των υφιστάμενων υποδομών των Υ/Σ και των ΚΥΤ), στις συχνές διαταραχές του συστήματος, στη μη αύξηση της ικανότητας της απομάστευσης της παραγωγής από ΑΠΕ, αλλά κυρίως στην ηλεκτρική απομόνωση των νησιών των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου.

Η ασφάλεια και η αξιοπιστία της τροφοδοσίας των νησιών είναι πολύ ψηλά στην ατζέντα του ΕΣΕΚ καθώς προβλέπεται ότι έως το 2030 η πλειοψηφία των νησιών του Αιγαίου θα έχει διασυνδεθεί με το ηπειρωτικό σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2018 και το 2019 ολοκληρώθηκαν οι δύο πρώτες φάσεις της διασύνδεσης των Κυκλάδων, δηλαδή συνδέθηκαν τα ηλεκτρικά συστήματα της Πάρου (συμπεριλαμβάνει τη Νάξο, την Αντίπαρο, την Ίο, τη Σίκινο, τη Φολέγανδρο, κ.α.), της Σύρου και της Μυκόνου. Το 2020 αναμένεται να ολοκληρωθεί η Γ φάση της διασύνδεσης των Κυκλάδων (η ηλεκτρίση του δεύτερου καλωδίου «Λαύριο – Σύρος») ενώ η Δ φάση του έργου που αφορά τη διασύνδεση των Δυτικών και Νότιων Κυκλάδων αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2023-2024 ώστε να βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία το 2025. Ως εκ τούτου, η μη ολοκλήρωση της υλοποίηση των έργων διασύνδεσης θα έρχονταν σε αντίθεση με το εθνικό ενεργειακό πλάνο.

Επιπρόσθετα, το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52.101GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018. Σύμφωνα με τα σενάρια εξέλιξης της ζήτησης που έχουν διατυπωθεί τόσο στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ όσο και βάσει εκτιμήσεων του ΑΔΜΗΕ, πρόκειται να σημειωθεί αύξηση της τάξης του 16-27% (έως και 66.160 GWh). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η διασύνδεση των νησιών με το Ηπειρωτικό Σύστημα και η ενίσχυση του συστήματος για την ένταξη νέων σταθμών ΑΠΕ καθίστανται **στρατηγικής σημασίας έργα** προκειμένου να επιτευχθούν οι βραχυπρόθεσμοι και οι μακροπρόθεσμοι εθνικοί στόχοι διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή και στην τελική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας έως το 2030 και το 2050.

Άλλωστε, όπως έχει ήδη διατυπωθεί, η επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων πλήρους διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή αποτελεί στρατηγική προτεραιότητα για τη χώρα, καθώς συνεπάγεται την ελαχιστοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου από τη χρήση συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, λιγνίτης) συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο και στη βελτίωση / αποκατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο (περιοχές εξόρυξης/παραγωγής).

5.1.2 Εναλλακτική Λύση –Σενάριο 2: Στοχευμένη Ανάπτυξη (Προτεινόμενη Λύση)

Η Εναλλακτική λύση 2 αφορά στο σενάριο υλοποίησης των έργων ενίσχυσης και επέκτασης των υφιστάμενων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως αυτά περιγράφηκαν ήδη αναλυτικά στο κεφάλαιο 4 της παρούσας. Τα προβλεπόμενα νέα έργα του υπό μελέτη ΔΠΑ ανταποκρίνονται στις υφιστάμενες και μελλοντικές ανάγκες του Συστήματος σύμφωνα με

τις σχετικές προβλέψεις και εκτιμήσεις της ΑΔΜΗΕ και καλύπτουν το σύνολο των επιδιωκόμενων στόχων και στρατηγικών του Προγράμματος.

Στρατηγικής σημασίας επιλογή του Σεναρίου 2 αποτελεί η Διασύνδεση των Μη Διασυνδεδεμένων νησιών του ΒΑ Αιγαίου και των Δωδεκανήσων με το Ηπειρωτικό Σύστημα, η οποία αναμένεται να έχει τα ακόλουθα οφέλη:

- Άρση της ενεργειακής απομόνωσης των Νησιών και διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού τους, με ταυτόχρονη τήρηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που θέτει το ενωσιακό δίκαιο για τις συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (όριο εκπομπών αερίων ρύπων).
- Απαλλαγή καταναλωτή από το υπερβάλλον τίμημα της ηλεκτροπαραγωγής με πετρέλαιο, το οποίο κυμαίνεται για τα νοικοκυριά και για τις επιχειρήσεις, στο ποσό των € 500 εκ. έως και πλέον των € 800 εκ. ετησίως για το σύνολο των Νησιών, ανάλογα με τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου.
- Περιβαλλοντική αναβάθμιση νησιών και βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος λόγω της παύσης λειτουργίας των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής, οι οποίοι λειτουργούν στο όριο ή και εντός του οικιστικού ιστού ακόμη και στις τουριστικές περιοχές.
- Δραστική συμβολή στην ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας από το πετρέλαιο στην ηλεκτροπαραγωγή.
- Παροχή δυνατότητας της ενεργειακής αυτονομίας των ίδιων των Νησιών (ενεργειακά αυτόνομα με την ήπια αξιοποίηση των ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων).
- Παροχή αυξημένης ποιότητας ηλεκτρική ενέργεια, η οποία αποτελεί σημαντική ώθηση για την οικονομία των Νησιών και για την ποιότητα της ζωής των κατοίκων και των επισκεπτών.

Επιπρόσθετα, στρατηγικής σημασίας για τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη του Συστήματος και τη διασύνδεση του με τις γείτονες χώρες (Βουλγαρία, Τουρκία) είναι και τα έργα ενισχύσεων στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης (Ομάδα έργων 21). Λόγω της εκτιμώμενης αύξησης της κατανάλωσης ενέργειας, όπως αυτή περιγράφεται τόσο στο κείμενο του υπό μελέτη ΔΠΑ όσο και στην παρούσα μελέτη (παρ. 6.1.4), κρίνεται απαραίτητη η εξασφάλιση της αξιοπιστίας της τροφοδότησης των Υποσταθμών του Συστήματος. Η λειτουργία του Συστήματος Μεταφοράς θα πρέπει πάντα να γίνεται με ασφάλεια και αξιοπιστία, ώστε να αποφεύγονται υπερφορτίσεις και οι διακοπές

τροφοδότησης ενώ οι πιθανές διαταραχές θα δύνανται να αντιμετωπίζονται αποδοτικότερα με την ενίσχυση του Συστήματος όπου κρίνεται απαραίτητο.

Σημαντικά έργα αποτελούν επίσης και τα έργα ενίσχυσης του συστήματος (Ομάδα έργων 20.1 και 20.1) καθώς και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων υποσταθμών (Ομάδα έργων 20.5). Τα έργα αυτά περιλαμβάνουν τις αναγκαίες αντικαταστάσεις πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, εγκαταστάσεις Ψηφιακών Συστήματος Ελέγχου και Διαφορικής Προστασίας και τη μετατροπή υφιστάμενων σταθμών σε σταθμούς με τεχνολογία GIS. Τα έργα αυτά θα συμβάλλουν, επίσης, στην αντιμετώπιση τόσο των ενδεχομένων προβλημάτων ευστάθειας των τάσεων και ιδίως του ζητήματος της απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από τους σταθμούς παραγωγής (συμβατικούς και ΑΠΕ).

Στον **Πίνακα 5.1.2-1** παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά των κύριων παρεμβάσεων που προβλέπονται στο Σενάριο 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης ανά κατηγορία έργου (Υπόγειες ΓΜ, Εναέριες ΓΜ, νέοι ΚΥΤ, Υ/Σ, Σταθμοί Μετατροπής).

Πίνακας 5.1.2-1 Γραμμικά έργα (Γραμμές Μεταφοράς) προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης

ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΑ	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ	18 km	ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΚΟΥΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΓΜ ΕΝΑΕΡΙΕΣ: 449.5 km ΥΠΟΓΕΙΕΣ: 95.8 km ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ: 1331.5 km
	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΓΜ	42 km	
	ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΓΜ	586 km	
ΝΗΣΙΑ ΒΑ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ	105.5 km	
	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΓΜ	29.8 km	
	ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΓΜ	729.5 km	
ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΧΩΡΑ	ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ	326 km	
	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΓΜ	24 km	
	ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΓΜ	16 km	

Πίνακας 5.1.2-2 Σημειακά/Εμβαδικά έργα προτεινόμενων παρεμβάσεων Σεναρίου 2 Στοχευμένης Ανάπτυξης

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ
ΝΕΟΙ Υ/Σ	10
ΝΕΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΑΤΡΟΠΗΣ	2
ΝΕΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ	2
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΚΥΤ	3
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ/ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ Υ/Σ	18

Η υλοποίηση των έργων του Σεναρίου 2Στοχευμένης Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ θα συμβάλλει στη βελτίωση της ικανότητας διακίνησης ισχύος του Συστήματος υπερκαλύπτοντας τους βραχυπρόθεσμους εθνικούς στόχους για το 2030 για όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ με παράλληλη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων από τη χρήση συμβατικών καυσίμων στην ηλεκτροπαραγωγή (πετρέλαιο, λιγνίτης). Επιπλέον, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις υπερκαλύπτουν την εκτιμώμενη μελλοντική αύξηση της καθαρής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η περαιτέρω αξιοποίηση του υψηλού δυναμικού ΑΠΕ των νησιών του Αιγαίου σε συνδυασμό με τις εν εξελίξει διασυνδέσεις των Κυκλάδων και της Κρήτης αναμένεται να συνεισφέρουν στην κάλυψη των μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων για την πλήρη διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (85%-100%) και στην τελική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας (60%-70%) έως το 2050 επιτυγχάνοντας την επιθυμητή ελαχιστοποίηση της χρήσης συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, λιγνίτης), τη βελτίωση / αποκατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στις περιοχές εξόρυξης/παραγωγής και τα στρατηγικής σημασίας μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά οφέλη για το κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Τέλος, οι ενισχύσεις του συστήματος με νέες εναέριας ΓΜ στη Μακεδονία και τη Θράκη θα βελτιώσουν την αξιοπιστία τροφοδότησης των Υ/Σ (Κασσάνδρας, Νευροκοπίου Σιδηροκάστρου, Αξιούπολης και ΟΣΕ Πολυκάστρου) και των ΚΥΤ (Σάντας, Φιλίππων) στις περιοχές αυτές οι οποίες κρίνονται πλέον απαραίτητες από το Διαχειριστή του Συστήματος. Παρόμοια, ενίσχυση της αξιοπιστίας τροφοδότησης θα γίνει και στον Υ/Σ Αγιάς με νέα εναέρια ΓΜ που θα τον συνδέει με τον Υ/Σ Μακρυχωρίου.

Τέλος, προβλέπονται έργα για την αποκατάσταση του τρίτου διαδρόμου τροφοδότησης της Κέρκυρας (ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα – Κέρκυρα) που ενσωματώνονται στο έργο 14.24 και περιλαμβάνει τη σύνδεση νέας ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (εναέριο και καλωδιακό τμήμα) και την αποξήλωση των εγκαταστάσεων 66 kV. Παρόμοια, προβλέπονται έργα ενίσχυσης της αξιοπιστίας της τροφοδότησης του Υ/Σ Δολιανών που ενσωματώνονται στο έργο 14.45. Επίσης, στο νησί της Άνδρου, με την ολοκλήρωση της κατασκευής της νέας υπόγειας καλωδιακής ΓΜ 200 MVA, θα αποξηλωθεί η εναέρια ΓΜ και το Τερματικό Παράγκα.

5.1.3 Εναλλακτική Λύση - Σενάριο 3: Συντηρητική Ανάπτυξη

Η Εναλλακτική λύση 3 αφορά την εναλλακτική δυνατότητα ηλεκτροδότησης των Δωδεκανήσων και του ΒΑ. Αιγαίου σε περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες Φυσικού Αερίου (ΦΑ) έναντι του προτεινόμενου σχεδιασμού από τον ΑΔΜΗΕ για τη Διασύνδεση τους με το ΕΣΜΗΕ. Σύμφωνα με την εναλλακτική αυτή, γίνεται μετατροπή των μονάδων των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των Ηλεκτρικών Συστημάτων (ΗΣ) των νησιών που χρησιμοποιούν προϊόντα πετρελαίου σε μονάδες που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

Η συγκεκριμένη εναλλακτική λύση βασίζεται στην ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί στο «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Νοτίου Αιγαίου (Δωδεκάνησα) Μέρος Ι» και στο «Πόρισμα επί της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των νησιών του Βορείου Αιγαίου Μέρος ΙΙ» τα οποία εξέδωσε Επιτροπή αποτελούμενη από στελέχη των ΡΑΕ, ΑΔΜΗΕ Α.Ε., ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε και ΔΕΣΦΑ Α.Ε., με στόχο την εξέταση της οικονομικότητας του τρόπου ηλεκτροδότησης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ), στο πλαίσιο εφαρμογής της απόφασης 2014/536/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Τα κριτήρια αξιολόγησης της οικονομικότητας ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ ήταν κυρίως:

(α) Η Ασφάλεια εφοδιασμού, δηλαδή ο βαθμός στον οποίο εξασφαλίζεται η συνέχεια της ηλεκτροδότησης του νησιού. Στην περίπτωση Αυτόνομης Ανάπτυξης, η ασφάλεια εφοδιασμού εξαρτάται από τη διατήρηση επαρκών εφεδρικών μονάδων αλλά και του κανονικού εφοδιασμού με πετρέλαιο ή ΦΑ.

(β) Η συμβολή του έργου στην Κοινωνικοοικονομική ευημερία. Δεδομένου ότι η επίπτωση από τη διασύνδεση των νησιών στο ΕΣΜΗΕ είναι σχετικά μικρή, η εκτίμηση περιορίζεται στις επιπτώσεις που έχει ο τρόπος ηλεκτροδότησης στο νησί. Έτσι η κατάργηση του τοπικού σταθμού παραγωγής στην περίπτωση της διασύνδεσης έχει γενικά ευνοϊκή επίπτωση στο τοπικό περιβάλλον και επιτρέπει την απρόσκοπτη αξιοποίηση των τοπικών ΑΠΕ, όπως αναφέρεται παρακάτω.

(β) Η δυνατότητα Αξιοποίησης των τοπικών ΑΠΕ. Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι η ανάπτυξη των τοπικών ΑΠΕ στην περίπτωση της Αυτόνομης Ανάπτυξης περιορίζει τη διείσδυσή τους στα επίπεδα του 20%, αν και συχνά οι δυνατότητες είναι πολύ μεγαλύτερες. Αντίθετα η διασύνδεση παρέχει τη δυνατότητα της πλήρους και ανεμπόδιστης αξιοποίησης των τοπικών ΑΠΕ, η οποία αναμένεται να περιορίζεται κυρίως από τοπικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες.

(γ) Οι Ηλεκτρικές Απώλειες. Η διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ προσθέτει τις απώλειες μεταφοράς της ενέργειας, οι οποίες όμως δεν είναι σημαντικές (κάτω του 10%) και οπωσδήποτε λαμβάνονται υπόψη στο κόστος.

(δ) Η διαφοροποίηση όσον αφορά στις Εκπομπές CO₂ έχει εμμέσως συνεκτιμηθεί κατά την εκτίμηση του μεταβλητού κόστους παραγωγής των εξεταζόμενων σεναρίων ηλεκτροδότησης.

(ε) Η Τεχνική ανθεκτικότητα / ασφάλεια ηλεκτροδότησης στην περίπτωση ακραίων λειτουργικών καταστάσεων. Λόγω των χαρακτηριστικών του φορτίου των νησιών, όπως π.χ. η μεγάλη διαφορά μεταξύ θερινής και χειμερινής ζήτησης, η δυσχέρεια ακριβούς εκτίμησης των ετήσιων ποσοστών αύξησης αυτής κλπ. αλλά και δυσχερειών στην ταχεία αντιμετώπιση αυτών είναι σαφής η υπεροχή της διασύνδεσης η οποία έχει γενικά μεγάλα περιθώρια στην ικανότητα μεταφορά και συνεπώς παρέχει την δυνατότητα αντιμετώπισης απρόβλεπτων αυξήσεων. Όμως δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο δημιουργίας καταστάσεων πέραν αυτών που αντιμετωπίζονται με βάση το κριτήριο N-1, οι οποίες μπορεί ενδεχομένως να αντιμετωπίζονται με την κατάλληλη σχεδίαση της διασύνδεσης.

(στ) Η Ευελιξία, δηλαδή η δυνατότητα προσαρμογής του έργου στην κάλυψη των αναγκών λόγω μεταβολής των προβλέψεων κατά την σχεδίαση αυτού. Δεδομένου ότι η Αυτόνομη Ανάπτυξη πραγματοποιείται με την διαδοχική κατασκευή μικρών έργων, υπερέχει της Διασύνδεσης ως προς το κριτήριο αυτό, εφόσον δεν απαιτούνται μείζονος σημασίας και μεγέθους αλλαγές, όπως π.χ. η δημιουργία νέου σταθμού παραγωγής ή ανάγκη μετεγκατάστασης του υφιστάμενου. Στις περιπτώσεις αυτές όμως, λόγω της μεγάλης δυσκολίας διάθεσης νέου κατάλληλου χώρου, όπως έχει αποδείξει η εμπειρία, η αντιμετώπιση της κατάστασης καθίσταται συχνά πολύ δαπανηρή ή και προβληματική.

Τα ΗΣ των νησιών για τα οποία προτείνεται η διασύνδεσή τους με το ΕΣΜΗΕ (προτεινόμενο Σενάριο 2) ή η περίπτωση Αυτόνομης Λειτουργίας με μονάδες Φ/Α (εναλλακτικό Σενάριο 3) είναι στα Δωδεκάνησα: η Ρόδος, η Κάρπαθος, η Κως, η Κάλυμνος, η Σύμη, οι Αρκιοί και η Πάτμος. Αντίστοιχα στο Βορειοανατολικό Αιγαίο, οι προτεινόμενες παρεμβάσεις αφορούν τα εξής νησιά: Σάμο, Χίο, Λήμνο, Λέσβο, Ικαρία, Σκύρο, Άγιος Ευστράτιος και το Αγαθονήσι.

Στο σενάριο της αυτόνομης λειτουργίας με φυσικό αέριο των νησιών των Δωδεκανήσων και του Βορειοανατολικού Αιγαίου θα χρειαστεί σε όλες τις περιπτώσεις να κατασκευαστεί επίγεια εγκατάσταση μονάδας αποθήκευσης και αεριοποίησης καθώς και αγωγοί σύνδεσης για τη μεταφορά Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) από το πλοίο στις αποθήκες και στο σταθμό παραγωγής.

Η απόκτηση των αναγκαίων γηπέδων για την εγκατάστασή τους ή και την εξασφάλιση των συνθηκών που επιβάλλουν οι Κανονισμοί (π.χ. τη δέσμευση χρήσης των γειτονικών χώρων), όπως και το κόστος των λιμενικών εγκαταστάσεων που απαιτούνται για την προσέγγιση του πλοίου εφοδιασμού σε ΥΦΑ, δεν είχε ληφθεί υπόψη κατά την αρχική εξέταση, πλην του ΗΣ Ρόδου όπου εκτιμήθηκε η ανάπτυξης λιμενικών εγκαταστάσεων στην περιοχή της Σορωνής για την πρόσδεση και εκφόρτωση, πλοίων μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου.

Η μεταφορά του ΥΦΑ θα πρέπει να γίνεται με πλοία LNG μικρής σχετικά χωρητικότητας (1.000-20.000 m³ LNG) από τις εγκαταστάσεις της Ρεβυθούσας στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης των ΜΔΝ.

Για τη χρήση ΦΑ σε αυτόνομες, απομονωμένες και σχετικά μικρές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, όπως αυτές των νησιών, δεν υπάρχει διεθνώς σημαντική εμπειρία, όπως επίσης και για τη μετατροπή υφιστάμενων μονάδων πετρελαίου σε ΦΑ. Επίσης υπάρχει δυσκολία εξεύρεσης κατάλληλων χώρων για τη δημιουργία λιμενικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων αποθήκευσης στα νησιά.

Στα συμπεράσματα της σχετικής οικονομοτεχνικής διερεύνησης των εναλλακτικών σεναρίων της ηλεκτροδότησης των Ηλεκτρικών Συστημάτων των ΜΔΝ για τα δύο νησιωτικά συγκροτήματα παρατίθενται επιπλέον και διάφορες εναλλακτικές διασύνδεσης με το ΕΣΜΗΕ και ο σχεδιασμός του δικτύου για την περίπτωση της διασύνδεσης. Παρόλες τις διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται μεταξύ της όδευσης της Διασύνδεσης των νησιών όπως παρουσιάζεται στο υπό μελέτη ΔΠΑ και των αντίστοιχων εναλλακτικών σεναρίων όδευσης που προτείνονται στο Πόρισμα της Επιτροπής, θεωρήθηκε ότι οι συγκεκριμένες οδεύσεις είναι ισοδύναμες λύσεις όσον αφορά τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις για αυτό και δεν αναπτύσσονται περαιτέρω στην παρούσα μελέτη.

Επιπρόσθετα, ο σχεδιασμός της ηλεκτροδότησης των Ηλεκτρικών Συστημάτων των Δωδεκανήσων και ΒΑ Αιγαίου που προτείνει και έχει ενσωματώσει ο ΑΔΜΗΕ στο ΔΠΑ 2021– 2030 έχει κάποιες βασικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις οικονομοτεχνικές διερευνήσεις των εναλλακτικών σεναρίων για τα δύο νησιωτικά συγκροτήματα που ενσωματώνονται στα πορίσματα της Επιτροπής, οι οποίες έχουν καθαρά οικονομοτεχνικό χαρακτήρα και δεν επιφέρουν καμία αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον έναντι των προτεινόμενων της Επιτροπής.

Σε ότι αφορά τα έργα των ενισχύσεων (Ομάδα 21) σημειώνεται ότι δεν προβλέπονται εναλλακτικές λύσεις σε στρατηγικό επίπεδο σχεδιασμού πέραν της μηδενικής λύσης, που ήδη εξετάστηκε. Πρόκειται για έργα τα οποία έχουν κριθεί αναγκαία για την εύρυθμη

λειτουργία του Συστήματος και για τα οποία θα εξεταστούν εναλλακτικά σενάρια (πχ. διαφορετικές οδεύσεις των ΓΜ) κατά το στάδιο της περιβαλλοντική τους αδειοδότησης.

5.2 Περιγραφή των Περιβαλλοντικά Τεκμηριωμένων Λόγων Επιλογής του Προτεινόμενου Σχεδίου

5.2.1 Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών με βάσει τους ΣΠΣ

Η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων / λύσεων για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε μέσα από μία διαδικασία που αποδίδει την καλύτερη δυνατή τεκμηρίωση σε σχέση με την εν γένει περιβαλλοντική συμπεριφορά τους. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε μια μεθοδολογία που περιλαμβάνει ένα πλαίσιο 11 κριτηρίων (1 για κάθε **Στρατηγικό Περιβαλλοντικό Στόχο (ΣΠΣ)** του Προγράμματος, όπως έχουν περιγραφεί στο κεφ. 3 της παρούσας μελέτης.

Βάσει των κριτηρίων των ΣΠΣ διενεργήθηκε αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων μέσω μιας διαδικασίας συγκριτικής βαθμολόγησης τους για κάθε κριτήριο. Η βαθμολόγηση έχει ποιοτικό χαρακτήρα, αφορά τόσο τη φάση κατασκευής, όσο και τη φάση λειτουργίας των έργων και πραγματοποιήθηκε ακολουθώντας την εξής διαδικασία:

- Εφόσον το κριτήριο ικανοποιείται επαρκώς (θετικές επιπτώσεις) βαθμολογείται γενικά με θετικό πρόσημο +.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μικρό βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με ένα +.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μέσο βαθμό το κριτήριο βαθμολογείται με ++.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα ικανοποιεί επαρκώς αλλά σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με +++.
- Εφόσον η εναλλακτική δυνατότητα έχει ουδέτερη επίπτωση ως προς το κριτήριο τότε η βαθμολογία είναι 0.
- Εφόσον το κριτήριο δεν ικανοποιείται επαρκώς (αρνητική επίπτωση) βαθμολογείται γενικά με-.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί αλλά σε μικρό βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με ένα -.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί αλλά σε μέσο βαθμό το κριτήριο βαθμολογείται με - -.
 - Εφόσον η αξιολογούμενη εναλλακτική δυνατότητα δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, βαθμολογείται με - - -.

Στον **Πίνακα 5.2.1-1** ακολουθεί η κατά τα προαναφερθέντα παρουσίαση της βαθμολόγησης των εναλλακτικών λύσεων του Προγράμματος.

Πίνακας 5.2.1-1 Συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων με βάση τους ΣΠΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας	-	--	---	Η βιοποικιλότητα επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα από τέτοιας φύσης έργα. Όσο περισσότερα έργα τόσο μεγαλύτερος συγκριτικά ο αντίκτυπος. Τα σενάρια 2 & 3 εμπεριέχουν και την εφαρμογή του σεναρίου 1 ως εκ τούτου μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο επιβαρυντικά για το φυσικό περιβάλλον. Ωστόσο η Μηδενική Λύση (Σενάριο 1) και το Σενάριο 3 λόγω της διατήρησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση υδρογονανθράκων δεν θα φέρουν τα ανάλογα αντισταθμιστικά οφέλη σε σχέση με το προτεινόμενο σενάριο (Σενάριο 2) (πχ. μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κατάργηση αυτόνομων σταθμών παραγωγής, συμβολή στη μετάβαση της μεταλιγνιτικής εποχής κ.ά.)
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	Δυνατότητα μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και της αύξησης της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ	++	+++	--	Το σενάριο 2 αποτελεί βελτιωμένη προοπτική ως προς το κριτήριο σε σχέση με το σενάριο 1, καθώς επεκτείνονται οι διασυνδέσεις των ΜΔΝ ώστε να καταστεί δυνατή η περεταίρω απορρόφηση ενέργειας από ΑΠΕ από το νέο επεκτεταμένο ΕΣΜΗΕ, αλλά και η μεταφορά της ενέργειας παραγόμενης από το αιολικό δυναμικό των νησιών προς την ηπειρωτική χώρα. Είναι σαφές, επίσης, ότι το σενάριο 3 αποτελεί μια καλύτερη επιλογή από την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των Αυτόνομων σταθμών παραγωγής με ντίζελ, καθώς το φυσικό αέριο αποτελεί το καθαρότερο συμβατικό ορυκτό καύσιμο. Πράγματι, κατά την καύση του το ΦΑ παράγει περίπου το 50% της ποσότητας CO ₂ σε σύγκριση με την καύση άνθρακα. Ωστόσο σε σύγκριση με το πετρέλαιο, οι εκπομπές καύσης του ΦΑ είναι περίπου το 73% (ποσοστό που εξαρτάται και από την καθαρότητα του ΦΑ). Άρα, λαμβάνοντας υπόψη και τις εκπομπές όλου του κύκλου ζωής της παραγωγής του ΦΑ και της μεταφοράς του στα νησιά, το σενάριο 3 δεν αποτελεί μια λύση που θα έχει μακροπρόθεσμα τα αναμενόμενα οφέλη σε ότι αφορά τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων και την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Συγκρινόμενο δε με τα άλλα δύο σενάρια είναι σαφώς το υποδεέστερο.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
3. Έδαφος	Δυνατότητα αποτελεσματικής προστασίας του εδάφους (ρύπανση, διάβρωση, κάλυψη) και των φυσικών πόρων	++	+++	---	<p>Το σενάριο 2, σε σχέση με το σενάριο 1 περιλαμβάνει κυρίως έργα ενίσχυσης υφιστάμενων υποδομών και την επέκταση των έργων διασύνδεσης σε ΜΔΝ (κυρίως μέσω υποβρύχιων συνδέσεων), σε συνέχεια αυτών που έχουν ήδη εγκριθεί. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στην παράμετρο του εδάφους θα αυξηθούν ελαφρώς σε επίπεδο στρατηγικής εκτίμησης σε σχέση με το προγενέστερο ήδη εγκεκριμένο ΔΠΑ καθώς περιλαμβάνονται έργα νέων εναέριων ΓΜ (συνολικά 4 στον αριθμό που αφορούν την ανάπτυξη ΓΜ συνολικού μήκους περίπου 120 km) τα οποία φέρουν επιπτώσεις στο έδαφος λόγω της ενδεχόμενης αποψίλωσης βλάστησης, των αναγκαιών θεμελιώσεων πυλώνων κοκ, αλλά και ορισμένα εμβαδικά έργα (Νέοι Υ/Σ, Σταθμοί Μετατροπής) τα οποία θα αυξήσουν πρακτικά το σύνολο του χώρου μόνιμης κατάληψης των υποδομών μεταφοράς ενέργειας. Τα έργα των υπόγειων ΓΜ που προτείνονται αφορούν μικρού μήκους καλωδιακές διασυνδέσεις (κατά μέσο όρο 0.5-1 km με ελάχιστες εξαιρέσεις) διάσπαρτες στα νησιά όπου θα γίνουν οι διασυνδέσεις. Οι επιπτώσεις στο έδαφος από τις εκσκαφές αναμένεται να είναι μικρής έντασης και προσωρινού χαρακτήρα χωρίς μεταβολές στη συνεκτικότητα και την ποιότητα των εδαφών (όπως αναλύεται εκτενέστερα στο κεφ.6 των επιπτώσεων).</p> <p>Παρόλα αυτά, το σενάριο 2 θα μεγιστοποιήσει τα αναμενόμενα περιβαλλοντικά οφέλη ως προς την παράμετρο του εδάφους από την ενίσχυση της διείσδυσης των ΑΠΕ και την ταυτόχρονη παύση εξόρυξης λιγνίτη στην ηπειρωτική χώρα και την επακόλουθη αποκατάσταση των λιγνιτωρυχείων. Συνεπώς, τα σενάρια 1& 2 ικανοποιούν επαρκώς σε μέσο ως μεγάλο βαθμό το κριτήριο που έχει τεθεί. Στον αντίποδα, το σενάριο 3 δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς βασίζεται στη συνέχιση της εξάρτησης της παραγωγής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα και τις συνεπακόλουθες επιπτώσεις που έχει η εξόρυξη και η επεξεργασία τους στο έδαφος.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
4. Τοπίο	Δυνατότητα προστασίας του χαρακτήρα, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, της ποικιλίας και της ποιότητας του τοπίου.	+	++	--	<p>Στο σενάριο 2, όπως ήδη αναφέρθηκε, περιλαμβάνει μικρό αριθμό νέων εναέριων ΓΜ, τα οποία σε σχέση με άλλα στοιχεία των έργων, έχουν συνήθως τη μεγαλύτερη επίπτωση στην παράμετρο του τοπίου. Αντίθετα, τα έργα των υπόγειων και υποθαλάσσιων ΓΜ (πλειοψηφία των νέων έργων) δεν έχουν καμία επίδραση στο τοπίο, παρά μόνο περιορισμένη χρονικά κατά τη φάση κατασκευής τους. Σε ότι αφορά τα εμβαδικά έργα, αυτά κατά πλειοψηφία αφορούν νέους Υ/Σ κλειστού τύπου GIS, για τους οποίους απαιτείται πολύ μικρότερος χώρος (έως και 5 φορές) από ότι για τους αντίστοιχους Υ/Σ ανοικτού (υπαίθριου) τύπου και τα υψηλής τάσης τμήματά τους βρίσκονται εντός κτιρίου ελέγχου, ως εκ τούτου προσαρμόζονται πολύ εύκολα στον περιβάλλοντα χώρο. Συμπερασματικά, το σενάριο 2 δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικά μεγαλύτερες επιπτώσεις στο τοπίο από ότι το σενάριο 1. Λαμβάνοντας υπόψη το μακροπρόθεσμο στόχο παύσης των εργασιών εξόρυξης λιγνίτη, οι επιπτώσεις στο τοπίο σε εθνικό επίπεδο θα μεγιστοποιηθούν με βάση το σενάριο 2. Σημειώνεται ότι η περειαίρω διείσδυση των ΑΠΕ που αναμένεται να προκύψει ως αποτέλεσμα της επέκτασης του ΕΣΜΗΕ θα φέρει ορισμένες επιπτώσεις στο τοπίο. Ωστόσο, αυτό εκφεύγει από τα πλαίσια εξέτασης της παρούσας μελέτης, στην οποία λαμβάνεται ως δεδομένο ότι θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα κατά το σχεδιασμό, τη χωροθέτηση και την κατασκευή των υποδομών ΑΠΕ ώστε η οποιαδήποτε επίπτωση τους να μειωθεί στο ελάχιστο, σε συμφωνία και με την κείμενη νομοθεσία.</p> <p>Εν αντιθέσει με τα άλλα δύο σενάρια, το σενάριο 3 εκτιμάται ότι δεν ικανοποιεί το τιθέμενο κριτήριο, καθώς δεν καταργούνται οι μονάδες των ΑΣΠ των νησιών αλλά μετατρέπονται σε μονάδες φυσικού αερίου, γεγονός που σημαίνει ότι θα εξακολουθήσουν να επηρεάζουν το νησιωτικό τοπίο και μάλιστα με εντονότερο τρόπο από ότι πριν καθώς θα απαιτηθεί κατασκευή μονάδων αποθήκευσης και αεριοποίησης και αγωγοί μεταφοράς του ΥΦΑ αλλά και νέες λιμενικές εγκαταστάσεις για τα πλοία LNG.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
5. Ύδατα	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας και της υδρομορφολογίας των υδάτινων συστημάτων	++	+++	--	<p>Όπως έχει αναφερθεί ήδη για την παράμετρο του εδάφους, το σενάριο 2, σε σχέση με το σενάριο 1 περιλαμβάνει τα έργα επέκτασης των έργων διασύνδεσης σε ΜΔΝ (κυρίως μέσω υποβρύχιων συνδέσεων), σε συνέχεια αυτών που έχουν ήδη εγκριθεί. Κατά το σχεδιασμό των έργων και για την προστασία των ίδιων των υποδομών, υπάρχει πάντα μέριμνα ώστε η χωροθέτηση των πυλώνων των ΓΜ, ή χάραξη των υπογείων ΓΜ ή η χωροθέτηση ενός εμβαδικού έργου (πχ. Υ/Σ) γίνεται εκτός και σε απόσταση από υδατικά συστήματα. Οι ίδιες οι υποδομές του ΕΣΜΗΕ εφόσον κατασκευάζονται με την τήρηση ορθών εργοταξιακών πρακτικών και η χωροθέτησή τους έχει λάβει υπόψη τις υδρογραφικές συνθήκες της περιοχής, συνήθως δεν φέρουν άμεσες επιπτώσεις στα ύδατα. Σημειώνεται ότι τα θαλάσσια ύδατα εξετάζονται ως ξεχωριστή παράμετρος στη συνέχεια της παρούσας.</p> <p>Το σενάριο 1 & 2 ικανοποιούν σε μέσο και μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς η εφαρμογή τους στοχεύει στη σταδιακή κατάργηση της παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, η οποία απαιτεί την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων νερού, καθώς χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της ηλεκτροπαραγωγής ως ψυκτικό μέσο, αλλά και κατά την εξόρυξη του λιγνίτη από το έδαφος. Χαρακτηριστικά, σύμφωνα με στοιχεία της Greenpeace, η λειτουργία των λιγνιτικών εργοστασίων στη Μακεδονία απαιτεί 55 εκατ. τόνους νερού, επηρεάζοντας σημαντικά τους υδάτινους πόρους της Δυτικής Μακεδονίας, τη λίμνη Βεγορίτιδα και τον ποταμό Αλιάκμονα.</p> <p>Το σενάριο 3 δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο καθώς βασίζεται στη συνέχιση της εξάρτησης της παραγωγής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα και τις συνεπακόλουθες επιπτώσεις που έχει η εξόρυξη και η επεξεργασία τους στο έδαφος.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	Βαθμός αποτελεσματικής προστασίας της ποιότητας των υδάτινων θαλάσσιων οικοσυστημάτων	-	--	---	<p>Το σενάριο 2 περιλαμβάνει πολλά νέα έργα στο θαλάσσιο και παράκτιο χώρο που σχετίζονται με την εγκατάσταση υποβρύχιων καλωδιακών διασυνδέσεων. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον θα είναι εντονότερες σε σχέση με το σενάριο 1 κυρίως κατά τη φάση κατασκευής των έργων.</p> <p>Η εφαρμογή του σεναρίου 3 φαίνεται καταρχήν ως μια λύση περιβαλλοντικά επωφελής αφού αποφεύγεται η επέμβαση στο θαλάσσιο χώρο και δη στο θαλάσσιο πυθμένα. Ωστόσο, η εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας με ΦΑ, συνεπάγεται τη συνέχιση της τροφοδοσίας των νησιών με ΦΑ μέσω θαλάσσης και την κατασκευή των απαραίτητων έργων αποθήκευσης, αεριοποίησης και μεταφοράς στο σταθμό παραγωγής.</p> <p>Τα λιμενικά έργα που θα απαιτηθούν ώστε να έχουν πρόσβαση τα πλοία LNG στο σενάριο 3 αποτελούν μεγαλύτερης επεμβατικότητας έργα από τα έργα προσαιγιάλωσης των υποβρύχιων καλωδιώσεων. Ως εκ τούτου, εκτιμάται ότι τελικά το σενάριο 3 είναι ακόμα δυσμενέστερο για το θαλάσσιο περιβάλλον και τα οικοσυστήματα που αυτό φιλοξενεί (ιδιαίτερα στον παράκτιο χώρο) από τα άλλα δύο εξεταζόμενα σενάρια.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
7. Πληθυσμός- Ανθρώπινη Υγεία	Βαθμός προστασίας της ανθρώπινης υγείας, του βαθμού βελτίωσης της απασχόλησης και της ανεργίας	+	++	-	<p>Τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς σε κάθε περίπτωση θα έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι η υλοποίησή τους θα απαιτήσει μεγάλο αριθμό εργαζομένων. Επίσης, η τόνωση του κλάδου παραγωγής και διανομής ενέργειας, θα οδηγήσει σε νέες θέσεις εργασίας.</p> <p>Το κόστος ηλεκτροδότησης των ΜΔΝ το οποίο είναι σήμερα, πολύ υψηλό και ασταθές (εξαρτάται από τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου) μετακυλιέται, τελικά, στα τιμολόγια των καταναλωτών. Στα σενάρια 1 & 2, η εφαρμογή των έργων θα συμβάλλει στην εξασφάλιση της πρόσβασης σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος, γεγονός που βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Επιπρόσθετα, στο Σενάριο 2 προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία από την άμεση μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης τοπικά στα νησιά από την κατάργηση των ΑΣΠ αλλά και μακροπρόθεσμα στις περιοχές των ενεργειακών κέντρων της χώρας (Μεγαλόπολη, Δ.Μακεδονία) από τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή.</p> <p>Αντίθετα, το κόστος ηλεκτροδότησης θα παραμείνει υψηλό και ασταθές εφόσον συνεχίσει η αυτόνομη παραγωγή στους νησιωτικούς σταθμούς. Επίσης, θα συνεχιστεί η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με εκπομπές ρύπων από την ηλεκτροπαραγωγή στα νησιά.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία	Βαθμός επηρεασμού των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού από την κάλυψη του εδάφους και από φυσικές καταστροφές.	+	++	---	<p>Το κριτήριο που έχει τεθεί σχετίζεται με ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος, ως ενδεικτικό της αξίας των περιουσιακών στοιχείων ιδιωτών (εφόσον απαλλοτριωθεί ιδιωτική έκταση) ή και του δημοσίου. Επιπλέον, αφορά και την προστασία από φυσικές καταστροφές που επιτυγχάνεται με τα έργα του ΔΠΑ, αφού αυτό έμμεσα έχει επίπτωση στα υλικά περιουσιακά στοιχεία.</p> <p>Δεδομένου ότι τα νέα έργα που προτείνονται στο σενάριο 2 σε σχέση με το σενάριο 1 αφορούν ως επί το πλείστον υποβρύχια και υπόγειες γραμμές, αλλά και έργα ενισχύσεων υφιστάμενων υποδομών, σε στρατηγικό επίπεδο τα δύο σενάρια θεωρούνται ισάξια ως προς το πρώτο σκέλος του κριτηρίου (κατάληψη εδάφους). Ως προς το δεύτερο σκέλος, η περαιτέρω επέκταση του ΕΣΜΗΕ το θωρακίζει έναντι των φυσικών καταστροφών σε επίπεδο χώρας. Αυτό οφείλεται τόσο στα έργα ενίσχυσης του Συστήματος, όσο και στα έργα επέκτασής του, τα οποία εξασφαλίζουν την ασφαλή διακίνηση ισχύος, την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων όπως η αστάθεια των τάσεων, ενώ παράλληλα θα μειωθούν τα φαινόμενα διακοπών της ηλεκτροδότησης και γενικότερων βλαβών που μπορεί να εκδηλωθούν στην ηλεκτροδότηση κατά τη διάρκεια φυσικών καταστροφών (καταιγίδων, ισχυρών ανέμων, σεισμού κ.ο.κ).</p> <p>Το σενάριο 3 επίσης λόγω των έργων που απαιτεί η εφαρμογή του, όπως έχουν ήδη αναφερθεί και σε άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους, θα έχει μεγάλο αντίκτυπο επί των περιουσιακών στοιχείων στα νησιά και επιπλέον δεν τα θωρακίζει έναντι των φυσικών καταστροφών συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση. Λόγω μάλιστα του βαθμού επικινδυνότητας που φέρουν οι εγκαταστάσεις μεταφοράς και αποθήκευσης ΥΦΑ (εγκαταστάσεις που υπόκεινται και στην οδηγία Seveso, (εκτός του ότι θα πρέπει να δεσμευτούν για λόγους ασφαλείας σημαντικές εκτάσεις), τα καθιστά ακόμα πιο ευάλωτα έναντι των φυσικών καταστροφών.</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
9. Πολιτιστική κληρονομιά	Βαθμός προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.	-	-	--	Κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών του ΕΣΜΗΕ, όπως και σε όλα τα παρόμοια έργα κοινωφελούς σημασίας, λαμβάνονται υπόψη κριτήρια αποκλεισμού περιοχών που σχετίζονται με σημαντικά στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς, ώστε αυτά να προστατευτούν. Όταν κάτι τέτοιο δεν καθίσταται δυνατό και τα έργα υλοποιούνται εντός ή πλησίον του οπτικού πεδίου περιοχών ιδιαίτερου πολιτιστικού ενδιαφέροντος, οι επιπτώσεις δύνανται να μετριάζονται με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Με βάση τα παραπάνω, τα σενάρια 1 & 2 σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού θεωρούνται ισάξια σε σχέση με το κριτήριο που αφορά την πολιτιστική κληρονομιά. Το σενάριο 3 λόγω του ότι περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και αεριοποίησης ΥΦΑ, μπορεί να θεωρηθεί ελαφρώς δυσμενέστερο διότι η γειτνίασή του με κάποιο αρχαιολογικό χώρο ή άλλου είδους πολιτιστικό μνημείο (τα οποία απαντώνται σε αφθονία στα νησιά) θα έχει μεγαλύτερες επιπτώσεις από ότι τα έργα που προβλέπονται στο προτεινόμενο σενάριο 2 ή σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας των ΑΣΠ που δεν απαιτούν τέτοιου είδους εγκαταστάσεις.
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Βαθμός προστασίας πληθυσμού και των ειδών πανίδας από υψηλά επίπεδα θορύβου.	-	--	---	<p>Η προστασία του πληθυσμού και της πανίδας από το θόρυβο εξασφαλίζεται, με την εφαρμογή κριτηρίων αποκλεισμού των οικιστικών και των προστατευόμενων περιοχών για την πανίδα κατά τη χωροθέτηση των έργων. Η φύση των έργων είναι τέτοια ώστε διατάραξη του ακουστικού περιβάλλοντος είναι πιθανό να συμβεί μόνο προσωρινά κατά τη φάση κατασκευής. Εξάιρεση αποτελούν τα έργα εναέριων ΓΜ, τα οποία όμως όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό των νέων έργων.</p> <p>Το σενάριο 3 και σε σχέση με αυτή την παράμετρο εκτιμάται ότι δεν ικανοποιεί σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, καθώς οι εγκαταστάσεις για την εφαρμογή του θα απαιτήσουν εξίσου και πιθανά μεγαλύτερη περίοδο εργασιών σε σχέση με το σενάριο 2 και η ανάγκη ελλειμνισμού και εκφόρτωσης του ΥΦΑ από τα πλοία μεταφοράς θα προσθέσει μια ακόμα πηγή ηχητικής ρύπανσης και δη σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές,</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ			ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ
		Σενάριο 1 (Μηδενική Εναλλακτική Λύση)	Σενάριο 2 (Προτεινόμενη Λύση)	Σενάριο 3 (Εναλλακτική Λύση)	
					που αποτελούν ένα σημαντικό χώρο τόσο για το ανθρωπογενές (ανάπτυξη τουρισμού, περιοχές αλιείας κοκ) όσο και για το φυσικό περιβάλλον (παρουσία σημαντικής θαλάσσιας ορνιθοπανίδας).
11. Αειφορία περιβάλλοντος	Δυνατότητα ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα καθώς και της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.	+	++	-	<p>Η εφαρμογή των ΔΠΑ συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα μέσω της μείωση της εξόρυξης και καύσης του λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την παράλληλη περεταίρω διείσδυση των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μίγμα. Επιπλέον, η εξασφάλιση σταθερής και οικονομικής παροχής ενέργειας, συμβάλλει με θετικό τρόπο στην ανάπτυξη οποιοσδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας, αυξάνοντας παράλληλα τη συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.</p> <p>Τα σενάρια 1 & 2 ικανοποιούν σε μεγάλο βαθμό το κριτήριο, με τα οφέλη να μεγιστοποιούνται από την εφαρμογή του σεναρίου 2. Αντίθετα, η εφαρμογή του σεναρίου 3 δεν ικανοποιεί το κριτήριο καθώς προωθεί τη συνέχιση της εξάρτησης της χώρας από τους εισαγόμενους ορυκτούς πόρους για την παραγωγή ενέργειας, η τιμή των οποίων εξαρτάται από την πορεία των χρηματιστηριακών αγορών. Παράλληλα δεν επιτυγχάνεται στον επιθυμητό βαθμό η μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου στον τομέα της ενέργειας.</p>
	ΣΥΝΟΛΟ	(+): 10 (-): 4 Σ1ΒΑΘΜ: 6 (+)	(+): 17 (-): 7 Σ2ΒΑΘΜ: 10 (+)	(+): 0 (-): 25 Σ3ΒΑΘΜ: 25 (-)	

Όπως προκύπτει από την παραπάνω ανάλυση, συνυπολογίζοντας τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, το εναλλακτικό σενάριο 2 υπερτερεί περιβαλλοντικά τόσο του σεναρίου 3 όσο και του σεναρίου 1 (μηδενική λύση), καθώς ανταποκρίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό στα κριτήρια που τέθηκαν ανά περιβαλλοντική παράμετρο.

Συνεπώς, η εναλλακτική λύση 2 είναι η πλέον φιλοπεριβαλλοντική από τις εξετασθείσες εναλλακτικές και αποτελεί τη λύση επιλογής. Η λύση αυτή εξετάζεται στη συνέχεια ως προς τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον (σε στρατηγικό πάντα επίπεδο) και ως προς τα μέτρα αντιμετώπισής τους.

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος και δίνονται πληροφορίες για:

- α) τα σχετικά στοιχεία της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και η βάση αυτής πιθανή εξέλιξη εάν δεν εφαρμοσθεί το πρόγραμμα,
- β) τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που ενδέχεται να επηρεασθούν σημαντικά εντός της περιοχής μελέτης,
- γ) τα υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα των παραπάνω περιοχών.

Σημειώνεται ότι ως περιοχή μελέτης ορίζεται το σύνολο της επικράτειας.

6.1 Παραγωγή – μεταφορά – κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

6.1.1 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

Η Ηλεκτροπαραγωγή κατατάσσεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιεί. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

Ηλεκτροπαραγωγή από Συμβατικά καύσιμα, η οποία χρησιμοποιεί σαν πηγή ενέργειας ορυκτά στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα, τα οποία έχουν σχηματιστεί σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους και βρίσκονται αποθηκευμένα στο υπέδαφος, σε μικρότερα ή μεγαλύτερα βάθη σε πεπερασμένες, μη ανανεώσιμες ποσότητες,

Ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η οποία αντίθετα με την πρώτη, χρησιμοποιεί πηγές διαχρονικές, που δεν εξαντλούν περιορισμένα ενεργειακά αποθέματα. Η Ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον ήλιο και τα φυσικά φαινόμενα και κατά συνέπεια εξαρτάται από την περιοδικότητα ή την στοχαστικότητα αυτών των φαινομένων.

Το μείγμα Τεχνολογιών Ηλεκτροπαραγωγής και πηγών ενέργειας διαφέρει από χώρα σε χώρα και καθορίζεται από παράγοντες όπως, οι διαθέσιμοι εγχώριοι Ενεργειακοί Πόροι, οι Διεθνείς Συγκυρίες & η Ενεργειακή Πολιτική, και οι γεωλογικές, γεωφυσικές, γεωγραφικές και κλιματολογικές ιδιαιτερότητες της κάθε χώρας.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής ανά κατηγορία καυσίμου, οι οποίες είναι συνδεδεμένες στο Σύστημα Μεταφοράς, σύμφωνα με το ΔΠΑ 2021-2030 του ΑΔΜΗΕ .

Πίνακας 6.1.1-1 Υφιστάμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα

Μονάδες Παραγωγής	Εγκατεστημένη ισχύς (MW)	Καθαρή ισχύς (MW)	Ποσοστό εγκ. ισχύος (%)	Ποσοστό καθαρής ισχύος(%)
Λιγνιτικές μονάδες	4.337	3.912	23,61	21,9
Μονάδες φυσικού αερίου συνδυασμένου κύκλου	3.999,8	3.919,7	21,7	21,95
Μονάδες φυσικού αερίου ανοικτού κύκλου	148,5	147,8	0,8	0,8
Κατανεμόμενες Μονάδες ΣΗΘΥΑ	334	334	1,8	1,87
Υδροηλεκτρικές μονάδες	3.170,7	3.170,7	17,3	17,7
ΑΠΕ	6.373	6.373	34,7	35,68
ΣΥΝΟΛΟ	18.362,3	17.857,2	100	100

Να σημειωθεί ότι όπως έχει ήδη αναφερθεί, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ ο μακροπρόθεσμος στόχος για το 2030 είναι ο μηδενισμός του μεριδίου του εγχώριου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή.

Στο υπό μελέτη ΔΠΑ θεωρούνται οι υφιστάμενες συμβατικές μονάδες παραγωγής (με τις τυχόν ειλημμένες αποφάσεις διακοπής της λειτουργίας ορισμένων εξ αυτών) και αυτές οι οποίες βρίσκονται στο στάδιο κατασκευής. Ειδικότερα, για το σχεδιασμό του Συστήματος κατά τη χρονική διάρκεια του ΔΠΑ 2021-2030, πλέον των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής οι οποίες είναι σε εμπορική λειτουργία, έχουν θεωρηθεί και οι εξής:

- Η νέα μονάδα παραγωγής συνδυασμένου κύκλου της ΔΕΗ Α.Ε. στη Μεγαλόπολη, ισχύος 811 MW («Μεγαλόπολη V»). Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη σχετική Σύμβαση Σύνδεσης στο Σύστημα, έως την ολοκλήρωση ενός (1) τουλάχιστον άξονα 400 kV (ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ - ΣΥΣΤΗΜΑ) στην Πελοπόννησο, ή εναλλακτικά έως την απόσυρση άλλων Θερμικών Σταθμών ισόποσης ισχύος στην Πελοπόννησο, τμήμα μόνο της προαναφερθείσας ισχύος είναι δυνατό να απορροφηθεί εγγυημένα από το Σύστημα. Σε εφαρμογή της πρόβλεψης (Παράγραφος 10, Άρθρο 3) του Νόμου

4533/2018 η προαναφερθείσα μονάδα εγγράφηκε στο Μητρώο Μονάδων του ΑΔΜΗΕ με καθαρή ισχύ 500 MW.

- Ο μελλοντικός Λιγνιτικός Σταθμός παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε., ισχύος 660 MW, στην Πτολεμαΐδα.
- Ο μελλοντικός Σταθμός Φυσικού Αερίου Συνδυασμένου Κύκλου της ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ Α.Ε., ισχύος 826 MW, στον Άγιο Νικόλαο της Βοιωτίας.
- Ο μελλοντικός Σταθμός Φυσικού Αερίου Συνδυασμένου Κύκλου της ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ Α.Ε., ισχύος 665MW, στη Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) της Κομοτηνής.
- Ο μελλοντικός υδροηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ «ΥΗΣ Μετσοβίτικου» στο Μέτσοβο Ιωαννίνων ισχύος 2 x 14,5 MW.
- Τρεις μελλοντικοί υδροηλεκτρικοί σταθμοί της ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ Α.Ε., οι «ΥΗΣ Αυλακίου», «ΥΗΣ Πύργου» και «ΥΗΣ Αγ. Γεωργίου Αμφιλοχίας». Ο «ΥΗΣ Αυλακίου» θα έχει 83,6 MW ισχύ, ο «ΥΗΣ Πύργου» θα έχει 220 MW ισχύ με αντλητική ικανότητα 231 MW και ο «ΥΣ Αγ. Γεωργίου Αμφιλοχίας» θα έχει 370 MW ισχύ με 403 MW αντλητικής ικανότητας.

Η διείσδυση μονάδων ΑΠΕ στο Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας, εκτός από την ενίσχυση των δικτύων Μεταφοράς απαιτεί και άλλες δράσεις (κυρίως στο λειτουργικό επίπεδο), ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και αξιόπιστη λειτουργία του.

Τα Α/Π λόγω του μεγέθους της ισχύος τους συνδέονται συνήθως στο Σύστημα μέσω Υ/Σ 150/20 kV. Σε πολλές περιπτώσεις επιλέγεται η κατασκευή των Υ/Σ σε γήπεδα τα οποία βρίσκονται στη ζώνη όδευσης των ΓΜ ΥΤ, λόγω της αδυναμίας εκτέλεσης έργων Υ.Τ. στην περιοχή του Α/Π, αλλά και για την εξασφάλιση της ταχύτερης υλοποίησης των έργων σύνδεσης. Ο Διαχειριστής του Δικτύου συνδέει κατά κανόνα τα Α/Π και τις άλλες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μικρής σχετικά ισχύος (κάτω των 8 MW), οι οποίες αποτελούν τη «Διανεμημένη Παραγωγή»³ στα δίκτυα Μ.Τ. και τους υποσταθμούς της αρμοδιότητάς του.

Οι Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (ΜΥΗΣ), η ονομαστική ισχύς των οποίων σπάνια υπερβαίνει τα 5 MW, συνδέονται κατά κανόνα στο δίκτυο διανομής Μ.Τ.. Σε πολλές απομακρυσμένες περιοχές (Πίνδος, ορεινή Πελοπόννησος κ.ά.) με έντονο ενδιαφέρον για ανάπτυξη ΜΥΗΣ (συνήθως λίγων MW) δεν υφίσταται δίκτυο Μ.Τ. και η απαγορευτική

³ Παραγωγή σχετικά μικρής ισχύος, συνδεδεμένη στο Δίκτυο Διανομής, σε μικρή απόσταση από τα φορτία και μη υποκείμενη σε κεντρικό έλεγχο σε εθνικό ή σε περιφερειακό επίπεδο.

απόσταση για τη σύνδεσή τους μέσω νέου δικτύου Μ.Τ., καθιστά ως μοναδική λύση τη σύνδεσή τους μέσω των Υ/Σ ανύψωσης.

Οι Σταθμοί Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) οι οποίοι εμπίπτουν στην κατηγορία των μονάδων του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 μαζί με τις αντίστοιχες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, καθώς και οι Σταθμοί βιομάζας - βιοαερίου, είναι κατά κανόνα μικρής ισχύος και συνδέονται στο Δίκτυο Διανομής.

Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει στατιστικά στοιχεία για τους σταθμούς ΑΠΕ που έχουν λάβει Προσφορές Σύνδεσης και αυτούς που λειτουργούν.

Πίνακας 6.1.1-2 Ισχύς των Σταθμών Παραγωγής του Άρθρου 9 του Νόμου 3468/2006 (ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ) ανά είδος και ως προς το στάδιο της ανάπτυξης (τέλος του 2019)

ΕΙΔΟΣ	ΙΣΧΥΣ (MW)		
	Με μη Δεσμευτικές Προσφορές Σύνδεσης ⁴	Με Οριστικές Προσφορές Σύνδεσης ⁴	Σε λειτουργία ⁵
Α/Π	14.483	2.483	3.301
ΜΥΗΣ	195	11	240
ΣΗΘΥΑ	61	17	105
Φ/Β	613	1.028	2.640
ΣΒΙΟ	71	0	87
Η/Θ	121	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	15.544	3.539	6.373

6.1.2 Υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας

Το Σύστημα Μεταφοράς στο οποίο αναφέρεται το υπό μελέτη ΔΠΑ, αποτελείται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας και των διασυνδεδεμένων με αυτό νησιών στα επίπεδα υψηλής (150 kV και 66 kV) και υπερυψηλής τάσης (400 kV).

⁴Για σύνδεση στο Σύστημα (εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του ΑΔΜΗΕ)

⁵Περιλαμβάνονται και οι Σταθμοί οι οποίοι εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και οι Φ/Β Σταθμοί του Ειδικού Προγράμματος ΦΕΚ Β΄ 1079/2009. Δεν περιλαμβάνονται οι Σταθμοί οι οποίοι δεν παρείχαν ενέργεια το τρέχον έτος. Επίσης, δεν περιλαμβάνεται η κατανεμόμενη μονάδα ΣΗΘΥΑ με την ισχύ προτεραιότητας 134,6 MW

Ακολούθως, γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων συνιστωσών του υφιστάμενου Συστήματος κατά κατηγορία (Υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ, ΚΥΤ, Γραμμές Μεταφοράς).

6.1.2.1 Υποσταθμοί 150 kV/MT

Οι Υποσταθμοί(Υ/Σ) υποβιβασμού τάσης 150 kV/MT στο Σύστημα Μεταφοράς είναι οι απαραίτητες εγκαταστάσεις για την τροφοδότηση με την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια κάθε περιοχής. Παραλαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV), μετασχηματίζουν την τάση από υψηλή σε μέση τάση (20kV) και διανέμουν πλέον την ενέργεια αυτή μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιφέρεια του Υποσταθμού. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις αυτές, πέραν του παραπάνω ρόλου, εξυπηρετούν και τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων υποσταθμών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, καθορίζοντας έτσι τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο δίκτυο υψηλής τάσης και βελτιώνοντας την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος γενικότερα.

Έως το τέλος του 2019 ήταν συνδεδεμένοι στο Σύστημα 203 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT, οι οποίοι εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών του Δικτύου Διανομής, εκ των οποίων οι 188 περιλαμβάνουν τμήματα υπό την κυριότητα και διαχείριση του ΑΔΜΗΕ. Σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται 22 Υ/Σ, στους οποίους είναι συνδεδεμένοι και Μ/Σ ανυψώσεως (16 συμβατικών Σταθμών παραγωγής και 6 Σταθμών ΑΠΕ), καθώς και 14 Υ/Σ συνδεδεμένοι στην πλευρά 150 kV των ΚΥΤ. Σημειώνεται ότι 15 Υ/Σ εξυπηρετούν τις ανάγκες του Δικτύου Διανομής στην Αττική και ανήκουν εξ ολοκλήρου στην αρμοδιότητα του ΔΕΔΔΗΕ.

Επίσης, υφίστανται σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στο υπό μελέτη ΔΠΑ:

- 16 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT της ΔΕΗ Α.Ε.,
- 65 Υ/Σ για την απορρόφηση της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ, εκ των οποίων 7 εξυπηρετούν παράλληλα και φορτία Διανομής (συμπεριλαμβάνονται στους προαναφερθέντες 203 Υ/Σ υποβιβασμού).
- Υ/Σ ανυψώσεως Μ.Τ./150 kV σε Σταθμούς Παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε.: 7 Θερμοηλεκτρικοί Σταθμοί, 16 Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί, 3 Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (συμπεριλαμβάνονται στους προαναφερόμενους 65 Υ/Σ ΑΠΕ).
- 3 Υ/Σ ανυψώσεως σε Θερμικούς Σταθμούς Παραγωγής ανεξάρτητων Παραγωγών.
- 38 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT οι οποίοι εξυπηρετούν τις εγκαταστάσεις Πελατών Υ.Τ.

6.1.2.2 Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ)

Τα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) στο Σύστημα Μεταφοράς λειτουργούν ως ενεργειακοί κόμβοι διασυνδέοντας το Σύστημα Μεταφοράς των 400kV με το Σύστημα των 150kV εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος. Παραλαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από το Σύστημα Μεταφοράς 400 kV και υποβιβάζουν την τάση σε 150kV, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω από τους Υ/Σ 150 kV/MT και να διανεμηθεί μέσω του δικτύου διανομής προς κατανάλωση. Επιπλέον, ορισμένα ΚΥΤ συμπεριλαμβάνουν στις εγκαταστάσεις τους και Υποσταθμό υποβιβασμού τάσης, ο οποίος υποβιβάζει την ηλεκτρική ενέργεια υψηλής τάσης 150kV σε Μέση Τάση 20kV και στη συνέχεια τη διανέμει μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιοχή του ΚΥΤ προς κατανάλωση.

Τα ΚΥΤ δηλαδή αποτελούν τα σημεία σύνδεσης των Συστημάτων 400 kV και 150 kV και εξυπηρετούν ανάγκες απομάστευσης ισχύος προς το Σύστημα 150 kV. Πρόκειται για 14 ΚΥΤ τα οποία περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους αυτομετασχηματιστές (ΑΜ/Σ) τριών τυλιγμάτων 400 kV/150 kV/30 kV.

Επιπλέον, υπάρχουν 11 ΚΥΤ (δεν συμπεριλαμβάνονται στα προαναφερόμενα 14) εγκατεστημένα πλησίον των ομώνυμων Σταθμών παραγωγής και εξυπηρετούν παράλληλα ή αποκλειστικά ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400 kV.

6.1.2.3 Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ)

Στο Σύστημα υπάρχουν ΓΜ υψηλής (66 kV και 150 kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης διαφόρων ειδών και τύπων, συνολικού μήκους όπως στον πίνακα ο οποίος ακολουθεί.

ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΣΗΣ (kV)	ΕΙΔΟΣ ΓΜ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (km)
66	Εναέριες	39
	Υποβρύχιες	74
150	Εναέριες	8047
	Υπόγειες	267
	Υποβρύχιες	487
400	Εναέριες	2742
	Υπόγειες	31
	Εναέριες ΣΡ	107

ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΣΗΣ (kV)	ΕΙΔΟΣ ΓΜ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ (km)
	Υποβρύχιες ΣΡ	160*

* Αφορούν το υποβρύχιο τμήμα του συνδέσμου Σ.Ρ. Ελλάδας - Ιταλίας, το οποίο δεν περιλαμβάνεται στα πάγια του ΑΔΜΗΕ

Επιπλέον, είναι εγκατεστημένα 200 km υπογείων καλωδίων 150 kV για τη μεταφορά ισχύος εντός των πυκνοκατοικημένων περιοχών της πρωτεύουσας, τα οποία ανήκουν στο Σύστημα 150 kV.

6.1.2.4 Συσκευές Αντιστάθμισης Αέργου Ισχύος

Η άεργος ισχύς (reactive power) είναι μέρος της συνολικής ισχύος που μετράται ανάμεσα σε δύο σημεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα στην περίπτωση που η διακύμανση της μετρούμενης ανάμεσα στα δύο αυτά σημεία τάσης (V) δεν ακολουθεί κατά τον ίδιο τρόπο τη διακύμανση στο χρόνο της ταυτόχρονα μετρούμενης ανάμεσα στα ίδια δύο σημεία έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος, δηλαδή όταν εμφανίζεται διαφορά φάσης μεταξύ των δύο μεγεθών (τάσης - ρεύματος).

Η εμφάνιση της αέργου ισχύος οφείλεται στην παρουσία επαγωγικών ή χωρητικών στοιχείων (δηλ. πηνίων ή πυκνωτών αντίστοιχα) στο κύκλωμα, τα οποία διαρρέονται από εναλλασσόμενο ρεύμα.

Οι ανάγκες για αντιστάθμιση αέργου ισχύος καλύπτονται με την εγκατάσταση στατών πυκνωτών και πηνίων. Πιο συγκεκριμένα, για την τοπική στήριξη των τάσεων στους Υ/Σ 150 kV/MT, χρησιμοποιούνται πυκνωτές οι οποίοι εγκαθίστανται κυρίως στους ζυγούς Μ.Τ. των Υποσταθμών (συνολικής ισχύος 4150 MVA_r περίπου). Σε πολλούς από τους Υ/Σ αυτούς έχουν εγκατασταθεί επίσης συστήματα ελέγχου για την αυτόματη ένταξη/απένταξη των πυκνωτών σε βαθμίδες (τυπικά 3×4 MVA_r) που συνδέονται στην πλευρά Μ.Τ. Επιπρόσθετα, έχουν εγκατασταθεί συστοιχίες πυκνωτών 150 kV, συνολικής ισχύος 450 MVA_r, σε Υ/Σ και ΚΥΤ του Συστήματος.

Τέλος, έχουν εγκατασταθεί πηνία στην πλευρά 150 kV σε Υποσταθμούς 150kV/MT (σε εκείνους στους οποίους συνδέονται υποβρύχια καλώδια), καθώς και στο τριτεύον τύλιγμα (πλευρά 30 kV) των ΑΜ/Σ των ΚΥΤ για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της εμφάνισης των υψηλών τάσεων κατά τις ώρες χαμηλού φορτίου.

6.1.2.5 Διεθνείς Διασυνδέσεις

Από τον Οκτώβριο του 2004 το Ελληνικό Σύστημα επαναλειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το διασυνδεδεμένο Ευρωπαϊκό Σύστημα υπό το γενικότερο συντονισμό του ENTSO-E. Η παράλληλη λειτουργία του Ελληνικού Συστήματος με το Ευρωπαϊκό επιτυγχάνεται μέσω διασυνδετικών ΓΜ, κυρίως 400 kV, με τα Συστήματα της Αλβανίας, της Βουλγαρίας, της Βόρειας Μακεδονίας και της Τουρκίας. Επιπλέον, το Ελληνικό Σύστημα συνδέεται ασύγχρονα μέσω υποβρυχίου συνδέσμου συνεχούς ρεύματος τάσης 400 kV με την Ιταλία.

Η τοπολογία των υφιστάμενων και υπό ανάπτυξη διασυνδέσεων φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα, στο οποίο παριστάνονται με διαφορετικούς χρωματισμούς οι υφιστάμενες, οι υπό κατασκευή, οι προγραμματισμένες και οι υπό μελέτη διασυνδέσεις.

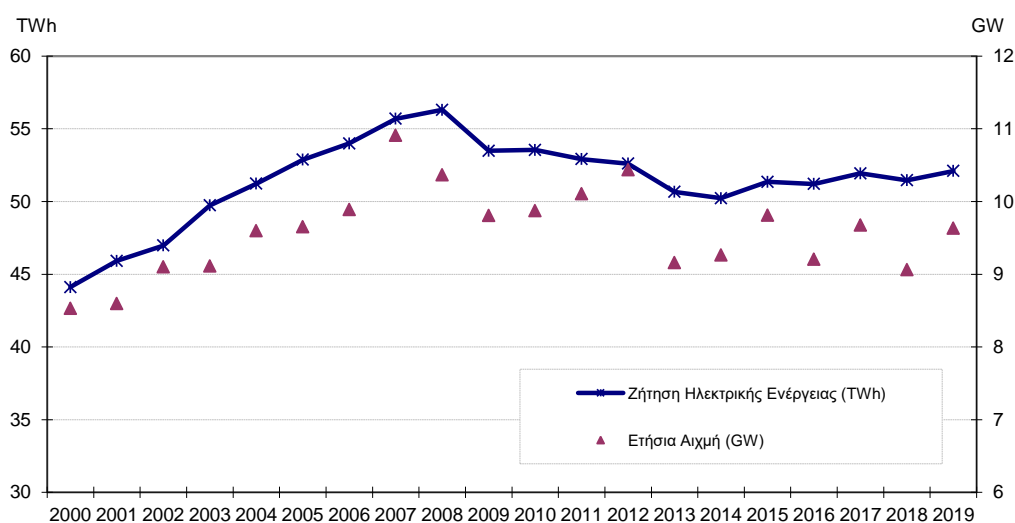


Σχήμα 6.1.2-1 Σχηματικό Διάγραμμα των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων της Βαλκανικής

6.1.3 Ζήτηση και Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

6.1.3.1 Ζήτηση Ηλεκτρικής Ισχύος και Ενέργειας στο Σύστημα

Στο **Σχήμα 6.1.3-1** απεικονίζεται η εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας του Συστήματος (έχει αφαιρεθεί το φορτίο της άντλησης) μετά το 2000. Σημειώνεται ότι η Συνολική Καθαρή Ζήτηση περιλαμβάνει και τη ζήτηση που εξυπηρετείται απευθείας σε επίπεδο Διανομής από τη διεσπαρμένη παραγωγή. Την περίοδο 2000 - 2008 υπήρξε συνεχής αύξηση της συνολικής καθαρής ζήτησης. Στη συνέχεια, ως επακόλουθο της οικονομικής κρίσης, παρατηρείται συνεχής μείωση, ενώ έπειτα από το 2013 παρατηρείται μια σταθεροποίηση της συνολικής καθαρής ζήτησης.



Σχήμα 6.1.3-1 Εξέλιξη της Συνολικής Καθαρής Ζήτησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την περίοδο 2000 - 2019

Ο μέσος ετήσιος ρυθμός της αύξησης της συνολικής καθαρής ζήτησης κατά τη δεκαετία 2000-2010 ήταν 2.17%, παρουσιάζοντας σημαντική μείωση σε σχέση με τις περασμένες δεκαετίες. Κατά την περίοδο 2000-2007 ο μέσος ετήσιος ρυθμός της αύξησης της συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 3.39%. Το 2008, απαρχή της οικονομικής κρίσης, η συνολική καθαρή ζήτηση (χωρίς το φορτίο της άντλησης) στο Σύστημα ανήλθε στις 56.3 TWh και αποτελεί ιστορικό μέγιστο, παρουσιάζοντας αύξηση 1.11% σε σχέση με το 2007. Το 2009 χαρακτηρίστηκε από τη σημαντική μείωση της συνολικής καθαρής ζήτησης στο Σύστημα, κατά 5.01% έναντι του 2008, η οποία οφείλεται στην αξιοσημείωτη μείωση των βιομηχανικών φορτίων κατά 20.19% σε σχέση με το 2008, ενώ η κατανάλωση σε επίπεδο Διανομής εμφανίσθηκε μειωμένη κατά 3.63%. Έπειτα από το 2013 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ παρουσιάζει μια σταθεροποίηση περί

τις 51 TWh. Το 2019 η συνολική καθαρή ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ ανήλθε σε 52101 GWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 1.24% έναντι του 2018.

Πρέπει να τονισθεί ότι τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη της διεσπαρμένης παραγωγής, ιδίως λόγω των φωτοβολταϊκών τα οποία συνδέονται απευθείας στη Χ.Τ. και στη Μ.Τ., έχει ως αποτέλεσμα να μειώνονται τα τοπικά φορτία των Υ/Σ Διανομής και να μειώνεται η ζήτηση η οποία καταγράφεται στο όριο του Συστήματος Μεταφοράς με το Δίκτυο Διανομής.

Ο παρακάτω πίνακας ακολουθεί καταγράφεται διακριτά το Καθαρό Φορτίο Συστήματος⁶ στο οποίο δεν περιλαμβάνεται το φορτίο που καλύπτεται από τις μονάδες διεσπαρμένης παραγωγής, και η Συνολική Καθαρή Ζήτηση, στην οποία περιλαμβάνεται και το φορτίο που καλύπτεται από τη διεσπαρμένη παραγωγή. Έπειτα από το 2004 τα δύο μεγέθη διαφοροποιούνται λόγω της αύξησης της διεσπαρμένης παραγωγής από ΑΠΕ στο Δίκτυο. Αξίζει να σημειωθεί ότι ήδη κατά το 2012, η διεσπαρμένη παραγωγή από ΑΠΕ, η οποία δε μετράται στο όριο του Συστήματος, ανήλθε σε 2.3 TWh περίπου, ενώ για το 2019 το αντίστοιχο μέγεθος ανήλθε σε 5TWh, δηλαδή υπερδιπλασιάστηκε.

Πίνακας 6.1.3-1 Εξέλιξη της Καθαρής Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ

Έτος	Καθαρό Φορτίο Συστήματος ⁷ (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Καθαρή Ζήτηση (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019
2009	52436		53 490				
2010	52329	-0.20%	53 545	0.10%	-0.30%		
2011	51 492	-1.60%	52 915	-1.18%			
2012	50 289	-2.34%	52 611	-0.58%			
2013	46 450	-7.63%	50 664	-3.70%			
2014	45 766	-1.47%	50 228	-0.86%			
2015	46 641	1.91%	51 355	2.24%			0.36%

⁶Χωρίς το φορτίο της άντλησης

⁷Το φορτίο το οποίο διακινείται στο Σύστημα χωρίς το φορτίο της άντλησης. Δεν περιλαμβάνεται το φορτίο το οποίο καλύφθηκε από τη διεσπαρμένη παραγωγή το οποίο συνδέεται στο Δίκτυο Διανομής. Περιλαμβάνονται οι απώλειες του Συστήματος.

Έτος	Καθαρό Φορτίο Συστήματος ⁷ (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Καθαρή Ζήτηση (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019
2016	46 478	-0.35%	51 212	-0.28%			
2017	47 203	1.56%	51 932	1.41%			0.16%
2018	46 729	-1.00%	51 462	-0.91%			
2019	47 105	0.80%	52 101	1.24%			

Στον Πίνακα 6.1.3-2 φαίνεται η εξέλιξη της ετήσιας αιχμής του φορτίου (μέση ωριαία τιμή), όπως υπολογίζεται στο όριο του Συστήματος έπειτα από το 2009.

Πίνακας 6.1.3-2 Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο ΕΣΜΗΕ

Έτος	Ετήσια Αιχμή Συστήματος ⁸⁽¹⁾ (MW)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Ετήσια Αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή			
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019	
2009	9762		9809					
2010	9794	0.33%	9872	0.64%	-0.27%			
2011	9868	0.76%	10105	2.36%				
2012	9735	-1.35%	10438	3.30%				
2013	8764	-9.97%	9161	-12.23%				
2014	9092	3.74%	9263	1.11%				
2015	9195	1.13%	9813	5.94%				
2016	9056	-1.51%	9207	-6.18%				
2017	9368	3.45%	9674	5.07%		-0.46%		
2018	8493	-9.34%	9062	-6.33%				-0.21%

⁸Συμπεριλαμβάνονται οι απώλειες της Μεταφοράς. Δε συμπεριλαμβάνεται το φορτίο το οποίο καλύφθηκε από τη διεσπαρμένη παραγωγή από ΑΠΕ, τη συνδεδεμένη στο Δίκτυο Διανομής

Έτος	Ετήσια Αιχμή Συστήματος ⁸⁽¹⁾ (MW)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Ετήσια Αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2010-2019	5 - ετία 2015-2019	3 - ετία 2017-2019
2019	9302	9.53%	9634	6.31%			

6.1.4 Προβλέψεις Ζήτησης Ενέργειας

Οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επιδρούν στη διαμόρφωση της ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα σε μεσο-μακροπρόθεσμη βάση είναι οι εξής:

1. Η οικονομική ανάπτυξη της χώρας (βασικός δείκτης μέτρησης το ΑΕΠ).
2. Οι αλλαγές στις καταναλωτικές συνήθειες (κλιματισμός, χρήση ηλεκτρισμού στις μεταφορές, χρήση υπολογιστών, χρήση λαμπτήρων LED κ.ά.) λόγω της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου, αλλά και της βελτίωσης των συνθηκών της διαβίωσης συγκεκριμένων πληθυσμιακών ομάδων.
3. Η γενικότερη κατάσταση του ενεργειακού τομέα και της αγοράς του ηλεκτρισμού (επίπεδο τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας, ανταγωνισμός με το Φυσικό Αέριο κ.ά.).
4. Ειδικές συνθήκες (υλοποίηση των έργων του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης).
5. Διάφορα μέτρα της εξειδίκευσης των πολιτικών, όπως η εξοικονόμηση της ενέργειας, η αντιστάθμιση της αέργου ισχύος, οι περιβαλλοντικοί περιορισμοί κ.ά.

Τα σενάρια της εξέλιξης της ετήσιας συνολικής καθαρής ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένης και της ζήτησης η οποία εξυπηρετείται τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή των ΑΠΕ) στο ΕΣΜΗΕ τα οποία έχουν ληφθεί υπόψη κατά την κατάρτιση του ΔΠΑ 2021-2030, συνοψίζονται στον **Πίνακα 6.1.4-1**.

Πίνακας 6.1.4-1 Σενάρια εξέλιξης της συνολικής καθαρής ζήτησης ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) για τα έτη 2020 -2030

Σενάριο	ΕΣΕΚ	Αυξημένης Ζήτησης
Έτος	(GWh)	
2020	53200	53870
2021	54320	56310
2022	54100	56900
2023	55830	59300

Σενάριο	ΕΣΕΚ	Αυξημένης Ζήτησης
2024	56200	59900
2025	57000	60850
2026	57150	61460
2027	57280	61980
2028	58940	64510
2029	60080	65540
2030	60730	66160

Τα σενάρια εξέλιξης της ζήτησης αναλύονται ως εξής:

“Σενάριο ΕΣΕΚ”: Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2018/2019, οι στόχοι οι οποίοι τίθενται στα Εθνικά Σχέδια για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποκτούν δεσμευτικό χαρακτήρα και συνεπώς οι υποθέσεις οι οποίες περιγράφονται σε αυτά θα πρέπει να αποτελούν τις βασικές παραμέτρους οι οποίες λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάπτυξη των συστημάτων μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας. Σε αυτό το σενάριο υιοθετούνται πλήρως τα μεγέθη του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και για το Κλίμα (ΕΣΕΚ), λαμβάνοντας υπόψη τον χρονοπρογραμματισμό των υπό διασύνδεση νησιών. Σημειώνεται ότι βασικός στόχος του ΕΣΕΚ είναι η μεγάλη αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας (εξοικονόμηση ενέργειας) και συγκεκριμένα η τελική κατανάλωση ενέργειας το έτος 2030 να είναι χαμηλότερη από αυτή που είχε καταγραφεί κατά το έτος 2017 (αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας). Ως αποτέλεσμα, παρά τον εξηλεκτρισμό διάφορων χρήσεων (π.χ. μεταφορές, θέρμανση/ψύξη) η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται να είναι σχετικά μικρή.

“Σενάριο Αυξημένης Ζήτησης”: Το σενάριο αυτό έχει διαμορφωθεί με εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ βάσει των διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων της ζήτησης και δημοσιευμένων προβλέψεων οι οποίες έχουν εκπονηθεί από άλλους αρμοδίους φορείς (μεσοπρόθεσμη εξέλιξη του ΑΕΠ, μακροπρόθεσμες προβλέψεις της ζήτησης κ.ά.), θεωρώντας τις διαθέσιμες προβλέψεις των προμηθευτών. Ειδικότερα, ως σημείο αναφοράς λαμβάνεται η συνολική ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ κατά το έτος 2019, θεωρώντας και τη διεσπαρμένη παραγωγή, ενώ για την εξέλιξη του ΑΕΠ έχει θεωρηθεί το σενάριο το οποίο παρουσιάζεται στον **Πίνακα 6.1.4-2**. Το σενάριο της εξέλιξης του ΑΕΠ βασίζεται στις

πρόσφατα δημοσιευμένες προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής έως το 2021⁹, ενώ για την περίοδο 2022 έως 2027 έχουν θεωρηθεί τα αντίστοιχα δημοσιευμένα στοιχεία του ΔΝΤ¹⁰. Για τα έτη 2028 έως 2030, ελλείπει άλλων στοιχείων, η προβλεπόμενη αύξηση του ΑΕΠ έχει θεωρηθεί ότι παραμένει σταθερή για τους σκοπούς της πρόβλεψης. Για το σκοπό της πρόβλεψης έχει θεωρηθεί ότι ο βαθμός της ελαστικότητας της ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας ως προς τον ρυθμό της μεταβολής του ΑΕΠ είναι μικρός.

Πίνακας 6.1.4-2 Σενάριο εξέλιξης ΑΕΠ

2020	2021	2022	2023-2027	2028-2030
(%)				
2,3	2,0	1,4	1,2	1,0

Η πρόβλεψη της αιχμής παρουσιάζει μεγαλύτερη αβεβαιότητα από την πρόβλεψη της ζήτησης της ενέργειας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η ζήτηση της ισχύος, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, όταν εμφανίζεται η μέγιστη ετήσια αιχμή, εξαρτάται πολύ έντονα από τον καιρό και κυρίως από τη θερμοκρασία, αλλά και δευτερευόντως από τη διάρκεια των περιόδων των υψηλών θερμοκρασιών. Αυτή η εξάρτηση φαίνεται να εντείνεται συνεχώς και η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ αυξάνει την αβεβαιότητα της πρόβλεψης των αιχμών.

Υπό τις παρούσες συνθήκες, η πρόβλεψη της ετήσιας αιχμής καθίσταται ακόμη δυσκολότερη, αφού δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί η επίπτωση της οικονομικής συγκυρίας στη συμπεριφορά των καταναλωτών κατά τις ώρες των θερινών αιχμών, ειδικά στις συνθήκες του παρατεταμένου καύσωνα.

Στον Πίνακα 6.1.4-3 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις του ΑΔΜΗΕ για την εξέλιξη της ετήσιας συνολικής αιχμής κατά την περίοδο 2020 - 2030. Σημειώνεται ότι σε αυτές τις τιμές

⁹“Autumn 2019 Economic Forecast”, European Commission, November 2019.

https://ec.europa.eu/economy-finance/forecasts/2019/autumn/ecfin_forecast_autumn_2019_el_en.pdf

¹⁰“World Economic Outlook Database”, IMF, October 2019.

https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata/weorept.aspx?pr.x=72&pr.y=14&sy=2017&ey=2024&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=174&s=NGDP_RPCH&grp=0&a=

“Greece: 2018 Article IV Consultation and Proposal for Post-Program Monitoring - Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Greece, Country Report 18/248”, IMF, Ιούλιος 2018.

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2018/cr18248.ashx>

συμπεριλαμβάνονται και οι απώλειες της μεταφοράς, καθώς και το φορτίο το οποίο αναμένεται να εξυπηρετηθεί τοπικά από τη διεσπαρμένη παραγωγή ΑΠΕ. Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται σε μεσημβρινή αιχμή το θέρος δίχως να έχει αφαιρεθεί η ισχύς η οποία παράγεται από τη διεσπαρμένη παραγωγή από τα Φ/Β.

Πίνακας 6.1.4-3 Πρόβλεψη της ετήσιας συνολικής αιχμής του φορτίου στο Σύστημα (μεσημβρινή αιχμή χωρίς να θεωρηθεί η επίδραση της διεσπαρμένης παραγωγής)

Σενάριο	ΕΣΕΚ	Αυξημένης
Έτος	(MW)	
2020	9960	10080
2021	10050	10420
2022	10000	10530
2023	10520	11170
2024	10590	11280
2025	10740	11460
2026	10770	11575
2027	10790	11675
2028	11100	12160
2029	11320	12350
2030	11450	12470

6.2 Φυσικό Περιβάλλον

6.2.1 Κλίμα και βιοκλίμα

Το κλίμα της Ελλάδας φέρει τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος, δηλαδή ήπιους και υγρούς χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σε διάφορες περιοχές της χώρας παρουσιάζεται μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, η οποία οφείλεται στη συνδυασμένη δράση φυσικογεωγραφικών και δυναμικών παραγόντων.

Σύμφωνα με την ταξινόμηση των Köppen – Geiger (Kottek et al, 2006) και τις μετρήσεις του δικτύου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ), οι βασικές κλιματικές κατηγορίες της Ελλάδας είναι κλίματα ξηρά και θερμά εύκρατα, τα οποία ταξινομούνται (βάσει των ομογενοποιημένων χρονοσειρών θερμοκρασίας και υετού) περαιτέρω ως εξής:

BSk – Ξηρό ψυχρό κλίμα στέπας (Στέπη των μέσων γεωγραφικών πλατών) Ψυχρό ή δροσερό κλίμα εμφανίζεται στους σταθμούς της Καβάλας, Λάρισας και Κεντρικής Μακεδονίας.

BSh – Ξηρό θερμό κλίμα στέπας (Τροπική στέπη) Πολύ θερμό και ημίξηρο κλίμα, σε αυτό ανήκει ο σταθμός του Πειραιά.

Cfa –Εύκρατο υγρό με θερμό θέρος (Υγρό υποτροπικό) Χαρακτηρίζεται από το μεγάλης διάρκειας και πολύ θερμό καλοκαίρι, σε αυτό ανήκουν οι σταθμοί της Φλωρίνης, της Κοζάνης και των Σερρών.

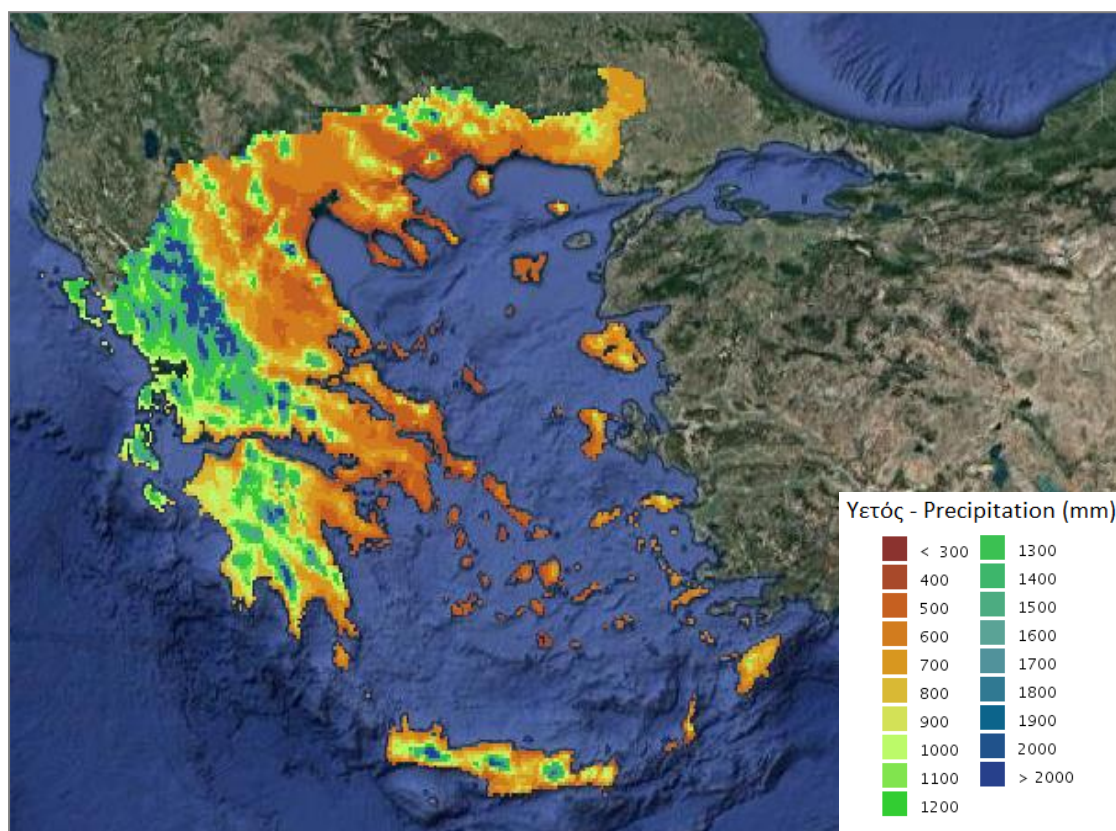
Csa –Εύκρατο με ξηρό και θερμό θέρος (Κλίμα της ενδοχώρας της Μεσογείου) Πολύ θερμά και ξηρά καλοκαίρια με ήπιους χειμώνες, σε αυτόν τον τύπο περιλαμβάνονται όλοι οι υπόλοιποι σταθμοί.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ τιμών μικρότερων των 8°C και μέχρι 19.8°C . Οι χαμηλότερες θερμοκρασίες εμφανίζονται στις κορυφές των ορεινών όγκων της Βορείου Ελλάδος και οι υψηλότερες στις νοτιότερες ακτές της Κρήτης και στο Λεκανοπέδιο Αττικής. Η χαμηλότερη μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία είναι μικρότερη των 2°C και παρατηρείται στις ορεινές κορυφές των οροσειρών. Η υψηλότερη μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία είναι 17°C και παρατηρείται στις ακτές της Κρήτης, τη Ρόδο, σε ορισμένα νησιά των Κυκλάδων και στα Δωδεκάνησα.

Η χαμηλότερη μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία λαμβάνει τιμές λίγο χαμηλότερες των 12°C, οι οποίες παρατηρούνται στις κορυφές των ορέων της Βορείου Ελλάδος (π.χ.

Όλυμπος, Πίνδος, Ροδόπη) και έως τους 23,6°C στο Τυμπάκι. Υψηλές θερμοκρασίες, μεγαλύτερες των 22°C παρατηρούνται επίσης στις πεδιάδες του Αγρινίου και του Αμβρακικού, στις περιοχές της Πελοποννήσου χαμηλού υψομέτρου και στο Λεκανοπέδιο της Αττικής.

Στο χάρτη της μέσης ετήσιας αθροιστικής βροχόπτωσης της περιόδου 1971 – 2000 (Εικόνα 6.2.1-1) είναι ευδιάκριτη η προκαλούμενη στην ηπειρωτική χώρα ομβροσκιά από την οροσειρά της Πίνδου καθώς επίσης η προκαλούμενη από τα όρη της Πελοποννήσου. Το φαινόμενο της ομβροσκιάς έχει ως αποτέλεσμα τις υψηλότερες τιμές υετού στις περιοχές δυτικά της Πίνδου και στη Δυτική Ελλάδα και τις χαμηλότερες στην κεντρική και ανατολική Ελλάδα και στις Κυκλάδες. Στα νησιά του ανατολικού Αιγαίου το ύψος υετού είναι μεγαλύτερο, ως προς αυτό των Κυκλάδων, καθώς οι αέριες μάζες εμπλουτίζονται εκ νέου σε υδρατμούς, λόγω της αυξημένης εξάτμισης στο Αιγαίο.



Εικόνα 6.2.1-1 Αθροιστική βροχόπτωση της περιόδου 1971 – 2000 (Πηγή: climatlas.hnms.gr)

Το μέσο ετήσιο ύψος υετού κυμαίνεται μεταξύ τιμών μικρότερων των 300 mm στις Κυκλάδες, έως άνω των 2000 mm, κυρίως στην Πίνδο. Το μέσο ελάχιστο μηνιαίο ύψος υετού είναι γενικά μικρότερο των 10 mm·οι χαμηλότερες τιμές παρατηρούνται τον Ιούλιο και τον Αύγουστο στα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη, αλλά και στις παράκτιες περιοχές της Πελοποννήσου, της Αττικής και της νοτίου Εύβοιας. Το μέσο μέγιστο μηνιαίο ύψος υετού υπερβαίνει τα 300 mm και παρατηρείται το Δεκέμβριο και Νοέμβριο, κυρίως στις κορυφές της Πίνδου, σε αυτές της κεντρικής Πελοποννήσου και στις κορυφές των οροσειρών της Κρήτης.

Σε ότι αφορά την ηλιοφάνεια, η μέγιστη τιμή της μέσης μηνιαίας ηλιοφάνειας είναι 414 h.month⁻¹. Οι μέγιστες τιμές εμφανίζονται στις νοτιοανατολικές ακτές της Ρόδου, στις νότιες ακτές της Κρήτης και βορειότερα, στη δυτική ακτή της Πελοποννήσου και σε τμήματα της νοτίου Πελοποννήσου. Η ελάχιστη τιμή της μέσης μηνιαίας ηλιοφάνειας είναι μικρότερη των 70 h.month⁻¹ και παρατηρείται το Δεκέμβριο, κυρίως στα όρη της Ροδόπης, στη βορειοανατολική Ελλάδα και στις βορειότερες κορυφές της Πίνδου.

Τέλος, οι ανεμολογικές συνθήκες χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλία από περιοχή σε περιοχή και από εποχή σε εποχή. Στα νησιά πνέουν διαρκώς άνεμοι, από τους οποίους οι κυριότεροι είναι οι βόρειοι, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού εμφανίζονται μελέμια. Ωστόσο, προς την ενδοχώρα παρατηρούνται φαινόμενα άπνοιας τα οποία εντείνονται βαθμιαία.

6.2.2 Κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με την IPCC (2007, 2013), τα βασικά συμπεράσματα ως προς τις επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν στη Μεσόγειο ως αποτέλεσμα της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας είναι:

(α) Τα οικοσυστήματα της Μεσογείου εντάσσονται ανάμεσα σε αυτά που επηρεάζονται περισσότερο από τις παγκόσμιες μεταβολές. Με μια αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από 2°C, οι άγονες και χορτολιβαδικές εκτάσεις θα αυξηθούν σε βάρος των θαμνωδών εκτάσεων, ενώ τα αείφυλλα και τα μικτά φυλλοβόλα δέντρα θα εξαπλωθούν εις βάρος των κωνοφόρων.

(β) Οι ξηρές περιοχές που είναι περισσότερο εκτεθειμένες θα υποφέρουν ιδιαίτερα από τη μείωση των υδάτινων πόρων λόγω της κλιματικής αλλαγής.

(γ) Οι πιο ζεστές και ξηρές συνθήκες θα είναι μερικώς υπεύθυνες για τη μειωμένη παραγωγικότητα των δασών και την αύξηση των πυρκαγιών. Ήδη η γεωργία και η δασοπονία έχουν δείξει την ευπάθειά τους στις πρόσφατες αυξητικές τάσεις των κυμάτων καύσωνα, των ξηρασιών και των πλημμυρών.

(δ) Στις περισσότερες περιοχές της Μεσογείου καταγράφεται αύξηση της τάξης 20-34% στον αριθμό των εβδομάδων που παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα για πυρκαγιές.

(ε) Οι παράκτιοι υγρότοποι είναι ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή και στη μέσο και μακροπρόθεσμη αλλαγή στη στάθμη της θάλασσας.

Η μέση θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί για την περιοχή της Ελλάδας για το διάστημα μέχρι το 2100. Στον **Πίνακα 6.2.2-1** παρουσιάζεται (για κάθε κλιματικό σενάριο της IPCC) η ποσοστιαία αύξηση της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα και η εκτιμώμενη αύξηση της θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου.

Πίνακας 6.2.2-1 Αύξηση της Θερμοκρασίας Ανάλογα με το Κλιματικό Σενάριο και την Περίοδο Προσομοίωσης

Κλιματικά Σενάρια	A1B		A2		B2	
	2041-2050	2091-2100	2041-2050	2091-2100	2041-2050	2091-2100
Αύξηση της Συγκέντρωσης CO ₂ (%)	40	89	40	125	26	63
Αύξηση Θερμοκρασίας (°C)	1,95	3,5	2	4,5	1,98	3,1

Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος δημοσιεύει ετησίως, απογραφές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), που παρουσιάζουν μία συνολική εικόνα των τάσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η Ελλάδα ως κράτος μέλος της ΕΕ διενεργεί από το 2005 εθνικές απογραφές των αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες αποτελούν βασικό στοιχείο κάθε εθνικής διαδικασίας λήψης περιβαλλοντικών πολιτικών.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας έκθεση απογραφής που υποβλήθηκε το 2019, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου χωρίς LULUCF (δηλαδή χωρίς να ληφθούν υπόψη οι απορροφήσεις από δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης και δασοπονίας), εν έτη 2017, ανήλθαν σε 95,42 Mt CO₂ eq, παρουσιάζοντας μείωση 7,45% σε σύγκριση με τα

επίπεδα του 1990. Εάν συμπεριληφθούν οι εκπομπές / αφαιρέσεις από το LULUCF, τότε η μείωση είναι της τάξης του 8,70%.

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αντιπροσώπευαν το 78,44% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2017 (χωρίς LULUCF) και μειώθηκαν κατά περίπου 10,23% από το 1990. Οι εκπομπές μεθανίου αντιπροσώπευαν το 10,39% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2017 και μειώθηκαν κατά 9,10% από το 1990, ενώ οι εκπομπές οξειδίου του αζώτου αντιπροσώπευαν το 4,56% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2017 και μειώθηκαν κατά 41,54% από το 1990. Τέλος, οι εκπομπές φθοριούχων αερίων (F-gases) που αντιπροσώπευαν το 6,61% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το 2017 αυξήθηκαν κατά 49,40% από το 1995 (έτος βάσης).

Στον Πίνακα 6.2.2-2 παρουσιάζονται ενδεικτικά οι τάσεις των εκπομπών GHG (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC and SF₆) για την περίοδο 2004-2016, ενώ στον Πίνακα 6.2.2-3 παρουσιάζονται οι συνολικές εκπομπές GHG (σε κτισοδύναμο CO₂) ανά τομέα δραστηριότητας.

Πίνακας 6.2.2-2 Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα (σε kt ισοδύναμο CO₂) για την περίοδο 2004-2017

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A. GHG emissions per gas (excluding LULUCF)														
CO ₂	109.530,02	113.925,11	112.464,91	114.582,63	111.112,53	104.340,53	97.342,98	94.531,70	91.417,80	81.722,58	78.649,89	74.959,05	71.367,43	74.844,84
CH ₄	11.157,73	11.239,07	11.326,87	11.175,35	11.122,63	10.777,49	11.001,20	10.816,34	10.609,70	10.390,29	10.174,61	10.003,21	9.665,03	9.914,82
N ₂ O	6.106,17	5.941,37	5.780,37	5.879,46	5.642,83	5.284,59	5.489,25	5.243,04	4.812,03	4.514,52	4.306,10	4.243,70	4.301,04	4.351,00
HFC	4.928,27	5.078,03	2.723,63	3.246,63	3.712,35	4.036,02	4.467,76	4.747,22	5.153,93	5.741,48	5.842,95	5.999,84	6.223,86	6.179,32
PFC	87,86	91,51	87,21	103,04	118,95	91,35	129,44	110,53	147,77	172,56	134,63	119,52	135,17	125,79
SF ₆	4.26360	6.15600	7.98000	9.46200	7.18200	5.01600	5.85960	5.13000	5.04857	5.15117	4.92154	5.06042	5.20201	5.01111
Total	131.814,31	136.281,25	132.390,97	134.996,58	131.716,46	124.534,99	118.436,49	115.453,96	112.146,28	102.546,57	99.113,11	95.330,37	91.697,73	95.420,78
B. GHG emissions/removals from LULUCF														
CO ₂	-2.489,12	-3.308,21	-3.338,38	-1.826,78	-3.019,05	-3.103,80	-3.076,99	-3.166,00	-3.149,19	-1.614,72	-150,80	-3.745,52	-3.521,90	-3.243,38
CH ₄	13,53	10,54	20,96	321,27	43,55	46,16	16,41	17,81	43,71	16,00	9,40	10,81	31,67	18,55
N ₂ O	14,47	14,76	16,44	42,11	20,12	20,80	17,50	16,93	19,36	16,55	15,63	15,52	16,96	15,73
Total	-2.461,12	-3.282,91	-3.300,98	-1.463,40	-2.955,37	-3.036,83	-3.043,08	-3.131,25	-3.086,12	-1.582,16	-125,78	-3.719,19	-3.473,26	-3.209,10
C. GHG Emissions from International Transport														
CO ₂	13.474,19	11.815,09	12.727,53	13.103,79	12.862,32	11.147,83	11.373,02	11.652,07	9.727,87	9.382,76	8.878,27	8.657,31	8.664,95	10.401,28
CH ₄	22,17	19,89	21,52	22,09	21,68	18,35	19,06	19,56	16,00	15,09	13,22	12,52	12,06	15,12
N ₂ O	267,53	223,68	235,55	227,13	216,42	196,01	206,56	195,71	167,63	171,56	160,30	172,75	175,45	198,25
Total	13763,90	12058,66	12984,61	13353,01	13100,42	11362,19	11598,64	11867,34	9911,50	9569,40	9051,78	8842,57	8852,46	10614,65

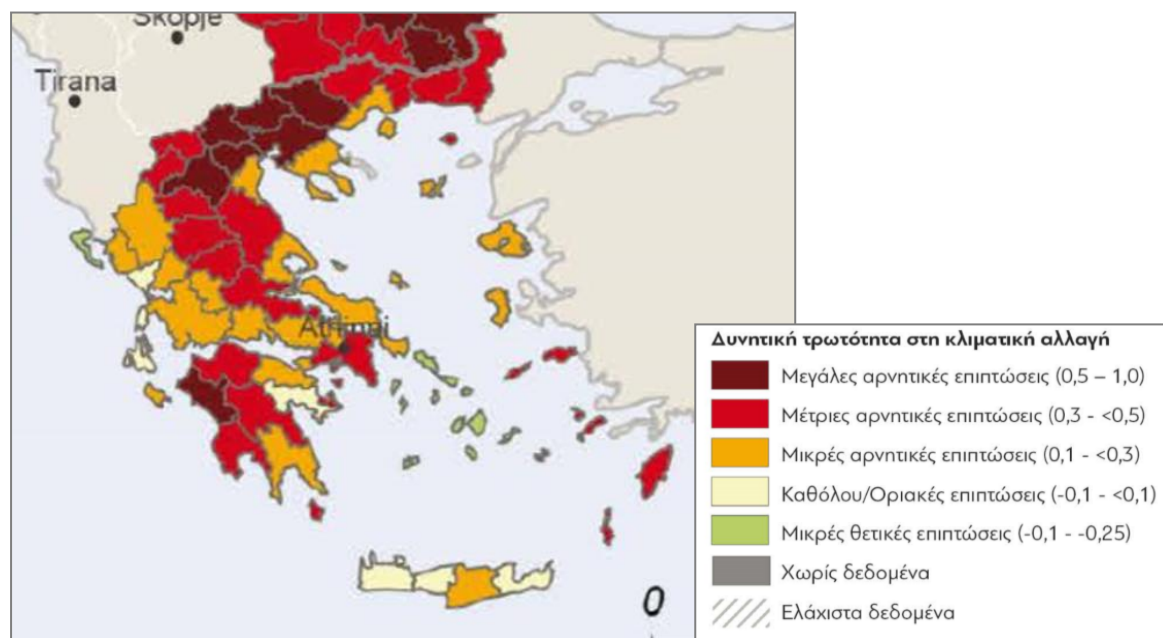
Πίνακας 6.2.2-3 Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα (σε kt ισοδύναμου CO₂) ανά τομέα δραστηριότητας για την περίοδο 2004-2017

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Energy	103.320,37	107.131,22	105.846,33	108.063,87	105.216,30	100.265,30	93.078,01	91.899,13	88.118,78	77.766,77	74.323,24	71.024,67	66.826,79	70.153,57
IPPU	14.673,69	15.426,20	12.740,68	13.175,25	12.989,41	11.257,01	11.741,12	10.406,05	11.232,89	11.953,25	12.317,77	11.996,39	12.502,23	12.786,81
Agriculture	9.161,25	8.959,22	8.862,51	8.994,31	8.736,96	8.518,45	8.838,65	8.596,46	8.468,43	8.404,56	7.989,56	7.846,02	7.855,69	7.850,33
Waste	4.659,00	4.764,61	4.941,45	4.763,15	4.773,79	4.494,23	4.778,71	4.552,32	4.326,18	4.421,99	4.482,53	4.463,30	4.513,02	4.630,06
Total ¹⁾	131.814,31	136.281,25	132.390,97	134.996,58	131.716,46	124.534,99	118.436,49	115.453,96	112.146,28	102.546,57	99.113,11	95.330,37	91.697,73	95.420,78
LULUCF	-2.461,12	-3.282,91	-3.300,98	-1.463,40	-2.955,37	-3.036,83	-3.043,08	-3.131,25	-3.086,12	-1.582,16	-125,78	-3.719,19	-3.473,26	-3.209,10
Index per sector														
Energy	134,41	139,37	137,69	140,58	136,88	130,43	121,08	119,55	114,63	101,17	96,69	92,40	86,93	91,26
IPPU	130,70	137,40	113,48	117,35	115,70	100,27	104,58	92,69	100,05	106,47	109,72	106,85	111,36	113,89
Agriculture	90,35	88,35	87,40	88,70	86,16	84,01	87,16	84,78	83,51	82,88	78,79	77,38	77,47	77,42
Waste	95,79	97,96	101,60	97,93	98,15	92,40	98,25	93,60	88,95	90,92	92,16	91,77	92,79	95,19
Total ²⁾	127,85	132,18	128,41	130,94	127,75	120,79	114,87	111,98	108,77	99,46	96,13	92,46	88,94	92,55

¹⁾ Emissions / removals from Land Use, Land Use Change and Forestry are not included in national totals

²⁾ Land Use, Land Use Change and Forestry is not included

Μια ενδεικτική αποτύπωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής περιγράφεται στο έργο ESPON CLIMATE 2013 «για την κλιματική αλλαγή και τις εδαφικές επιπτώσεις στις περιφέρειες και τις τοπικές οικονομίες στην Ευρώπη». Στην **Εικόνα 6.2.2-1** αποτυπώνεται η τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή που εκτιμήθηκε μέσω μοντέλων για το διάστημα 2071-2100 σε σύγκριση με το διάστημα 1961-1990, με την Ελλάδα να εμφανίζει υψηλή ευπάθεια στην Κεντρική Μακεδονία και στη Δυτική Πελοπόννησο και μέση ευπάθεια στη Θράκη, στη Θεσσαλία, στην Αττική και στη Ρόδο.



Εικόνα 6.2.2-1 Απόσπασμα Χάρτη Χωρικής αποτύπωσης της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: ESPON CLIMATE (2013))

Στο **Σχήμα 6.2.2-1**, παρατίθεται μία συγκεντρωτική αποτύπωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε συνάρτηση με τη μέση αύξηση της θερμοκρασίας σε παγκόσμιο επίπεδο, για τους τομείς: τροφές, νερό, οικοσυστήματα, ακραία καιρικά φαινόμενα και κίνδυνος απότομων αλλαγών των κλιματικών μηχανισμών (ΕΕΑ, 2012).



Σχήμα 6.2.2-1 Γενικευμένη Παρουσίαση των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (Πηγή: ΕΕΑ, 2012)

Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά τον τομέα της ενέργειας, η παγκόσμια κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει τόσο την ποσότητα της απαιτούμενης ενέργειας όσο και τη χωρική και χρονική κατανομή της. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία αυξάνεται και η ζήτηση ενέργειας για ψύξη τη θερμή περίοδο του έτους, ενώ μειώνεται η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση τη ψυχρή περίοδο. Η μεγάλη διακύμανση φορτίων που θα προκύψει λόγω των μεταβολών αυτών θα επηρεάσει τις ανάγκες (αύξηση) για μονάδες παραγωγής και θα πιέσει αυξητικά το κόστος της ηλεκτροπαραγωγής (Schaeffer et al., 2012).

Επιπροσθέτως, οι ενεργειακές υποδομές, όπως και οι υποδομές μεταφοράς ενέργειας, θεωρούνται ευάλωτες στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα ορισμένων ενεργειακών υποδομών επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος και κατά συνέπεια πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά τον ενεργειακό σχεδιασμό. Μεταξύ των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές καταγράφονται οι εξής (Mideksa et al. 2010, Pryor et al. 2010, Schaeffer et al. 2012):

(α) Η παραγωγικότητα υδροηλεκτρικών σταθμών επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων. Οι σταθμοί αυτοί σχεδιάζονται με βάση ιστορικά αρχεία των κλιματικών παραμέτρων με αποτέλεσμα η κλιματική αλλαγή να επηρεάζει όχι μόνο τη λειτουργία και την απόδοσή τους αλλά και τη βιωσιμότητα τους.

(β) Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης, είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις.

(γ) Τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα είναι και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά πάρκα μέσω της μεταβολής του αιολικού και ηλιακού δυναμικού μιας περιοχής. Οι μεγάλες ταχύτητες ανέμου μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στις ανεμογεννήτριες αν έχουν σχεδιαστεί με διαφορετικά κλιματικά πρότυπα, ενώ οι μικρές ταχύτητες του ανέμου απειλούν τη βιωσιμότητα των αιολικών πάρκων.

(δ) Η μειωμένη διαθεσιμότητα υδάτων μειώνει την ενεργειακή διαθεσιμότητα θερμοηλεκτρικών μονάδων (πετρελαίου, λιγνίτη, πυρηνικά εργοστάσια, γεωθερμικά) που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών.

(ε) Οι πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που είναι εγκαταστημένες σε παράκτιες ζώνες, ενδεχομένως να επηρεαστούν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Επιπρόσθετα, η κλιματική αλλαγή εκτιμάται ότι θα επηρεάσει και το χάρτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα, με διαφορετική ένταση ανάλογα το είδος των ΑΠΕ. Αλλαγές στο ηλιακό ή/και στο αιολικό δυναμικό θα επηρεάσουν την επιλεξιμότητα περιοχών για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ή αιολικών πάρκων.

Εκτιμάται ότι οι μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες θα δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για ορισμένες μορφές ενέργειας, όπως η ηλιακή ενέργεια. Από την άλλη πλευρά, η εκτιμώμενη μείωση της ταχύτητας του ανέμου και η μείωση των βροχοπτώσεων ενδέχεται να περιορίσουν το δυναμικό της αιολικής και, κυρίως, της υδροηλεκτρικής ενέργειας αντίστοιχα, ενώ ταυτόχρονα θα έχουν διαμορφωθεί λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας μεγαλύτερες ανάγκες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη.

Ως εκ τούτου, η επέκταση του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθίσταται ακόμα πιο επιτακτική και αναγκαία για την επίτευξη της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς θα εξασφαλίζει την επαρκή διασύνδεση της παραγωγής με την κατανάλωση σε όλη την επικράτεια. Ταυτόχρονα θα συμβάλλει στη μείωση της εξάρτησης από τις θερμοηλεκτρικές μονάδες η λειτουργία των οποίων επηρεάζεται άμεσα από τις έντονες αλλαγές του υδρολογικού κύκλου που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

6.2.3 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, η διαχρονική εξέλιξη των μετρούμενων συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων δείχνει ότι υπάρχει τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίησης ανάλογα με τον ρύπο. Οι μειώσεις αυτές οφείλονται στην υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών, όπως η βελτίωση των χαρακτηριστικών των καυσίμων, η ανανέωση του στόλου των οχημάτων με την παροχή κινήτρων αντικατάστασης και η θεσμοθέτηση δυο ζωνών χαμηλών εκπομπών, όσον αφορά στις εκπομπές από οδική κυκλοφορία, σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Επίσης, στις μειώσεις συνετέλεσε η υιοθέτηση βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (ΒΔΤ) στη βιομηχανία και ιδιαίτερα στους ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) παραγωγής ενέργειας.

Σημειώνεται ότι, παρά τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, εξακολουθούν και καταγράφονται υπερβάσεις των οριακών τιμών για την ποιότητα του αέρα ορισμένων ρύπων, όπως του διοξειδίου του αζώτου, κυρίως σε σταθμούς κυκλοφορίας στην Αθήνα, των αιωρούμενων σωματιδίων ($ΑΣ_{10}$) σε αστικές περιοχές και του όζοντος.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Ελλάδα, σύμφωνα με τους στόχους για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα που θέτει η Οδηγία 2008/50/ΕΕ, συνοψίζονται ως εξής:

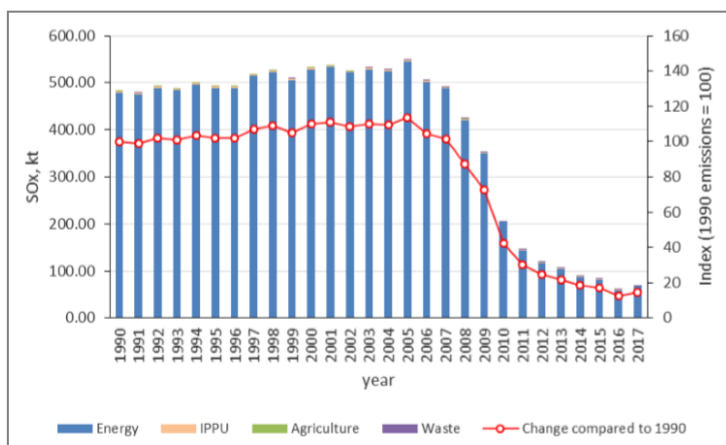
- Υπάρχει γενικά τάση μείωσης των συγκεντρώσεων ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων. Η μείωση αυτή παρατηρείται κυρίως στις συγκεντρώσεις των πρωτογενών ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως CO , NO και SO_2 .
- Υπάρχει σημαντική μείωση των επιπέδων συγκέντρωσης των $ΑΣ_{10}$, η οποία σχετίζεται με τη μείωση των αντίστοιχων εκπομπών σε εθνικό επίπεδο. Στα επίπεδα συγκεντρώσεων των $ΑΣ_{10}$ σημαντική είναι η συνεισφορά της μεταφοράς σκόνης από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές (Σαχάρα). Επίσης, υψηλές τιμές συγκέντρωσης

ΑΣ₁₀ παρατηρούνται συγκεκριμένες ημέρες του χειμώνα, που επικρατούν ευνοϊκές μετεωρολογικές συνθήκες, λόγω καύσης βιομάζας για οικιακή θέρμανση.

- Δεν καταγράφονται υπερβάσεις των οριακών τιμών για τα ΑΣ_{2,5} σε καμία ζώνη και κανέναν οικισμό της χώρας.
- Για το όζον υπάρχει μια τάση σταθεροποίησης των τιμών με έντονη διακύμανση από έτος σε έτος, ανάλογα με τις μετεωρολογικές συνθήκες, λόγω της φύσης του ρύπου.
- Για το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) παρατηρείται μια τάση σταθεροποίησης ή ελαφριάς αύξησης των τιμών τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τη θέση μέτρησης. Καταγράφονται διαχρονικά υπερβάσεις μόνο της μέσης ετήσιας οριακής τιμής σε σταθμούς κυκλοφορίας στην Αθήνα.
- Οι συγκεντρώσεις SO₂ και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) κατά τη χειμερινή περίοδο είναι υψηλότερες από αυτές κατά τη θερινή περίοδο. Οι μέγιστες τιμές CO συμπίπτουν με τις μέγιστες τιμές κυκλοφορίας. Οι συγκεντρώσεις αυτών των ρύπων δεν υπερβαίνουν ποτέ τις οριακές τιμές σε καμία ζώνη και οικισμό της χώρας.
- Οι συγκεντρώσεις βενζολίου είναι κάτω από την οριακή τιμή, με εξαίρεση την Αθήνα.
- Οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, όπως τα αρσενικό (As), κάδμιο (Cd), νικέλιο (Ni), μόλυβδος (Pb), βρίσκονται κάτω από το κατώτερο όριο εκτίμησης σε όλες τις ζώνες και οικισμούς της χώρας.

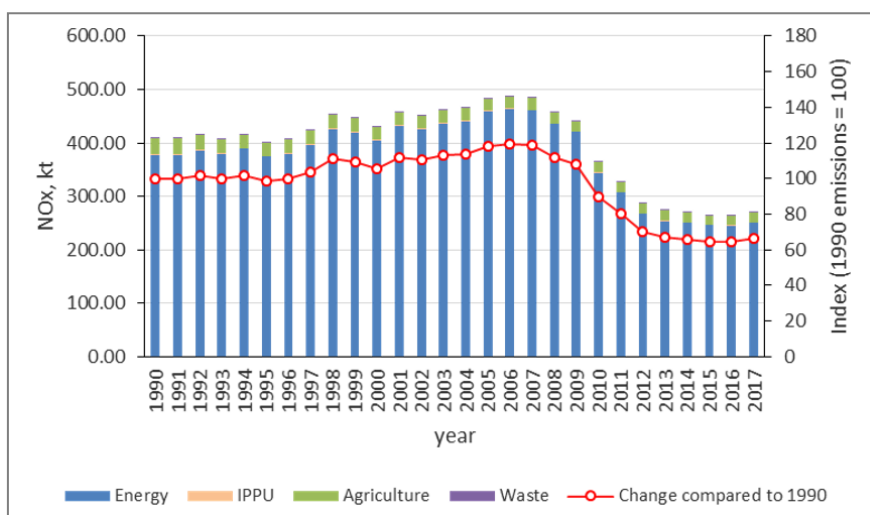
Πιο αναλυτικά σε σχέση με ρύπους που σχετίζονται περισσότερο με τον τομέα της ενέργειας σημειώνονται τα ακόλουθα:

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές SO₂ έχουν μειωθεί κατά 87.41% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 549.35 kt το 2005 σε 69.16 kt το 2017) και η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών SO₂ για την περίοδο 2020 - 2029 (74% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών SO₂ από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



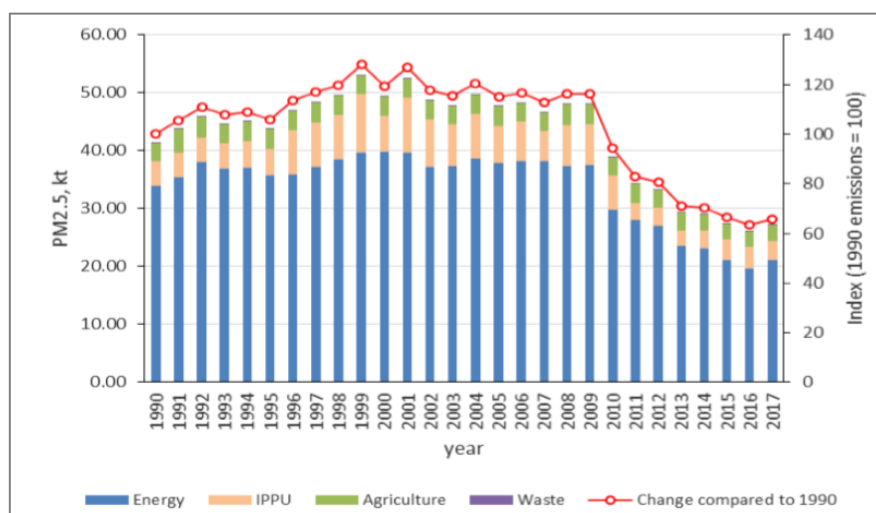
Σχήμα 6.2.3-1 Πορεία των εκπομπών SO2 από το 1990 έως το 2017 (Πηγή: ΕΠΕΑΡ,2020)

Σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές NOx έχουν μειωθεί κατά 44,04% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 482,41 kt το 2005 σε 269,96 kt το 2017). Αν αφαιρέσουμε τις εκπομπές των κατηγοριών 3B και 3D σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2284 / τότε προκύπτει ότι οι εκπομπές NOx του 2017 είναι 252.56 kt ή μειωμένες κατά 45,3% σε σχέση με το 2005. Συνεπώς, ήδη η Ελλάδα από το 2017 έχει επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών NOx για την περίοδο 2020 - 2029 (31% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών NOx από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



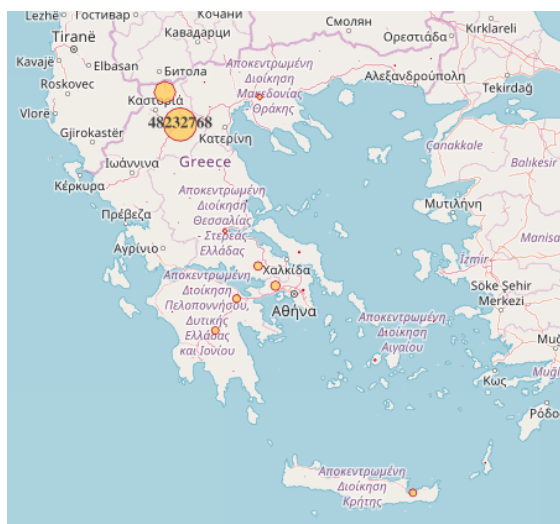
Σχήμα 6.2.3-2 Πορεία των εκπομπών NOx από το 1990 έως το 2017

Τέλος, σύμφωνα με την εθνική απογραφή του 2019, οι εκπομπές $PM_{2.5}$ έχουν μειωθεί κατά 42,90% το 2017 σε σχέση με το 2005 (από 47.65 kt το 2005 σε 27.21 kt το 2017). Η Ελλάδα έχει ήδη επιτύχει την εθνική δέσμευση μείωσης των εκπομπών $PM_{2.5}$ για την περίοδο 2020 - 2029 (35% σε σχέση με το 2005). Η πορεία των εκπομπών $PM_{2.5}$ από το 1990 έως το 2017 φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.

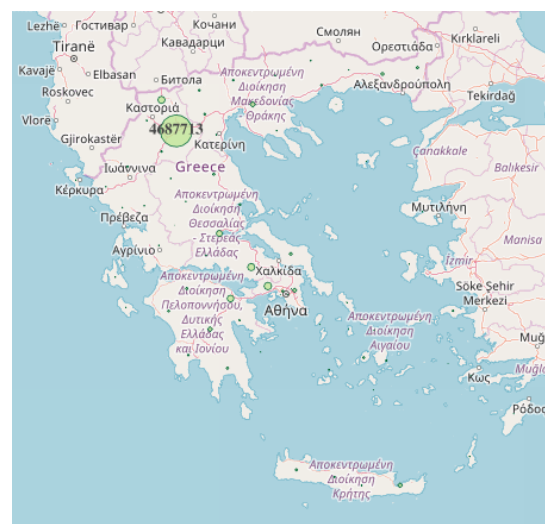


Σχήμα 6.2.3-3 Πορεία των εκπομπών $PM_{2.5}$ από το 1990 έως το 2017

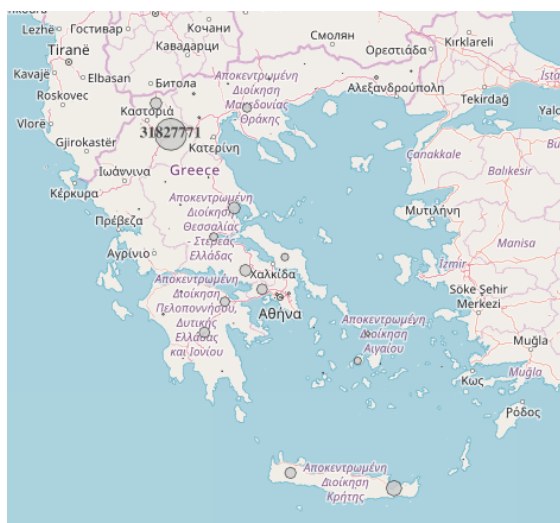
Με βάση τη χαρτογράφηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα πλαίσια του έργου «Επικαιροποίηση της χαρτογραφικής απεικόνισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσω της καταγραφής ατμοσφαιρικών εκπομπών των πηγών και ανάπτυξης κατάλληλου υπολογιστικού εργαλείου» παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των συγκεντρώσεων των προαναφερόμενων ρύπων στους ακόλουθους χάρτες. Οι χάρτες απεικονίζουν τις συνολικές εκπομπές κάθε ρύπου από τη βιομηχανία (όπου συμπεριλαμβάνεται ο τομέας παραγωγής ενέργειας) ανά περιφερειακή ενότητα.



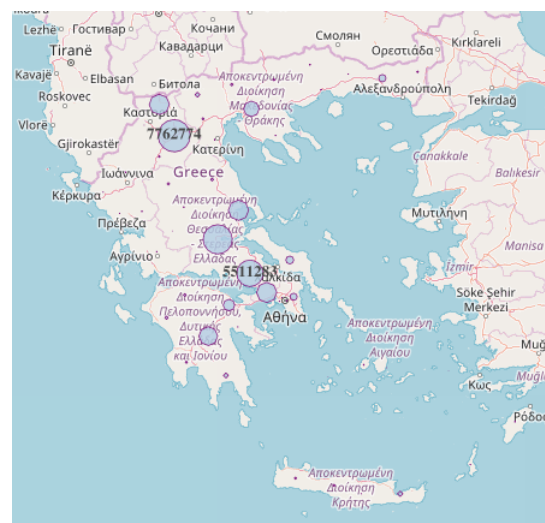
Συνολικές εκπομπές SO₂



Συνολικές εκπομπές PM_{2.5}



Συνολικές εκπομπές NO_x



Συνολικές εκπομπές CO

Σχήμα 6.2.3-4 Συνολικές εκπομπές κύριων ατμοσφαιρικών ρύπων από τη Βιομηχανία σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας.

Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ρύπων εμφανίζονται στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Βόλος, Ιωάννινα) καθώς και στις περιοχές παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη (Κοζάνη, Πτολεμαΐδα, Μεγαλόπολη). Μάλιστα οι μεγαλύτερες με διαφορά συγκεντρώσεις όλων των ρύπων που παρουσιάζονται παραπάνω εντοπίζονται στην ΠΕ Κοζάνης όπου βρίσκεται και το ενεργειακό κέντρο της χώρας με την παρουσία των θερμοηλεκτρικών σταθμών καύσης λιγνίτη. Αντίστοιχα, υψηλές συγκεντρώσεις

εντοπίζονται και στην ΠΕ Αρκαδίας όπου στην περιοχή της Μεγαλόπολης βρίσκεται το δεύτερο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας.

6.2.4 Βιοποικιλότητα –Προστατευόμενες Περιοχές

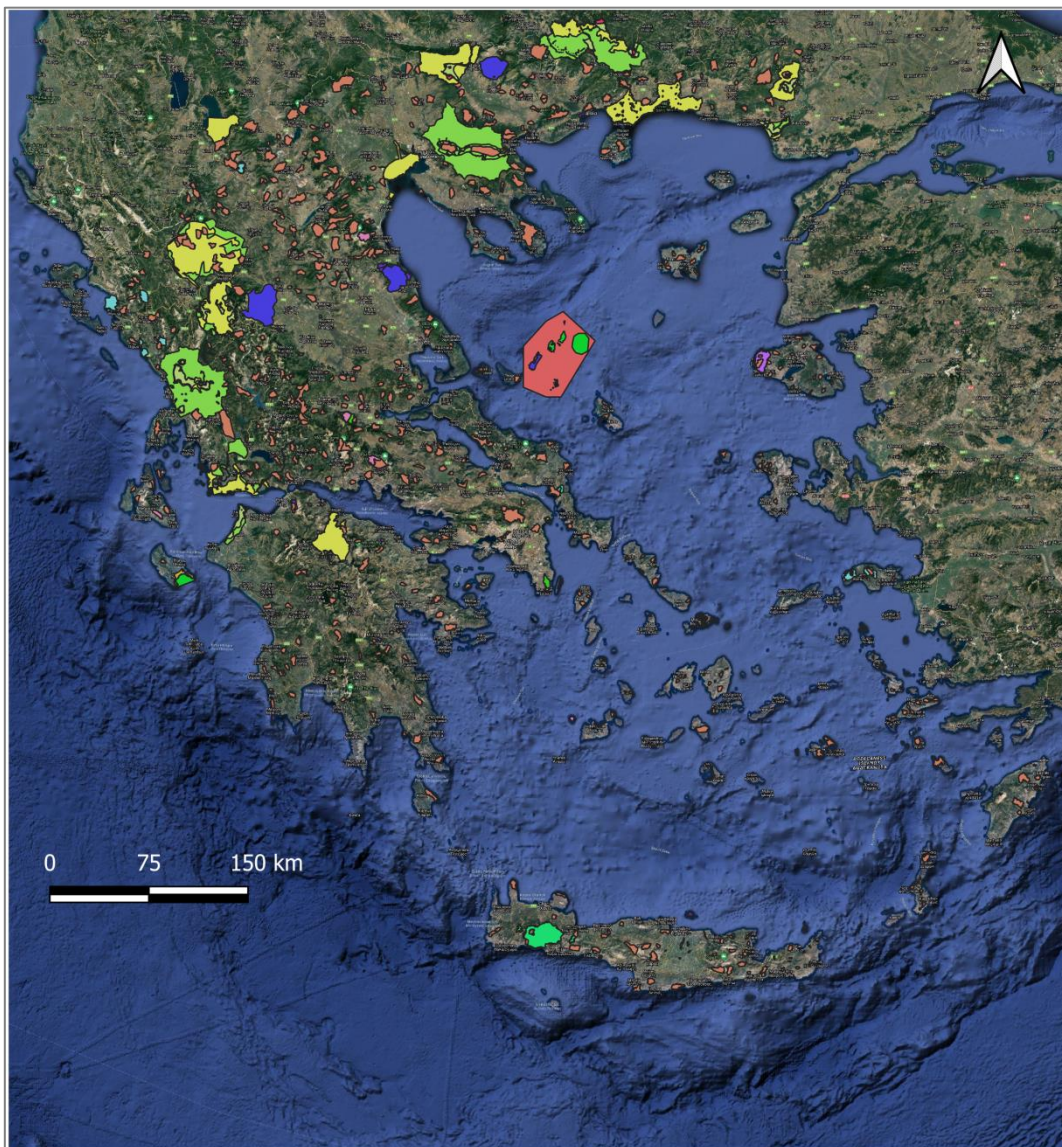
Στην Ελλάδα, φυσικές περιοχές αναγνωρίζονται ως προστατευόμενες είτε μέσω του χαρακτηρισμού τους με βάση την ισχύουσα εθνική νομοθεσία είτε με την κατοχύρωσή τους στο πλαίσιο διεθνών συμβάσεων, τις οποίες έχει κυρώσει η χώρα, όπως και διεθνών ή ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών.

Σε ότι αφορά την εθνική νομοθεσία, η κήρυξη των προστατευόμενων περιοχών στις διάφορες κατηγορίες προστασίας βασίστηκε, έως το 1986, σε διατάξεις κυρίως του Δασικού Κώδικα. Ο Ν. 1650/1986 παραμένει μέχρι σήμερα ο βασικός ελληνικός νόμος που διέπει τη θεσμοθέτηση των προστατευόμενων περιοχών, αν και έχει υποστεί πολλές τροποποιήσεις, με πιο πρόσφατη το Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020). Ο νόμος αυτός αντικατέστησε την παράγραφο 3 του άρθρου 18 του ν. 1650/1986 ορίζοντας ως νέες κατηγορίες χαρακτηρισμού των προστατευόμενων περιοχών τις ακόλουθες:

- **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας**, χαρακτηρίζονται οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.
- Επιπλέον, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 46 του Ν. 4685/2020 (το οποίο αντικαθιστά το άρθρο 19 του Ν. 1650/1986), ανεξαρτήτως της ένταξης στο δίκτυο Natura 2000, **προστατευόμενες περιοχές** μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής: **Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.**

Στις παραπάνω περιοχές ορίζεται, με το προεδρικό διάταγμα της παραγράφου 4 του άρθρου 21, μία ή περισσότερες ζώνες προστασίας και διαχείρισης από τις παρακάτω:

- Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης
- Ζώνη προστασίας της φύσης
- Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών
- Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων



Υπόμνημα

- | | |
|---|---|
| Εθνικά προστατευόμενες περιοχές | Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης σε Εθνικό Πάρκο |
| Αισθητικό Δάσος | Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης σε Θαλάσσιο Πάρκο |
| Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης | Περιοχή προστασίας της Φύσης |
| ΕκτροφείοΘηραμάτων | Περιοχή Προστασίας της Φύσης σε Εθνικό Πάρκο |
| Ελεγχόμενη Κυνηγετική Περιοχή | Περιοχή Προστασίας της Φύσης σε Θαλάσσιο Πάρκο |
| Εθνικό Πάρκο | Προστατευόμενο Δάσος |
| Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο | Προστατευόμενα Τοπία & Φυσικοί Σχηματισμοί |
| Εθνικός Δρυμός (περιφερειακή ζώνη) | Υπόβαθρο Google Hybrid |
| Εθνικός Δρυμός (πυρήνας) | |
| Καταφύγιο Άγριας Ζωής | |
| Περιφερειακή ζώνη Εθνικού Πάρκου | |
| Περιφερειακή Ζώνη Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου | |
| Περιφερειακή Ζώνη Περιοχής Προστασίας της Φύσης | |
| Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης | |

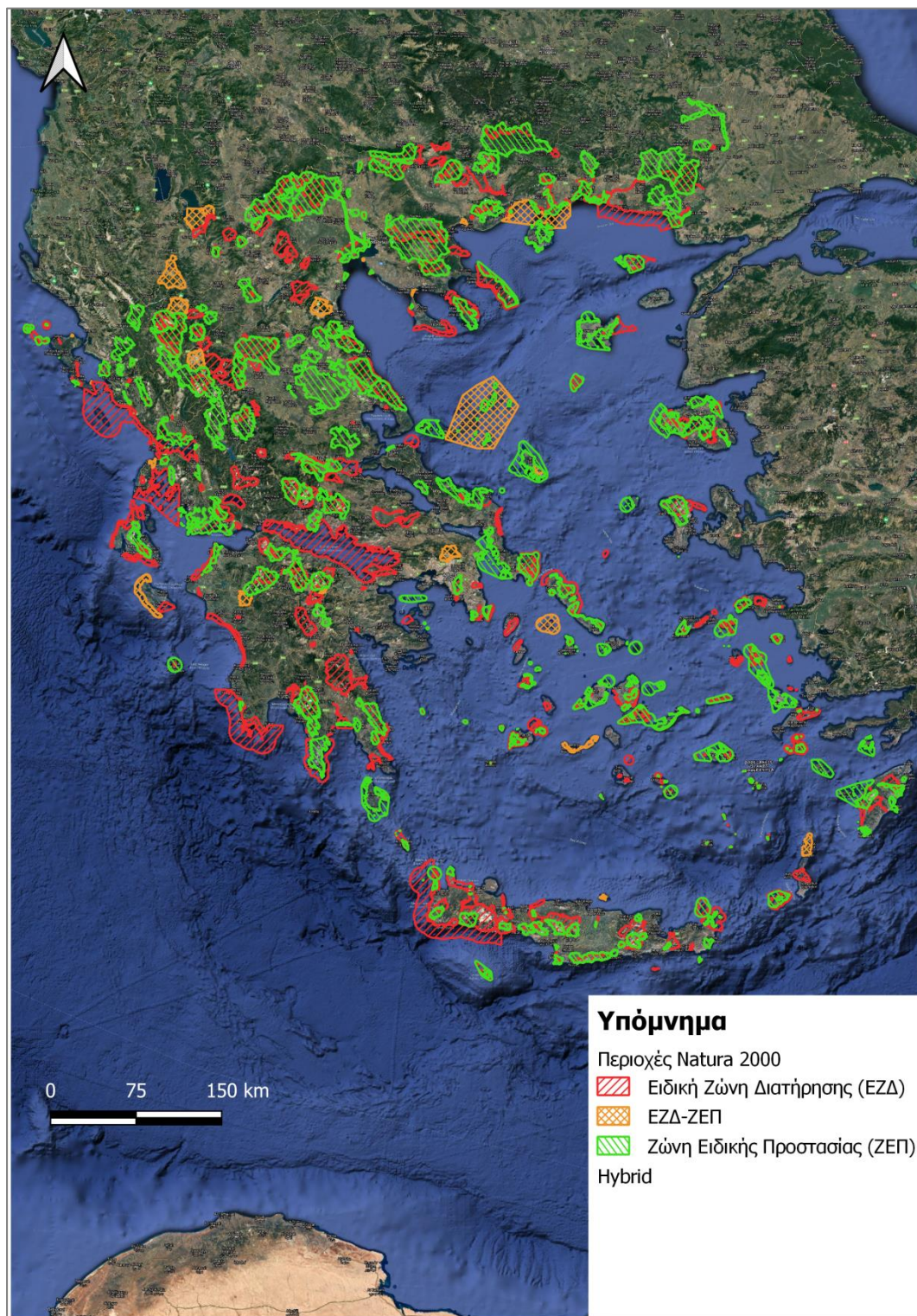
Εικόνα 6.2.4-1 Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)(Πηγή στοιχείων γεωχωρικά δεδομένα από βάση δεδομένων «Common Database on Designated Areas» (CDDA) για το 2018)

Επιπρόσθετα, από τη συμμετοχή της Ελλάδας σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και η UNESCO και στην κύρωση Διεθνών Συμβάσεων, απορρέουν ειδικές υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης. Οι χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο περιοχές είναι: οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ, τα Μνημεία της Παγκόσμιας Κληρονομιάς (UNESCO), τα Αποθέματα Βιόσφαιρας (UNESCO, Άνθρωπος και Βιόσφαιρα), οι Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές (Σύμβαση Βαρκελώνης), τα Βιογενετικά Αποθέματα (Συμβούλιο της Ευρώπης) και οι Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα (Συμβούλιο της Ευρώπης). Η συνολική τους έκταση, αφαιρουμένων των αλληλοεπικαλύψεων, με βάση τα χωρικά αρχεία, ανέρχεται σε 457.216 εκτάρια, από τα οποία τα 200.734 εκτάρια βρίσκονται στη ξηρά και τα 256.482 στη θάλασσα.

6.2.4.1 Δίκτυο Περιοχών Natura 2000

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει διαμορφώσει μια ενιαία πολιτική για τη διατήρηση της φύσης, η οποία στηρίζεται σε δύο κυρίως νομοθετικά κείμενα: την «Οδηγία για τη διατήρηση των άγριων πουλιών» (79/409/ΕΚ - 2009/147/ΕΚ) και την «Οδηγία για τους φυσικούς οικοτόπους» (92/43/ΕΚ). Το εθνικό μας δίκαιο έχει εναρμονιστεί και με τις δύο οδηγίες, σύμφωνα με τις ΚΥΑ 414885/1985, 37338/1807/2010 και 33318/3028/1998. Οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 χαρακτηρίζονται ως Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας και διακρίνονται σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Ζώνες Ειδικής Προστασίας και σε προτεινόμενους Τόπους Ενωσιακής Σημασίας (Παράρτημα Ι της ΚΥΑ υπ' αριθμ. 50743/2017 (Β' 4432).

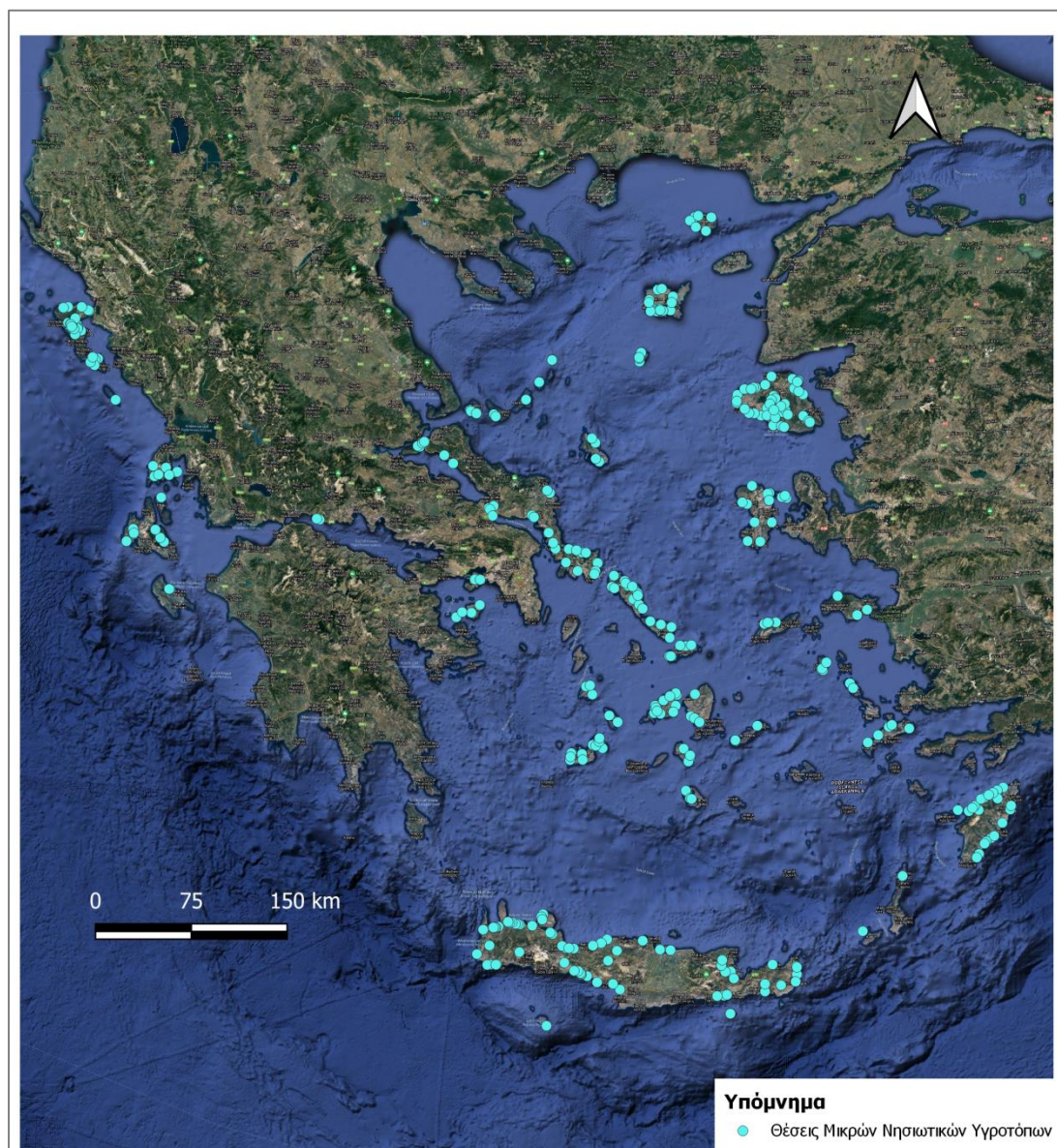
Το Δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα περιελάμβανε συνολικά 419 περιοχές, εκ των οποίων οι 241 έχουν χαρακτηριστεί ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας – Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΤΚΣ – ΕΖΔ), 202 αποτελούν Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), ενώ 24 περιοχές αποτελούν ταυτόχρονα και ΕΖΔ και ΖΕΠ σύμφωνα με το Ν.3937/2011 για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011).



Εικόνα 6.2.4-2 Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα

6.2.4.2 Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι (Π.Δ. 229/2012)

Το ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και την ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» βρίσκεται εντός των ορίων της εξουσιοδοτικής διατάξεως της παρ. 6α του άρθρου 20 του Ν. 3937/2011. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει 380 νησιωτικούς υγρότοπους σε 59 νησιά, έκτασης έως 80 στρ., οι οποίοι προστατεύονται με αυστηρές διατάξεις.

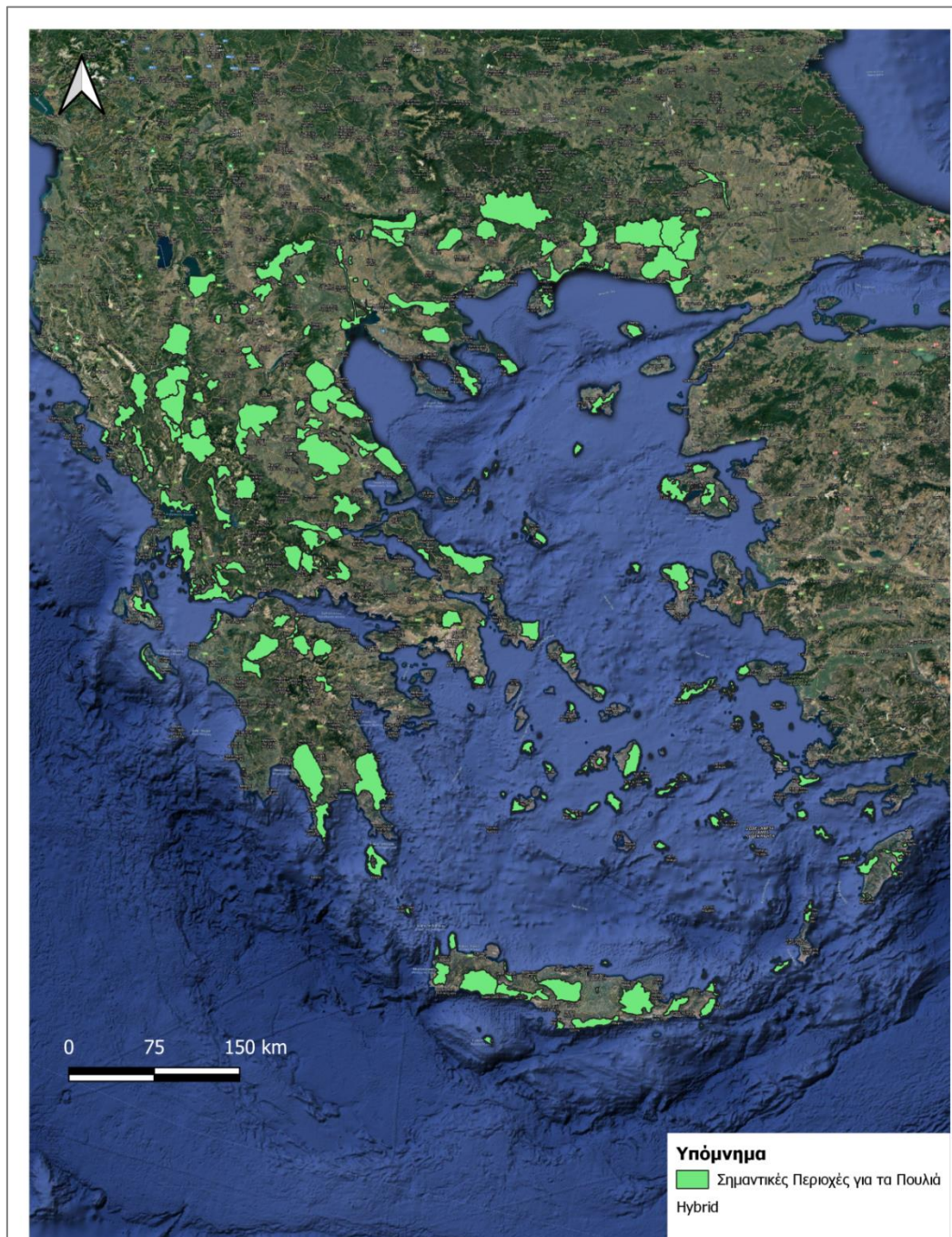


Εικόνα 6.2.4-3 Χάρτης θέσεων θεσμοθετημένων περιοχών Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων βάσει του ΠΔ 2012

6.2.5 Λοιπές περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος

6.2.5.1 Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά (ΣΠΠ)

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πτηνών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους.



Εικόνα 6.2.5-1 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (Πηγή δεδομένων: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)

Το δίκτυο αυτό έχει ως στόχο να εξασφαλίσει στα πτηνά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση, ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Οι περιοχές αυτές έχουν αναγνωρισθεί με βάση καθαρά επιστημονικά κριτήρια και στην Ελλάδα υπάρχουν 196.

Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία συμμετέχει στο πρόγραμμα αναγνώρισης, καταγραφής, και παρακολούθησης των ΣΠΠ στην Ελλάδα με στόχο την προώθηση των κατάλληλων μέτρων διατήρησης σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Το Πρόγραμμα των ΣΠΠ της Ορνιθολογικής είναι μέρος ενός ευρύτερου προγράμματος της BirdLife International (Important Bird Areas/ IBAs), μια παγκόσμια πρωτοβουλία που στοχεύει στην καταγραφή και προστασία όλων των περιοχών που είναι ζωτικές για τη διατήρηση των πτηνών του πλανήτη.

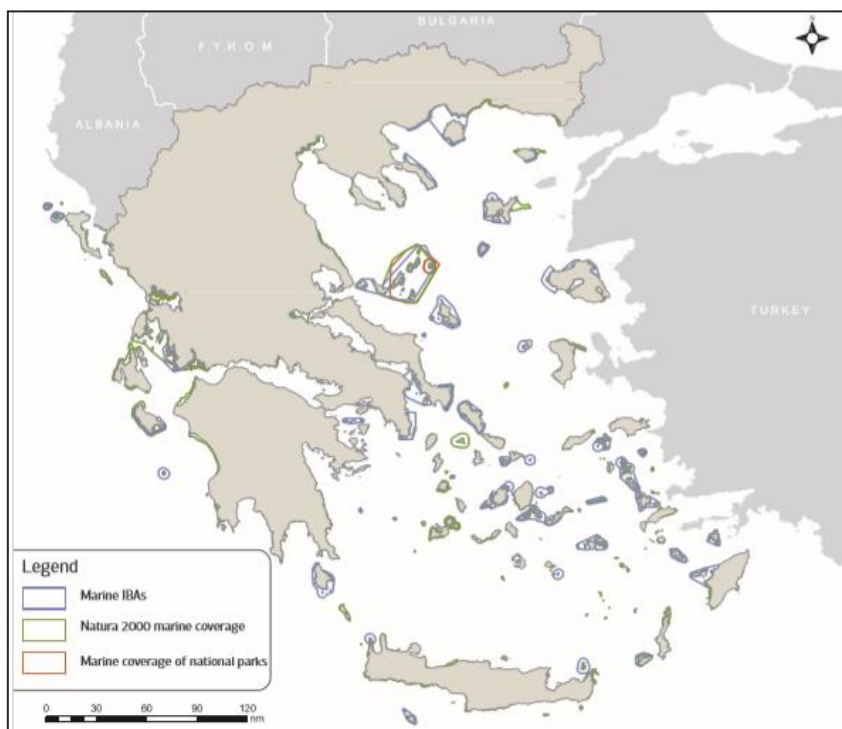
Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί σε αυτό το σημείο το Πρόγραμμα LIFE «Υλοποίηση δράσεων διατήρησης για τον Θαλασσοκόρακα και τον Αιγαιόγλαρο και αναγνώριση Θαλάσσιων Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά της Ελλάδας» το οποίο υλοποιήθηκε από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία σε συνεργασία με την Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας (MOM), το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), το ΤΕΙ Ιονίων Νήσων και την Πορτογαλική Ορνιθολογική Εταιρεία (SPEA), σε 17 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA) κατά την περίοδο 2009-2012.

Βασικό στόχο του Προγράμματος αποτέλεσε η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) και του Αιγαιόγλαρου (*Larus audouinii*) στην Ελλάδα. Στα πλαίσια του προγράμματος έγινε αναγνώριση και οριοθέτηση 41 συνολικά Θαλάσσιων Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά σε Αιγαίο και Ιόνιο που σχετίζονται εκτός από τα δυο προαναφερόμενα είδη ορνιθοπανίδας και με τρία ακόμα θαλασσοπούλια τα οποία αποτελούν είδη προτεραιότητας στην Ελλάδα: το Μύχο, τον Αρτέμη και τον Υδροβάτη. Οι περιοχές αυτές συνολικά καλύπτουν έκταση 9.943 km² που αντιστοιχεί στο 8,7% του ελληνικού θαλάσσιου χώρου.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι κύριες πιέσεις/απειλές που προσδιορίστηκαν για τα προαναφερόμενα είδη στις ελληνικές θάλασσες στα πλαίσια του προγράμματος.

Πίνακας 6.2.5-1 Κύριες πιέσεις/απειλές για τα θαλασσοπούλια στην Ελλάδα

Ανθρώπινη δραστηριότητα	Πίεση/Απειλή	Επίπτωση
Αλιεία	Τυχαία παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία	Πνιγμός
	Αλλαγές στη διαθεσιμότητα τροφής	Αύξηση θνησιμότητας
Παράκτια ανάπτυξη	Τεχνητός φωτισμός	Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
	Χημική ρύπανση	Μειωμένη παραγωγική ικανότητα
	Υποβάθμιση ενδιαιτημάτων	Απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής
Ιχθυοκαλλιέργειες	Υποβάθμιση θαλάσσιου περιβάλλοντος	Υποβάθμιση ή απώλεια ενδιαιτημάτων τροφοληψίας
Θαλάσσια κυκλοφορία	Ατυχήματα και ρύπανση	Υποβάθμιση θαλάσσιων ενδιαιτημάτων/Θνησιμότητα
Τουρισμός	Ανθρώπινη παρουσία σε νησίδες	Ενόχληση αποικιών/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	Αιολικά πάρκα σε νησίδες & υπεράκτια	Απώλεια ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής & τροφοληψίας/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις
Βιομηχανικές δραστηριότητες	Υπεράκτιες γεωτρήσεις	Θαλάσσια ρύπανση/ Αποπροσανατολισμός και προσκρούσεις



Εικόνα 6.2.5-2 Θαλάσσιες Σημαντικές Περιοχών για τα Πουλιά της σε σχέση με άλλες θαλάσσιες περιοχές σε καθεστώς προστασίας (Πηγή:Fric J., Portoloy D., et al.,2012)

6.2.5.2 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά (Important Marine Mammal Areas - IMMAs) ορίζονται ως διακριτά τμήματα ενδιαιτημάτων, πολύ σημαντικών για τα είδη θαλάσσιων θηλαστικών, τα οποία υπάρχει η δυνατότητα να οριοθετηθούν και να εφαρμοστούν μέτρα διαχείρισης της βιοποικιλότητας. Οι περιοχές IMMA αποτελούν περιοχές που χρίζουν ιδιαίτερης προστασίας και παρακολούθησης και μπορούν να αποτελέσουν δείκτες για την κατάσταση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και της υγείας των οικοσυστημάτων. Σημειώνεται ότι το IUCNIMMA αποτελεί ένα κοινό έργο μεταξύ της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN) και του Οργανισμού Διαχείρισης Προστατευμένων Τοποθεσιών (WCPA).



Εικόνα 6.2.5-3 Σημαντικές περιοχές για τα θαλάσσια θηλαστικά(Πηγή: oikoskorpio.gr)

6.2.5.3 Θαλάσσιες περιοχές προστασίας Ποσειδωνίας

Οι εκτάσεις θαλάσσιου βυθού με βλάστηση Ποσειδωνίας, χαρακτηρίζονται ως οικότοποι προτεραιότητας, σύμφωνα με το άρθρο 1 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» για τους οποίους πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να προστατευθούν.

Η σημασία των λιβαδιών της Ποσειδωνίας είναι τεράστια καθώς συνιστούν ιδανικό βιότοπο για εκατοντάδες είδη, ενώ παίζουν σημαντικό ρόλο και για την ίδια την οικολογία των θαλασσών. Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας σταθεροποιούν με τις ρίζες τους το υπόστρωμα του βυθού, παράγουν μεγάλες ποσότητες οργανικής ύλης, αποδεσμεύουν οξυγόνο στο νερό, λειτουργούν ως ενδιαίτημα και καταφύγιο για τους θαλάσσιους οργανισμούς και προστατεύουν τις παραλίες από τη διάβρωση που προκαλούν τα κύματα.

Η ανεξέλεγκτη χρήση αλιευτικών εργαλείων βυθού, όπως τα παρασυρόμενα δίχτυα, αποτελούν την βασικότερη αίτια καταστροφής των λιβαδιών. Επεκτάσεις λιμανιών, κατασκευές ξενοδοχείων, αγκυροβόληση πλοίων, ευτροφισμός και χημική ρύπανση αυξάνουν την ποσότητα ιζήματος, αυξάνοντας έτσι και τη θολερότητα του νερού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται το φως που φτάνει στα λιβάδια, ενώ το ιζημα καλύπτει τα φύλλα του φυτού. Απειλή για την Ποσειδωνία αποτελούν και δύο επεκτατικά φύκη του γένους *Caulerpa* που έχουν εισβάλλει στην Μεσόγειο και παίρνουν τη θέση της στο υπόστρωμα του βυθού.

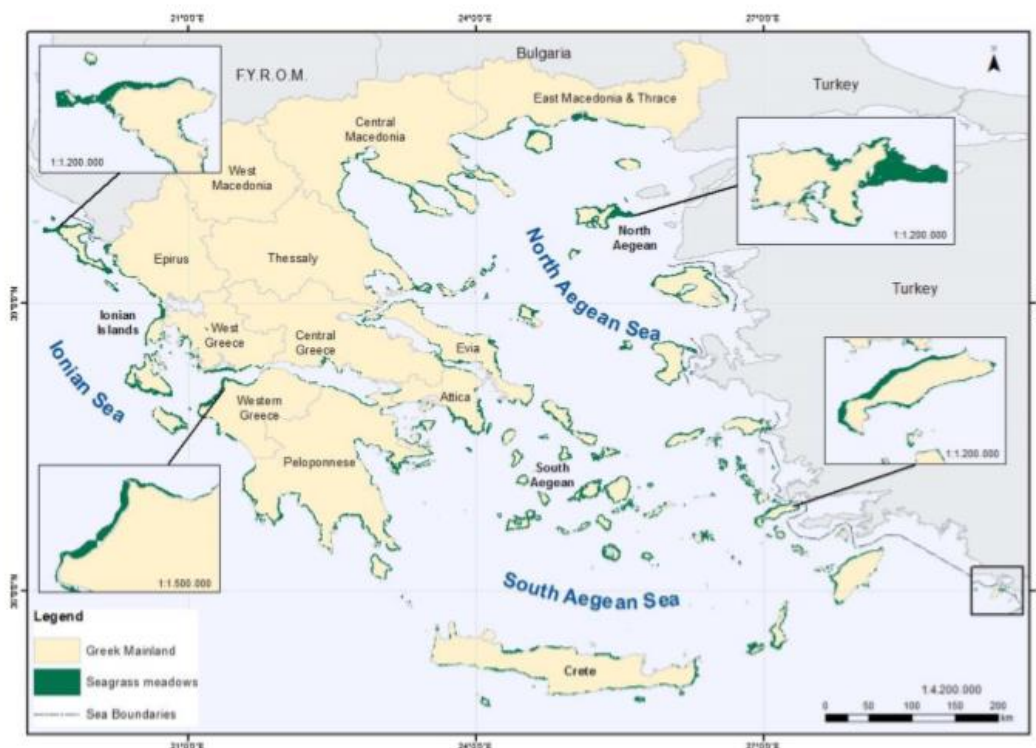
Στο Άρθρο 4 (παρ. 1, εδάφιο 1) του Κανονισμού (ΕΚ) 1967/2006 του Συμβουλίου της 21^{ης} Δεκεμβρίου 2006 «*σχετικά με μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα ...*», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, προβλέπεται απαγόρευση αλιείας με δίχτυα τράτας, δράγες, γρι-γρι, γρίπους συρόμενους από σκάφος, πεζότρατες ή παρόμοια δίχτυα, πάνω από βυθούς με θαλάσσια βλάστηση, ιδίως από *Posidonia oceanica* ή άλλα φανερόγαμα.

Στο πλαίσιο αυτό εκδόθηκε η ΥΑ 167378/14-5-2007 (ΦΕΚ 241Δ, ΦΕΚ 392Δ/24-8-2007) που ορίζει περιοχές με θαλάσσια βλάστηση *Posidonia oceanica* που βρίσκονται εντός του Δικτύου Natura 2000 (κατά προτεραιότητα), στις οποίες απαγορεύθηκε η αλιεία με τα προαναφερόμενα εργαλεία.

Στη συνέχεια και μετά την ολοκλήρωση της χαρτογράφησης των βυθών με θαλάσσια βλάστηση κυρίως από Ποσειδωνία σε επίπεδο επικράτειας (υποχρέωση που προκύπτει από την παράγραφο 6 του άρθρου 4, του Κανονισμού 1967/2006) εκδόθηκε η αριθμ.2442/51879/28-4-2016(ΦΕΚ 118Δ) Απόφαση που ορίζει περιοχές, εκτός Δικτύου NATURA 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία, στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία. Η Απόφαση αυτή τροποποιήθηκε με την αριθμ. 2826/68784/26-6-2017 (ΦΕΚ 175Δ) Απόφαση. Σημειώνεται ότι η ανωτέρω απόφασης έχει καταργηθεί με την έκδοση της αριθ. 2886/142447/26-2-2019 Υπουργικής Απόφασης (δ'105) και ΑΔΑ: Ψ7ΣΒ4653ΠΓ-ΛΩΕ, «*Καθορισμός θαλάσσιων περιοχών, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία*

(*Posidonia oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία, πέραν αυτών που έχουν καθορισθεί με την αριθμ. 167378/14-5-2007 Απόφαση ΥΠΑΑΤ (241Δ')».

Η πιο πρόσφατη χαρτογράφηση Ποσειδωνίας είναι αυτή που υλοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου στο σύνολο της παράκτιας περιοχής της χώρας με χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης επί δορυφορικών εικόνων Landsat 8 (Τορουζελίς Κ. et al, 2018). Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης παρουσιάζονται στο χάρτη που ακολουθεί.



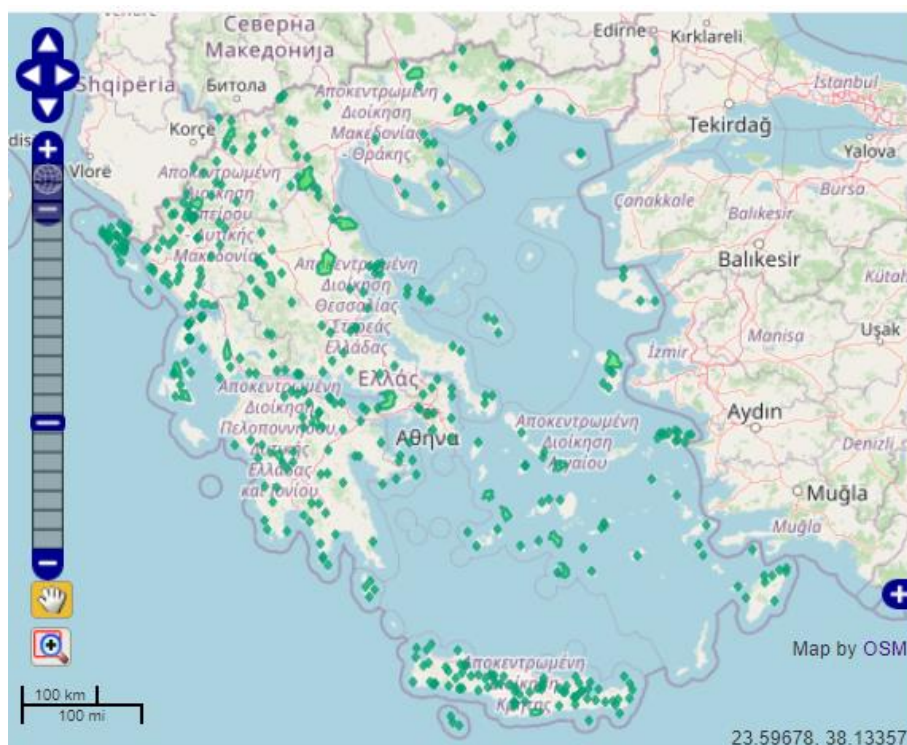
Εικόνα 6.2.5-4 Χαρτογράφηση λιβαδιών Ποσειδωνίας για το σύνολο των εθνικών χωρικών υδάτων (Πηγή: Τορουζελίς Κ. et al, 2018)

6.2.5.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) αποτελούν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας. Βιβλιογραφικά, όπως ορίζονται από τη διαδικτυακή βάση δεδομένων του ερευνητικού προγράμματος του ΕΜΠ «Φιλότης» είναι ένας τύπος που διακρίνεται για την αισθητική του αξία και παραμένει σε αξιόλογο βαθμό φυσικός, αν και συχνά είναι δομημένος. Το μέγεθός τους έχει οριστεί με ανθρώπινα μέτρα και δεν υπερβαίνει τη δυνατότητα πεζοπορίας μιας μέρας, εκτός ειδικών εξαιρέσεων. Συχνά τα προτεινόμενα στη βάση του ΕΜΠ ΤΙΦΚ περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς, αρχαιολογικούς ή ιστορικούς χώρους.

Τα κριτήρια επιλογής και αξιολόγησης των ΤΙΦΚ συνδέονται με φυσικά και οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως το ανάγλυφο, η βλάστηση και η χλωρίδα, η παρουσία πανίδας, τα νερά, οι μετεωρολογικές συνθήκες, η πανοραμική θέα και με ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, όπως η ύπαρξη μνημείων, η ιστορική αναφορά, ο παραδοσιακός χαρακτήρας, οι χρήσεις γης. Οι δυνατότητες χρήσης του ΤΙΦΚ για αναψυχή και εκπαίδευση, η ύπαρξη μονοπατιών κλπ. επηρεάζουν θετικά την επιλογή. Κριτήρια μπορούν επίσης ν' αποτελέσουν στοιχεία όπως η διαχρονικότητα, η αίσθηση φυγής ή απομόνωσης, η δημιουργία συναισθημάτων, η επαφή με τη φύση, η δυνατότητα κατανόησης φυσικών διεργασιών κλπ. Η ανάπτυξη μεθοδολογίας για τον καθορισμό κριτηρίων βασίστηκε σε βιβλιογραφική έρευνα, στην εμπειρία των συνεργατών του προγράμματος και στη βοήθεια ειδικών επιστημόνων. Η συμπλήρωση των εντύπων εισαγωγής στοιχείων έγινε από έμπειρους καταχωρητές, με βάση την προσωπική εμπειρία, επιτόπιες επισκέψεις, πληροφορίες από βιβλιογραφία ή από βάσεις δεδομένων κοκ.

Σημειώνεται ότι τα τοπία ΤΙΦΚ της βάσης ΦΙΛΟΤΗΣ δεν αποτελούν θεσμοθετημένους χαρακτηρισμούς, αλλά προτάσεις του ερευνητικού προγράμματος του ΕΜΠ. Εν τούτοις διαθέτουν μια ενδεικτική τουλάχιστον αξία λόγω της επιμέλειας του χαρακτηρισμού τους, που συχνά λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων διάφορων έργων.



Εικόνα 6.2.5-5 Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)

6.2.5.5 Βιότοποι Corine

Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα CORINE-Biotopes περιλαμβάνει δεδομένα τα οποία έχουν ενημερωθεί μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '90. Οι σημαντικοί βιότοποι διακρίνονται για την παρουσία σε αυτούς απειλούμενων ειδών της ελληνικής χλωρίδας και πανίδας. Ως απειλούμενα χαρακτηρίζονται τα είδη που κινδυνεύουν άμεσα να εξαφανιστούν (κινδυνεύοντα), αυτά που μπορεί να βρεθούν σε κατάσταση κινδύνου (τρωτά) και αυτά που είναι ευάλωτα διότι έχουν μικρούς πληθυσμούς (σπάνια).

Η κατάσταση των βιοτόπων, των ειδών χλωρίδας και πανίδας και γενικότερα του οικολογικού πλούτου της ελληνικής φύσης παραμένει ακόμα πολύ καλή σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Ωστόσο, το φυσικό περιβάλλον υποβαθμίζεται ραγδαία από αυξανόμενες πιέσεις, όπως οι έγγειες βελτιώσεις, η διάνοιξη ορεινών ή παράκτιων δρόμων, η επέκταση της δόμησης, η κατασκευή τεχνικών έργων με ανεπαρκείς περιβαλλοντικές προδιαγραφές, οι δασικές πυρκαγιές, η υπερβόσκηση, η παράνομη θήρα και αλιεία, η ανεξέλεγκτη αναψυχή ή τουριστική δραστηριότητα και η ρύπανση.



Εικόνα 6.2.5-6 Βιότοποι Corine (Πηγή: filotis.itia.ntua.gr)

6.2.6 Ύδατα

Οι υδατικοί πόροι, όπως και η βιοποικιλότητα, αποτελούν αντικείμενο προστασίας τόσο της κοινοτικής όσο και της εθνικής νομοθεσίας. Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την κοινοτική Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60/ΕΚ έγινε με το Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09.12.2003) και το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007). Με τις διατάξεις της παραπάνω εθνικής νομοθεσίας ενσωματώνονται οι βασικές έννοιες της Οδηγίας για τους υδατικούς πόρους και ταυτόχρονα συγκροτείται η νέα διοικητική δομή, καθώς και καθορίζονται οι αρμοδιότητες των επιμέρους φορέων, τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε περιφερειακό.

Οι Λεκάνες Απορροής Ποταμών και τα Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας έχουν καθορισθεί με την ΥΑ οικ. 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010, 1572/Β/28-9-2010) όπως παρουσιάζονται στην **Εικόνα 6.2.6-1**. Σήμερα έχουν καταρτιστεί και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της 1^{ης} Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.



Εικόνα 6.2.6-1 Χάρτης Υδατικών Διαμερισμάτων και Λεκανών Απορροής ΥΠΕΚΑ

Υδατικά αποθέματα. Το κύριο χαρακτηριστικό των υδάτινων πόρων στην Ελλάδα είναι η άνιση κατανομή τους στο χώρο και το χρόνο. Το έντονο ανάγλυφο, οι πολλές και σχετικά μικρές λεκάνες απορροής, η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων σε συνδυασμό με τη συγκέντρωση του πληθυσμού και των κυριότερων δραστηριοτήτων (μεγάλες πόλεις, γεωργία, τουρισμός) στα ξηρότερα μέρη της χώρας, προκαλούν τελικά προβλήματα διαθεσιμότητας και καθιστούν δύσκολη τη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι το 20% των επιφανειακών νερών της χώρας είναι εισαγόμενο, αφού τα μεγαλύτερα ποτάμια φτάνουν στην Ελλάδα από γειτονικές χώρες.

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την ταξινόμησή τους σε μία από τις 5 κλάσεις ποιότητας (Υψηλή, Καλή, Μέτρια, Ελλιπής, Κακή) χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Επιπροσθέτως, στα πλαίσια των ΣΔΛΑΠ έγινε ταξινόμηση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων σε κλάσεις ποιότητας ανάλογα με τη χημική τους κατάσταση. Η ταξινόμηση αυτή βασίστηκε στον έλεγχο της τήρησης των οριακών τιμών ποιότητας ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που καταλήγουν στο υδάτινο περιβάλλον. Πρόκειται για τις ουσίες που καθορίζονται στο Παράρτημα Χ της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτό εξειδικεύτηκε στην ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1909) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008».

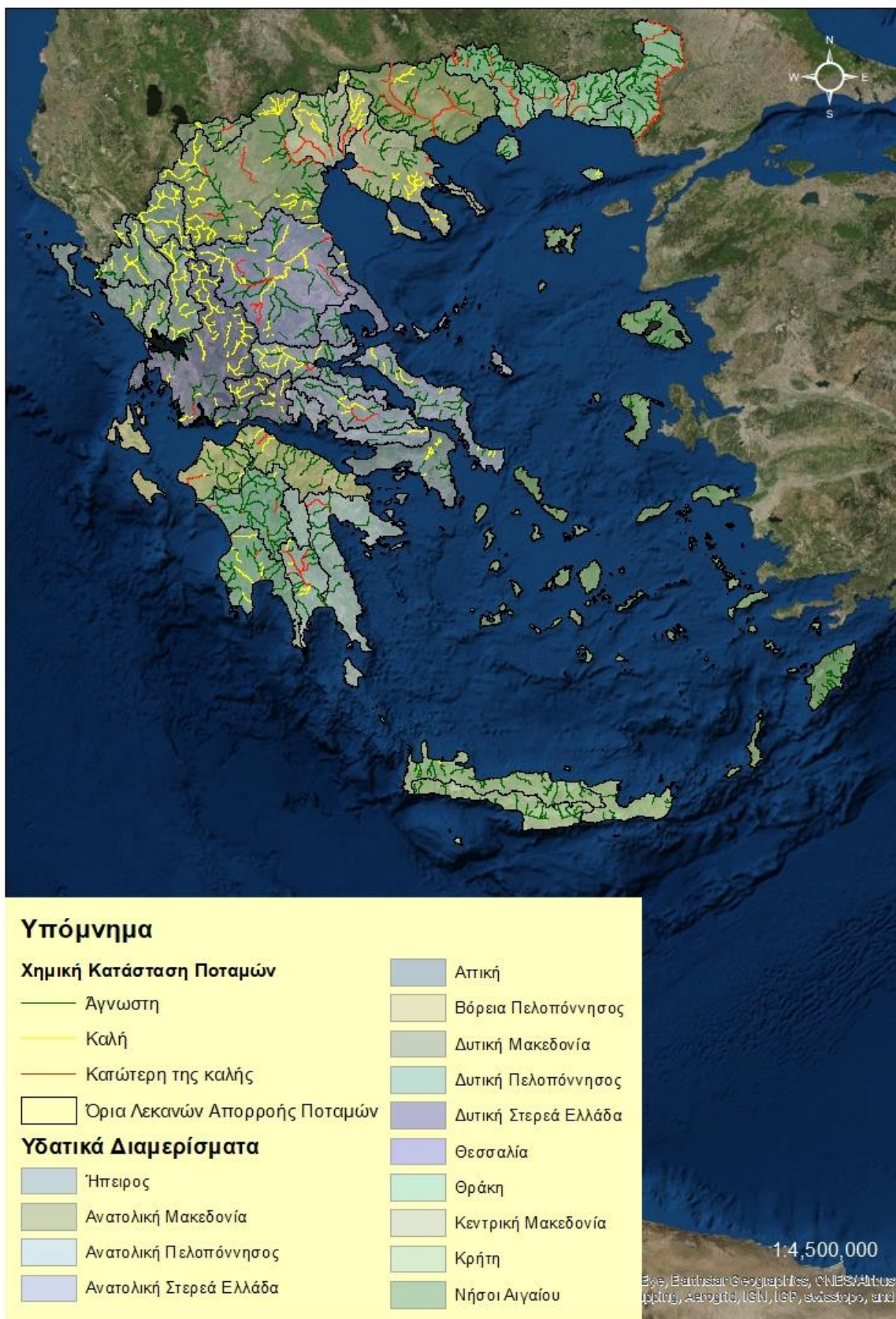
Σε ότι αφορά τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), στα πλαίσια των ΣΔΛΑΠ αξιολογήθηκε τόσο η χημική όσο και η ποσοτική τους κατάσταση. Η καλή χημική κατάσταση των υδάτων υποδεικνύει χαμηλή ή και έλλειψη ρύπανσης, ενώ η καλή ποσοτική κατάσταση την μη εξάντληση του υδροφορέα. Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης ενός συστήματος υπόγειων υδάτων ή μιας ομάδας συστημάτων υπόγειων υδάτων, χρησιμοποιήθηκαν οι Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές (ΑΑΤ) για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης, όπως αυτές ορίζονται σύμφωνα με την Υ,Α,1811/ΦΕΚ 3322/30-12-2011.

Στις Εικόνες (Εικόνα 6.2.6-2 έως 6.2.6-6) που ακολουθούν παρουσιάζονται ενδεικτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω ταξινομήσεων σε μορφή χάρτη για τα ποτάμια και τα

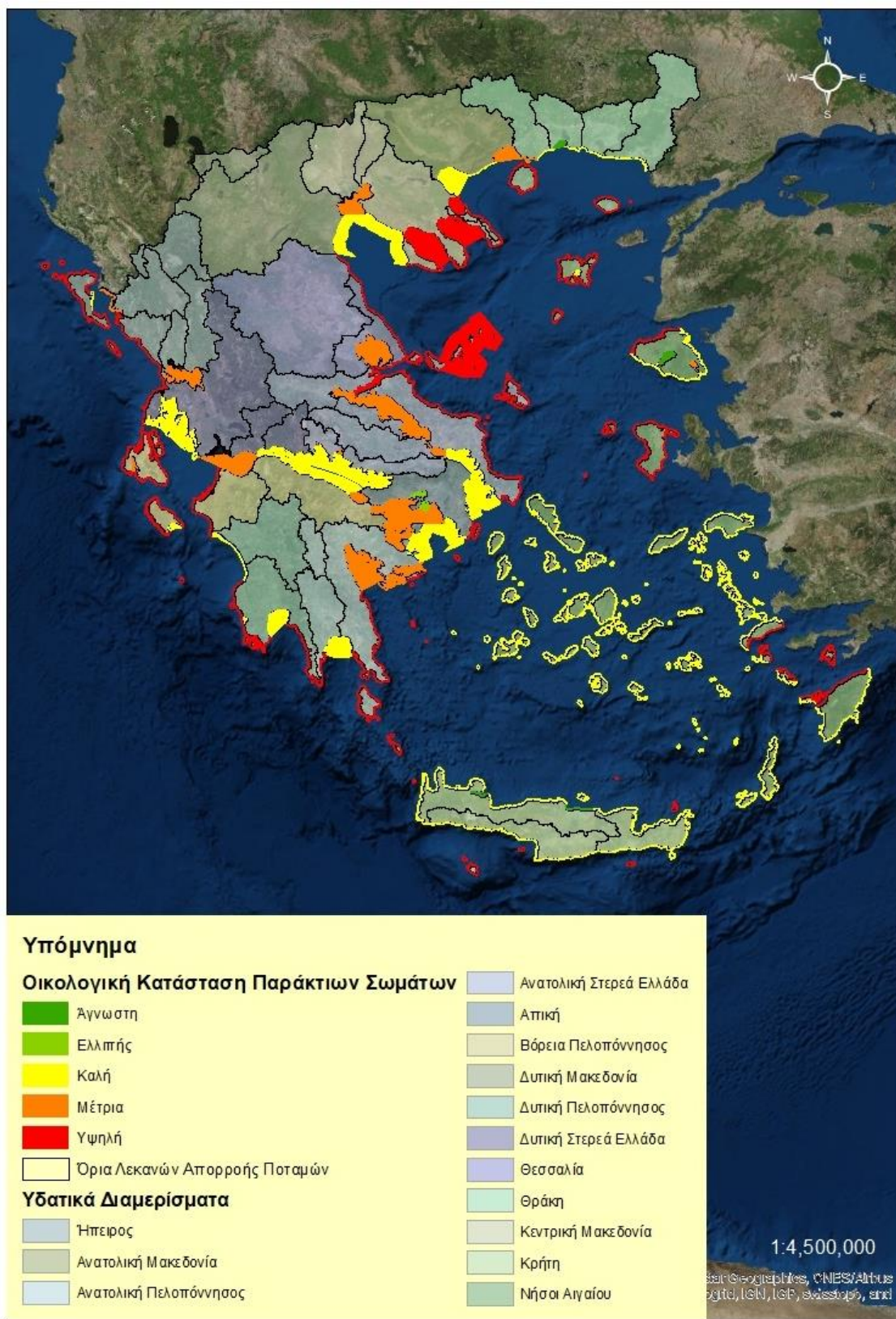
παράκτια υδατικά συστήματα, τα οποία δίνουν μια σαφή εικόνα για την κατάσταση των υδατικών αποθεμάτων της χώρας σήμερα.



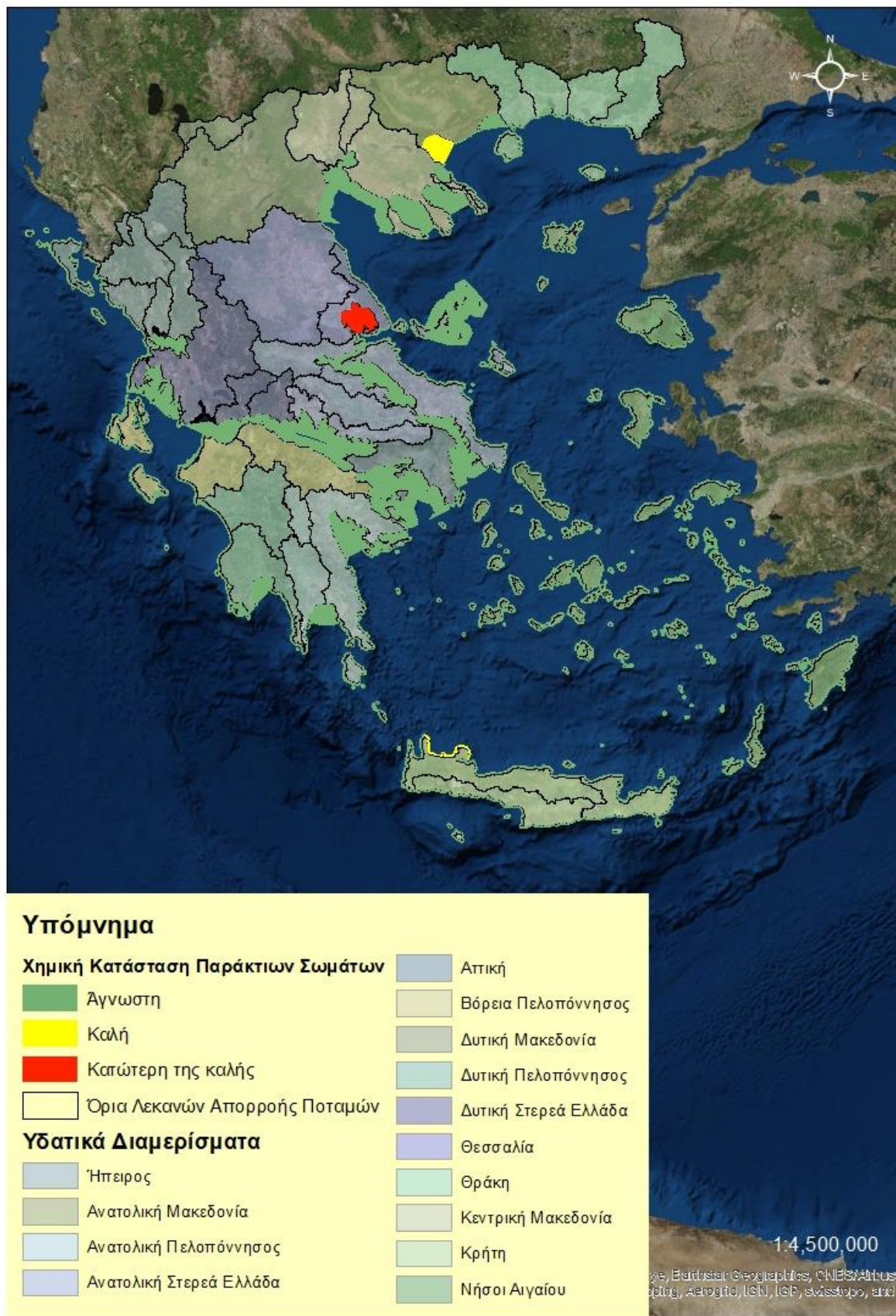
Εικόνα 6.2.6-2 Χάρτης οικολογικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας



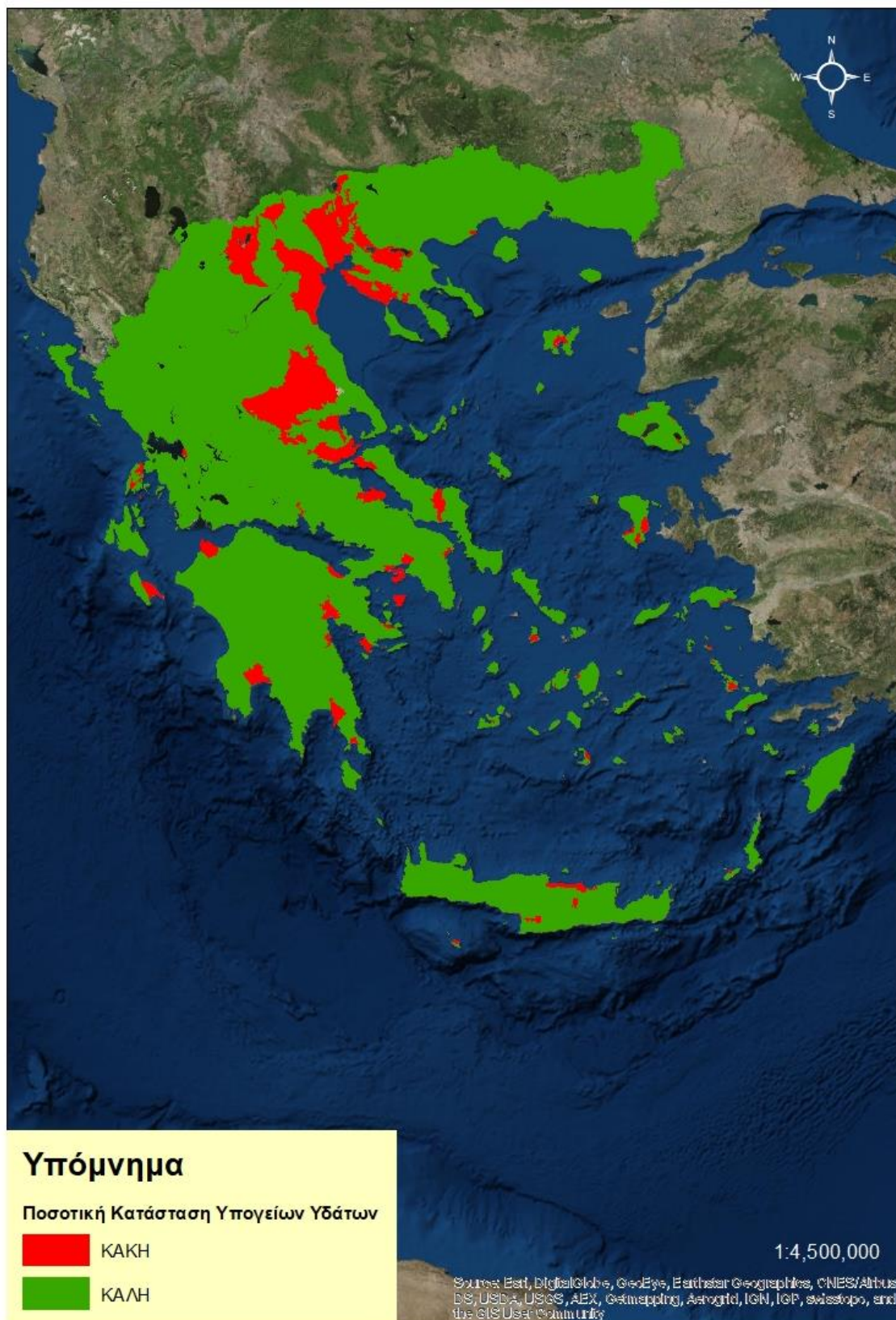
Εικόνα 6.2.6-3 Χάρτης χημικής κατάστασης ποτάμιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-4 Χάρτης οικολογικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-5 Χάρτης χημικής κατάστασης παράκτιων σωμάτων της χώρας



Εικόνα 6.2.6-6 Χάρτης ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας

Θαλάσσια ύδατα. Στην ΕΕ υπάρχουν θαλάσσιες περιοχές (Βόρεια Θάλασσα, Βαλτική, Μαύρη Θάλασσα, Μεσόγειος) με μεγάλη αξία, από την άποψη της ιχθυοπαραγωγής και του τουρισμού, που πρέπει να τύχει προστασίας. Για το σκοπό αυτό διαμορφώθηκε η Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, η οποία στοχεύει στην προαγωγή της αειφόρου χρήσης των θαλασσών, στη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και στην προστασία των βασικών πόρων από τους οποίους εξαρτώνται οι κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θάλασσα. Η παραπάνω οδηγία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις». Στόχος είναι η διατήρηση και αποκατάσταση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος έως το έτος 2020.

Η ποιότητα των νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ «περί της ποιότητας υδάτων κολύμβησης», στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας». Η πιο πρόσφατη διαθέσιμη έκθεση των αποτελεσμάτων παρακολούθησης είναι του έτους 2016 και περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης κατόπιν κατάλληλης στατιστικής επεξεργασίας των μικροβιολογικών δεδομένων του έτους 2016 και των τριών προηγούμενων κολυμβητικών περιόδων (2013 – 2015), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4 και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ.

Από το σύνολο των 1542 σημείων δειγματοληψίας αξιολογήθηκαν τα 1507. Τα υπολειπόμενα 35 σημεία παρακολούθησης δεν αξιολογήθηκαν καθώς τα 34 εξ αυτών εντάχθηκαν στο δίκτυο παρακολούθησης για πρώτη φορά το έτος 2015 και δεν υπάρχουν ακόμη τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία (ελάχιστος αριθμός δειγμάτων) που απαιτεί η Οδηγία 2006/7/ΕΚ. Παρόλα αυτά, από τα πρώτα αποτελέσματα παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των μικροβιολογικών παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα, τηρώντας τα αντίστοιχα όρια εξαιρετικής ποιότητας.

Για τα 1507 σημεία προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- 1496 σημεία ταξινομούνται στην κατηγορία «εξαιρετικής ποιότητας», εκ των οποίων 1495 βρίσκονται σε παράκτια ύδατα και ένα σε εσωτερικά ύδατα.
- 10 σημεία ταξινομούνται ως «καλής ποιότητας», εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε παράκτια ύδατα και ένα σε εσωτερικά ύδατα.

- 1 σημείο ταξινομείται ως «καλής ποιότητας», το οποίο βρίσκεται σε παράκτια ύδατα.
- Κανένα σημείο δεν χαρακτηρίζεται ως «ανεπαρκούς ποιότητας».

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των ελληνικών θαλασσών βρίσκονται στη χέρσο, καθώς πολλές μεγάλες πόλεις της Ελλάδας δεν επεξεργάζονται ολοκληρωμένα τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητά τους, επιβαρύνοντας υδροφόρο ορίζοντα και θαλάσσιο περιβάλλον. Δεν είναι τυχαίο ότι στο Θερμαϊκό και το Σαρωνικό (Κόλπο της Ελευσίνας), όπου καταλήγουν βιομηχανικά απόβλητα, παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού. Στη ρύπανση των θαλασσών με αστικά και βιομηχανικά λύματα έχει συμβάλει καθοριστικά και η απότομη ανάπτυξη των παράκτιων τουριστικών περιοχών, η οποία δεν συνοδεύθηκε από τις απαραίτητες υποδομές (Νείλας, 2007). Σημαντική πηγή ρύπανσης αποτελούν και οι ανεξέλεγκτες χωματερές στα νησιά, στις οποίες γίνεται καύση απορριμμάτων. Ως διάλυοι βιομηχανικής ρύπανσης λειτουργούν και πολλοί ποταμοί κυρίως της Β. Ελλάδας, οι οποίοι επιβαρύνονται με μια σειρά χημικών ουσιών, κυρίως φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Σύμφωνα, μάλιστα, με έκθεση του ΕΟΠ για το Μεσογειακό Περιβάλλον, κύρια πηγή νιτρικών στο Αιγαίο αποτελούν οι γεωργικές απορροές, συμβάλλοντας από 45% (νησιά Κυκλάδων) έως 70% (ανατολική Πελοπόννησος) στο συνολικό φορτίο (Γιαννάρου, 2007; Καθημερινή 12/08/2007) στο Θερμαϊκό και το Σαρωνικό (Κόλπο της Ελευσίνας), όπου καταλήγουν βιομηχανικά απόβλητα, παρατηρείται το φαινόμενο του ευτροφισμού (Νείλας, 2007).

Στα θαλάσσια ύδατα, σημαντική συνεισφορά στην επιβάρυνση της ποιότητας έχουν και οι θαλάσσιες μεταφορές, κυρίως από τη ναυσιπλοΐα και σε μικρότερο βαθμό τοπικά από λιμενικά έργα. Στην Ελλάδα από το 1979 έως σήμερα έχουν συμβεί τουλάχιστον 10 μεγάλα ατυχήματα με σοβαρές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Στις προαναφερθείσες πηγές και είδη ρύπανσης, έρχεται να προστεθεί και μια σημαντική δευτερογενής πηγή που οφείλεται στα ναυάγια (shipwrecks). Οι περιοχές με τα συχνότερα ατυχήματα στην Ελλάδα είναι ο Πειραιάς και ο Σαρωνικός. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του δεξαμενόπλοιου Αγία Ζώνη II το οποίο βούλιαξε το Σεπτέμβρη του 2017 νοτιοδυτικά της βραχονησίδας Αταλάντης, κοντά στην Ψυτάλλεια. Το δεξαμενόπλοιο είχε φορτίο 2.200 τόνους μαζούτ και 340 τόνους ναυτιλιακά καύσιμα και – σύμφωνα με το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας (ΥΕΝ) – η διαρροή αφορά στο 5% (δηλαδή 135 τόνοι). Αν και η ποσότητα που διέρρευσε θεωρείται πολύ μικρή (συγκριτικά με άλλα θαλάσσια

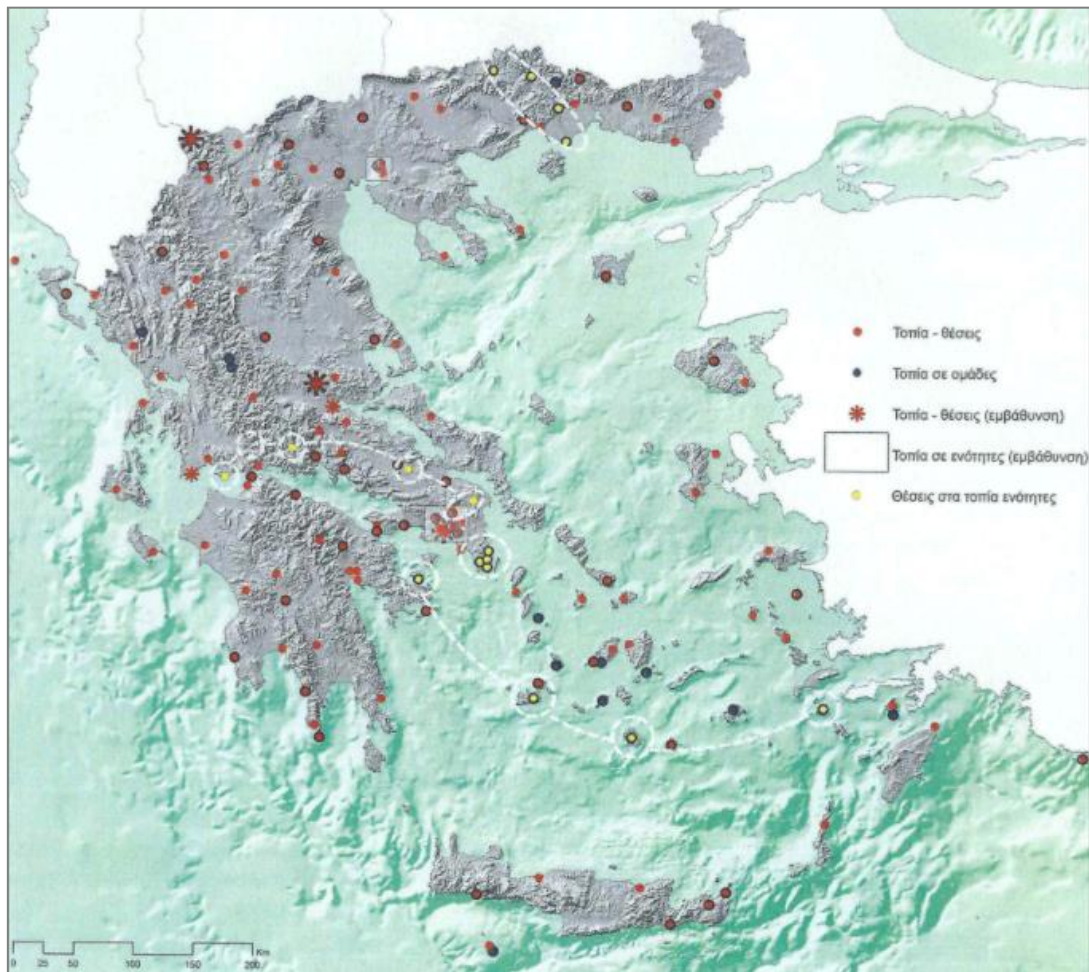
πετρελαϊκά ατυχήματα), η πετρελαιοκηλίδα έπληξε ένα μεγάλο μέρος του Σαρωνικού και επεκτάθηκε έως και τις παραλίες των Νοτίων Προαστίων.

6.2.7 Τοπίο

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ελληνικού τοπίου είναι η μοναδικότητα, η ποικιλία και ο πλούτος των ειδών που απαντώνται (Μενδώνη και Μάργαρης 1998). Η μοναδικότητα του ελληνικού τοπίου αναφέρεται στην οικολογική, αισθητική, πολιτιστική και ιστορική αξία του. Η ποικιλία του ελληνικού τοπίου, αναφέρεται εξίσου στη γεωμορφολογία, στο φυσικό περιβάλλον και στα μεσογειακά οικοσυστήματα. Σχετίζεται, επίσης, με την πολιτιστική κληρονομιά (γεφύρια, φράκτες, λαϊκή παραδοσιακή αρχιτεκτονική κ.λπ.), η οποία έχει να επιδείξει ευρύτατο πλούτο όσον αφορά στις φόρμες, στις λειτουργίες και στους συμβολισμούς.

Η έννοια του τοπίου διαφοροποιείται από αυτήν του ενδιαίτηματος, αφού πέρα από οικότοπο μπορεί να αποτελέσει βασικό στοιχείο φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και να διαμορφώσει την τοπική κουλτούρα. Χαρακτηριστικό είναι ότι στον Κατάλογο της Παγκόσμιας Κληρονομιάς της Unesco ανήκουν, όχι μόνο αρχαιολογικά μνημεία, αλλά και φυσικά τοπία για το κάλλος τους και την αισθητική τους αξία ή για την διατήρηση της πολιτισμικής παράδοσης και τη μνημόνευση της «δημιουργικής ευφυΐας του ανθρώπου». Δεν είναι άστοχο, λοιπόν, το τοπίο να προστατεύεται θεσμικά από το Ν. 3827/2010 «Κύρωσης της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» (ΦΕΚ 30/Α/25.02.2010), το Ν. 3937/2011 για τη βιοποικιλότητα και τη χωροταξική, δασική και αρχαιολογική νομοθεσία.

Οι βασικότεροι παράγοντες υποβάθμισης του τοπίου στην Ελλάδα είναι οι ταχύτετοι ρυθμοί αστικοποίησης, η εντατικοποίηση της γεωργίας, ερήμωση ορεινών και απομακρυσμένων περιοχών, έντονες τάσεις ερημοποίησης, κ.λπ. Κάτι τέτοιο οδηγεί στην ανάγκη «διαχείρισης τοπίων», όπως αυτή προσδιορίστηκε από το Ν. 3728/2010 ως η δράση, από την προοπτική της βιώσιμης ανάπτυξης, για να διασφαλιστεί η συντήρηση ενός τοπίου σε τακτική βάση, ώστε να κατευθύνονται και να εναρμονίζονται μεταβολές που προξενούνται από κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαδικασίες και να διατηρείται η ιδιαίτερη φυσιογνωμία και ταυτότητά του.



Εικόνα 6.2.7-1 Χάρτης Αεροφωτογραφικού Άτλαντα Τοπίων (Πηγή: Greekscapes)

6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.3.1 Δημογραφικά στοιχεία

Ο μόνιμος πληθυσμός της Ελλάδας ανέρχεται σε 10.815.197 σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011) με πυκνότητα 82 κατ./km². Όσον αφορά στην εξέλιξη του πληθυσμού της χώρας, υπήρξε μεταπολεμικά αυξητική τάση, με έντονες ωστόσο περιοδικές διαφοροποιήσεις, ως αποτέλεσμα των συγκυριακών μεταβολών των παραμέτρων της φυσικής και μεταναστευτικής κίνησης (Παπαδάκης κ.ά., 2012).

Πίνακας 6.3.1-1 Εξέλιξη συνολικού μόνιμου πληθυσμού για την περίοδο 1961-2011

Έτος	Πληθυσμός	Μεταβολή		Φυσική αύξηση	Καθαρή μετανάστευση
		Άτομα	%		
1961	8.388.553	-		-	-
1971	8.768.641	380.088	4,5	839.425	-459.337
1981	9.740.417	971.776	11,1	637.256	334.520
1991	10.259.900	519.483	5,3	272.441	347.042
2001	10.934.097	675.197	6,6	20.585	654.612
2011	10.815.197	-146.407	-1,4	39.472	-185.879

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. Απογραφές 1961-2011 σε Παπαδάκης κ.ά, 2012

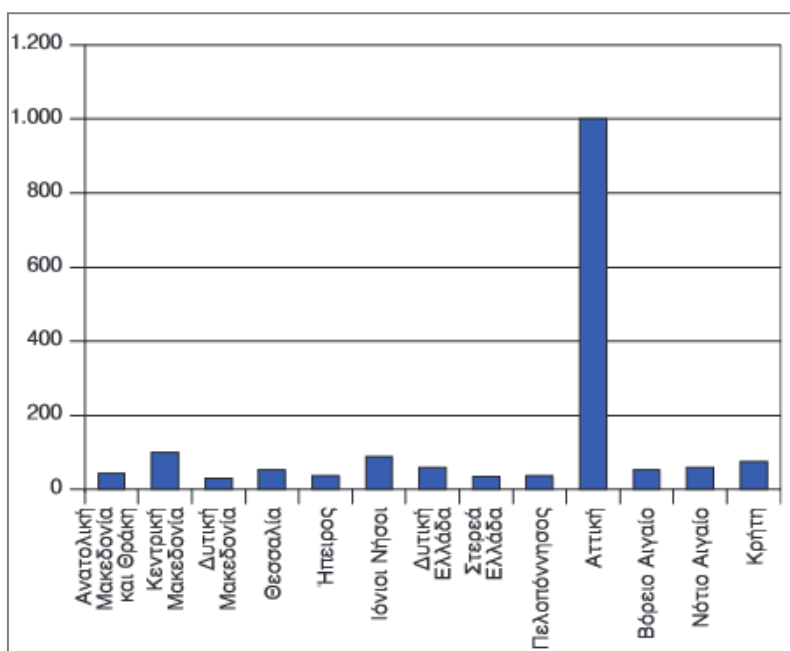
Στη δεκαετία 2001-2011 ο πληθυσμός αρχίζει να μειώνεται αν και η φυσική αύξηση παρουσιάζει ελαφρά αύξηση συγκριτικά με την προηγούμενη περίοδο, και αυτό ενδεχομένως οφείλεται στον συγκρατημένο επαναπατρισμό των οικονομικών μεταναστών και σε πολύ μικρότερο βαθμό στη διαφαινόμενη αποδημία Ελλήνων. Στον Πίνακα 6.3.1-2 παρουσιάζεται ο σημερινός μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια, ενώ στο Σχήμα 6.3.1-1 δίνεται η αντίστοιχη πυκνότητα πληθυσμού για κάθε Περιφέρεια.

Πίνακας 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφέρεια για το 2011

Περιφέρεια	Πληθυσμός	Ποσοστό του συνολικού(%)
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ	608.182	5,6
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1.881.869	17,4
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	283.689	2,6
ΗΠΕΙΡΟΥ	336.856	3,1

Περιφέρεια	Πληθυσμός	Ποσοστό του συνολικού(%)
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	732.762	6,8
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	547.390	5,1
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	1,9
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	6,3
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	577.903	5,3
ΑΤΤΙΚΗΣ	3.827.624	35,4
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	199.231	1,8
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	308.975	2,9
ΚΡΗΤΗΣ	623.065	5,8
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.815.197	100,0

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2011



Σχήμα 6.3.1-1 Πυκνότητα μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδος, ανά Περιφέρεια (κάτοικοι/km²)
(Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2012)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η Περιφέρεια Αττικής αποτελεί την πολυπληθέστερη και πιο πυκνοκατοικημένη Περιφέρεια της χώρας και ακολουθούν οι Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας, Ιονίων Νήσων (ως προς την πυκνότητα), Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας και

Κρήτης. Ο πληθυσμός της Ελλάδας είναι συγκεντρωμένος σε ποσοστό 33% κατά μήκος της ακτογραμμής σε απόσταση μικρότερη των 2 km από αυτήν, ενώ κατά τη θερινή περίοδο αυξάνεται σημαντικά στις παράκτιες και νησιωτικές περιοχές εξαιτίας της τουριστικής κίνησης.

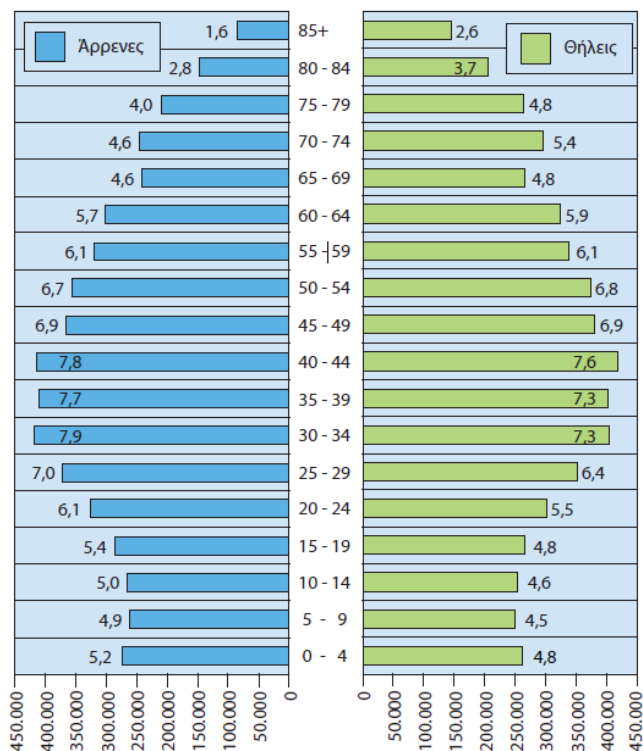
Ακολουθως, καθώς σημαντικό ποσοστό των προστιθέμενων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αφορούν τη διασύνδεση των νησιωτικών περιοχών, παρατίθενται στοιχεία σχετικά με τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας.

Πίνακας 6.3.1-3 Τα μεγαλύτερα σε πληθυσμό νησιά της χώρας

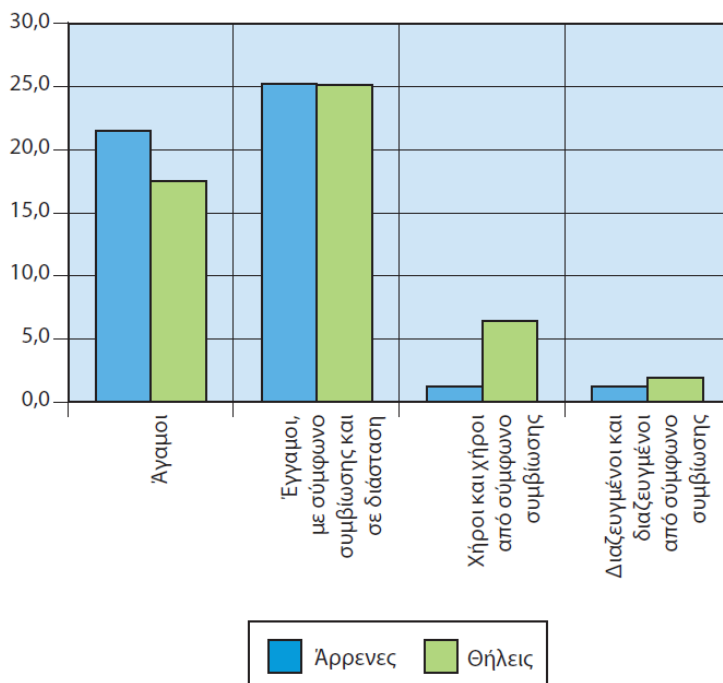
Νησιά	Μόνιμος Πληθυσμός	Νησιά	Μόνιμος Πληθυσμός
Κρήτη	622.913	Κάλυμνος	16.179
Εύβοια	191.206	Θήρα	15.231
Ρόδος	115.490	Θάσος	13.770
Κέρκυρα	102.071	Πάρος	13.715
Λέσβος	86.436	Αίγινα	13.056
Χίος	51.390	Μύκονος	10.134
Ζάκυνθος	40.759	Άνδρος	9.221
Σαλαμίνα	39.283	Τήνος	8.636
Κεφαλληνία	35.801	Ικαρία	8.423
Κως	33.388	Λέρος	7.917
Σάμος	32.977	Κάρπαθος	6.226
Λευκάδα	22.076	Σκιάθος	6.088
Σύρος	21.507	Μήλος	4.977
Νάξος	17.970	Σκόπελος	4.960
Λήμνος	16.992	Σπέτσες	4.027

(Απογραφή ΕΛ.ΣΤΑΤ.2011)

Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά. Ακολουθως παρουσιάζονται ορισμένα χαρακτηριστικά που αφορούν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και την υπηκοότητα, σύμφωνα με την τελευταία έκθεση της ΕΛ.ΣΤΑΤ «Η Ελλάς με Αριθμούς (Ιούλιος - Σεπτέμβριος 2018)».



Σχήμα 6.3.1-2 Μόνιμος πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών κατά το έτος απογραφής 2011(Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018)



Σχήμα 6.3.1-3 Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2018)

Δημογραφικοί δείκτες. Οι δημογραφικοί δείκτες αναφέρονται στα κύρια δημογραφικά συμβάντα (γεννητικότητα, θνησιμότητα, μετανάστευση), αλλά και σε δευτερεύοντα όπως η γαμηλιότητα, η συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό κ.α. Στον **Πίνακα 6.3.1-4** παρουσιάζονται οι ακόλουθοι δείκτες:

- Δείκτης εξάρτησης: η αναλογία του μη οικονομικά ενεργού πληθυσμού (ηλικίας 0-14 και 65 ετών και άνω) προς τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό.
- Δείκτης γήρανσης: η αναλογία του γεροντικού πληθυσμού (65 ετών και άνω) προς τον ηλικιακά νεότερο (0-14 ετών).
- Δείκτης ολικής γονιμότητας: ο μέσος αριθμός ζωντανών παιδιών που θα γεννήσει μια γυναίκα κατά τη διάρκεια ζωής της. Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί το επίπεδο αντικατάστασης των γενεών, που στις αναπτυγμένες χώρες θεωρείται ότι είναι το 2,1.
- Ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας: οι θάνατοι, κατά τη διάρκεια του έτους αναφοράς, ανά πληθυσμό 1.000 κατοίκων.
- Βρεφική θνησιμότητα: η αναλογία των θανάτων των βρεφών ηλικίας κάτω του 1 έτους, κατά τη διάρκεια του έτους αναφοράς, προς τον αριθμό των γεννήσεων ζώντων, στο ίδιο έτος. Η αναλογία εκφράζεται ανά 1.000 γεννήσεις ζώντων.

Πίνακας 6.3.1-4. Δημογραφικοί δείκτες για την περίοδο 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016
Δείκτης εξάρτησης	52,8	53,7	54,5	55,2	55,9
Δείκτης γήρανσης	135,4	138,3	141,8	145,5	148,3
Μέση ηλικία της μητέρας κατά τη γέννηση	30,7	30,9	31,0	31,3	31,3
Δείκτης ολικής γονιμότητας	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
Ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας	10,6	10,2	10,4	11,2	11,0
Δείκτης βρεφικής θνησιμότητας	2,9	3,7	3,7	4,0	4,2

6.3.2 Χρήσεις/καλύψεις γης

Οι χρήσεις γης έχουν διαμορφώσει ήδη παραπάνω από τη μισή επιφάνεια της γης τα τελευταία 300 χρόνια (Vitousek et al. 1997). Οι αλλαγές στις χρήσεις/καλύψεις γης έχουν συνδεθεί με την απώλεια ενδιαιτημάτων, τον αυξανόμενο κατακερματισμό και απομόνωση (Wilson et al. 2015), την εξαφάνιση ειδών (Davies et al. 2006), τα αυξανόμενα εισβολικά

είδη, τις αλλαγές στην ποικιλία των ειδών (Rittenhouse et al. 2012), τη μείωση των υδάτων (Foley et al. 2005) και της ποιότητας του αέρα (Romero et al. 1999 · Ross et al. 2006).

Στην Ελλάδα, τις τελευταίες δεκαετίες, η τάση μεταβολής των χρήσεων γης παρουσιάζεται ιδιαίτερα αυξημένη. Οι υψηλοί ρυθμοί τουριστικής ανάπτυξης των προηγούμενων δεκαετιών και η έλλειψη βιώσιμου αναπτυξιακού προγραμματισμού σε συνδυασμό με το αποσπασματικό χωροταξικό και πολεοδομικό νομοθετικό πλαίσιο, έχουν οδηγήσει σε μια αρνητική πραγματικότητα.

Σε αρκετές περιοχές οι μεγαλύτερες πιέσεις προκειμένου να εξασφαλισθεί διαθέσιμος χώρος για αστικοποίηση ή γεωργική και κτηνοτροφική εκμετάλλευση συγκεντρώνονται στα δάση και τις δασικές εκτάσεις. Οι παραπάνω πιέσεις εκδηλώνονται εντονότερα στη νότια Ελλάδα, στα νησιά και σε μεγάλο μέρος των ηπειρωτικών πεδινών και ημιορεινών περιοχών όπου το ποσοστό δασοκάλυψης είναι από τα μικρότερα σε σχέση με τις λοιπές περιοχές της χώρας (Μινέτος, 2009). Τα δάση και οι δασικές εκτάσεις σε αυτές τις περιοχές, υφίστανται συστηματική αποσταθεροποίηση οφειλόμενη σε πυρκαγιές, υπερβόσκηση, διάσπαρτη εκτός σχεδίου δόμηση και δημιουργία νέων κυκλοφοριακών υποδομών. Σαν αποτέλεσμα, τα χειμαρρικά φαινόμενα είναι έντονα και το κόστος της αντιπλημμυρικής προστασίας των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων είναι ιδιαίτερα αυξημένο.

Παράλληλα, η μορφή του τοπίου της υπαίθρου αλλάζει με γρήγορο ρυθμό, λόγω της νόμιμης και αυθαίρετης εκτός σχεδίου δόμησης, σε τέτοιο βαθμό ώστε να γίνεται λόγος για ένα δομικά εξαθλιωμένο τοπίο κοντά σε πολλές περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές.

Τα πιο πρόσφατα δεδομένα, σχετικά με τις χρήσεις γης σε εθνικό επίπεδο, προέρχονται από την Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε.. Η Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. ανέλαβε την υλοποίηση σε εθνικό επίπεδο του, συγχρηματοδοτούμενου από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος (Ε.Ο.Π.), προγράμματος με τίτλο «GMES/Copernicus Initial Operations (GIO) Land monitoring 2011-2013» ή GIO LAND [Κανονισμός (ΕΥ) No. 911/2010 – Pan- EU component].

Συγκεκριμένα, για την Ελλάδα, το πρόγραμμα αφορά την σε εθνική κλίμακα διόρθωση του χάρτη των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης για το έτος 2000 και την καταγραφή των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης κατά τα έτη 2006 και 2012. Σύμφωνα με τα δεδομένα του προγράμματος Corine Land Cover, για τα έτη 2006 & 2012, η μεγαλύτερη έκταση της χώρας καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση (17,63%). Απαντώνται, επίσης, σε μεγάλα ποσοστά οι εξής χρήσεις: μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (9,72%) και γεωργική γη με σημαντικές

εκτάσεις φυσικής βλάστησης, σε μικρότερες εκτάσεις (9,548%), καθώς και δάση πλατυφύλλων (9,543%). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνεχής αστική δόμηση καταλαμβάνει μόλις το 0,19% της έκτασης της χώρας, ενώ η διακεκομμένη αστική δόμηση κυμαίνεται, επίσης, σε πολύ χαμηλά ποσοστά, της τάξης του 1,6%.

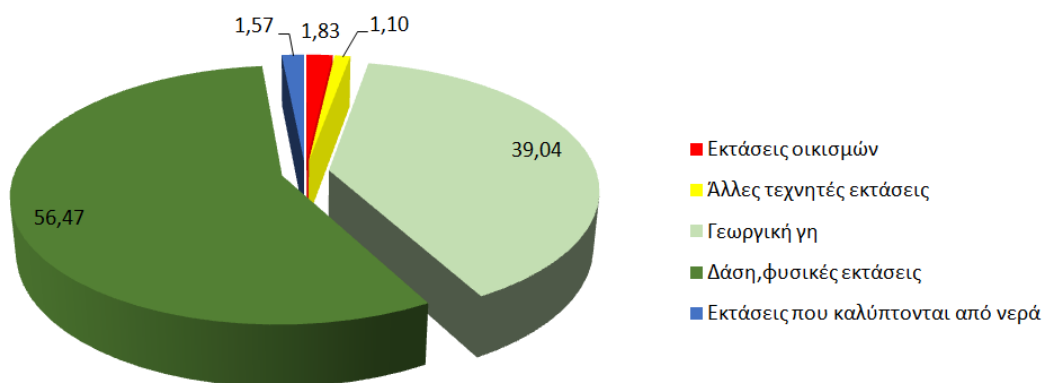
Στον Πίνακα 6.3.2-1 παρουσιάζονται οι χρήσεις/καλύψεις γης της Ελλάδας κατά την περίοδο 2006-2012 και στο Σχήμα 6.3.2-1 παρουσιάζεται η κατανομή των εκτάσεων της Ελλάδας, σε βασικές χρήσεις γης, για το έτος 2012.

Πίνακας 6.3.2-1. Κατανομή της έκτασης της Ελλάδας σε βασικές χρήσεις γης.

Είδος Περιοχών	Κατηγορία κάλυψης/χρήσης γης	Έκταση το 2006 (σε χιλ. στρέμματα)	Έκταση το 2012 (σε χιλ. στρέμματα)
Εκτάσεις οικισμών	Συνεχής Αστική Δόμηση	252,86	253,17
	Διακεκομμένη Αστική Δόμηση	2.158,64	2.182,69
Άλλες τεχνητές εκτάσεις	Βιομηχανικές ή Εμπορικές Ζώνες	483,95	513,50
	Οδικά,σιδηροδρομικά δίκτυα	159,13	201,72
	Λιμενικές Ζώνες	22,04	23,95
	Αεροδρόμια	124,53	125,90
	Χώροι Εξορύξεως Ορυκτών	303,58	317,47
	Χώροι Απορρίψεως Απορριμμάτων	5,84	6,50
	Χώροι Οικοδόμησης	110,38	115,70
	Περιοχές Αστικού Πρασίνου	13,60	13,29
	Εγκαταστάσεις Αθλητισμού και Αναψυχής	141,74	150,21
	Γεωργική γη	Μη αρδεύσιμη-αρόσιμη γη	12.975,79
Μόνιμα αρδεύσιμη γη		7.875,85	7.873,11
Ορυζώνες		481,92	476,64
Αμπελώνες		832,98	831,54
Οπωρώνες		1.283,03	1.280,35
Ελαιώνες		7.308,64	7.298,96
Λιβάδια		1.060,64	1.021,44
Ετήσιες Καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες		23,22	23,22
Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας		7.553,29	7.525,41
Γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης		12.742,31	12.720,17
Δάση, φυσικές εκτάσεις	Δάσος Πλατυφύλλων	12.678,44	12.713,36
	Δάσος Κωνοφόρων	7.704,09	7.432,56
	Μικτό Δάσος	5.678,83	5.542,31
	Φυσικοί Βοσκότοποι	10.729,89	10.734,85
	Θάμνοι και Χερσότοποι	514,96	514,05
	Σκληροφυλλική βλάστηση	23.675,73	23.497,92
	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	11.299,05	11.543,81
	Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές	292,90	292,16
	Απογυμνωμένοι βράχοι	295,14	299,86
	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	2.297,81	2.465,54
	Αποτεφρωμένες εκτάσεις	96,07	188,33

Είδος Περιοχών	Κατηγορία κάλυψης/χρήσης γης	Έκταση το 2006 (σε χιλ. στρέμματα)	Έκταση το 2012 (σε χιλ. στρέμματα)
Εκτάσεις που καλύπτονται από ύδατα	Βάλτοι στην ενδοχώρα	242,84	241,19
	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	328,83	327,85
	Αλυκές	45,69	45,69
	Ροές υδάτων	252,54	252,73
	Συλλογές υδάτων	937,35	984,07
	Παράκτιες λιμνοθάλασσες	212,55	213,13
	Εκβολές Ποταμών	21,61	21,61
Σύνολο εκτάσεων		133.218,27	133.219,11

(Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε, 2016)



Σχήμα 6.3.2-1. Χρήσεις γης στην Ελλάδα (2012) (Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε, 2016).

Σημειώνεται ότι το Ελληνικό Κτηματολόγιο έχει ολοκληρώσει την καταγραφή και την παρακολούθηση των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης στη χώρα μας ο οποίο υλοποιήθηκε το 2018, κατά την οποία έγινε επικαιροποίηση του χάρτη των μορφών κάλυψης/χρήσεων γης για το 2012.

6.3.3 Πολιτιστικό περιβάλλον

Στον ελληνικό χώρο η μακραίωνη και αδιάλειπτη παρουσία του ανθρώπου έχει αφήσει παντού τα ίχνη της, με συνέπεια το πολιτιστικό περιβάλλον της χώρας να χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο πλούτο και ποικιλία και να αποτελεί έναν εξίσου ανεκτίμητο και ευαίσθητο πόρο με το φυσικό περιβάλλον.

Το πολιτιστικό απόθεμα έχει πολλαπλές χωρικές διαστάσεις. Μεγάλο τμήμα του έχει κτριακό χαρακτήρα, ενώ παράλληλα χαρακτηρίζεται από χωρική διασπορά σε όλο τον ελληνικό χώρο με μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στην Αττική, την Κεντρική Μακεδονία, το Νότιο Αιγαίο (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα), την Πελοπόννησο (Μάνη, ορεινή Αρκαδία), τα Ιόνια Νησιά, την Ήπειρο (Μέτσοβο, Ζαγόρι) και τη Μαγνησία (Πήλιο, Σποράδες) (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012). Μέχρι σήμερα Στο διεθνή κατάλογο της UNESCO έχουν συμπεριληφθεί 17 μνημεία και χώροι της ελληνικής επικράτειας, όπως παρουσιάζονται στο **Σχήμα 6.3.3-1**.

Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικά διατηρητέα μνημεία. Στο Διαρκή Κατάλογο των Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος έχουν καταχωρηθεί πάνω από 11.000 κηρύξεις έως το 2010, με τις οποίες προστατεύονται πάνω από 19.000 ακίνητα μνημεία και χώροι όλων των περιόδων.

Μουσεία. Τα μουσεία της ελληνικής επικράτειας φιλοξενούν εκθέματα που καλύπτουν χιλιάδες πολιτισμού και ανέρχονται σε 187 σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΠΟ.

Παραδοσιακοί οικισμοί. Ειδικά οι παραδοσιακοί οικισμοί αποτελούν βασικά στοιχεία της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής πολιτιστικής κληρονομιάς και της φυσιογνωμίας της Ελλάδας και αποτελούν εντυπωσιακά αξιοθέατα της χώρας. Στους χώρους αυτούς αποτυπώνονται και εκφράζονται τρόποι ζωής, τεχνικές, μέθοδοι, αισθητικές προτιμήσεις, καλλιτεχνικά ρεύματα και κοινωνικές σχέσεις που διαμορφώθηκαν κατά την πολυκύμαντη ιστορική εξέλιξη (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012). Ο πλούτος και η ποικιλομορφία της ελληνικής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς αναδεικνύεται στους περισσότερους από 650 διατηρητέους παραδοσιακούς οικισμούς, καθώς και τα χιλιάδες διατηρητέα κτήρια.



Σχήμα 6.3.3-1 Μνημεία και χώροι Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO (Πηγή: <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html>)

Η μέχρι σήμερα ασκηθείσα πολιτική για την πολιτιστική κληρονομιά έχει συντελέσει στη διατήρηση και ανάδειξη αρκετών στοιχείων της. Ειδικότερα, και λαμβανομένων υπόψη των αδυναμιών της πολιτικής χρήσεων γης και οικιστικής ανάπτυξης, σχετικά ικανοποιητικά αποτελέσματα καταγράφονται σε σχέση με τα προϊστορικά, κλασικά και βυζαντινά μνημεία και χώρους –χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν απαιτείται βελτίωση και σε αυτό το πεδίο– ενώ πρόσφατα έχουν ξεκινήσει σημαντικές προσπάθειες ολοκληρωμένης προστασίας και ανάδειξης τέτοιων χώρων. Λιγότερο ικανοποιητικός είναι ο απολογισμός στην περίπτωση των παραδοσιακών οικισμών και των αξιόλογων νεώτερων κτισμάτων και συνόλων στις μεσαίες και μεγάλες πόλεις. Ιδιαίτερα μη ικανοποιητική είναι, επίσης, η κατάσταση στο πεδίο των πολιτιστικών τοπίων, όπου κατά τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, κυρίως, έχουν υπάρξει πολύ σοβαρές αλλοιώσεις –συχνά μη αντιστρεπτές– λόγω της διάσπαρτης και άναρχης δόμησης (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012).

Στα προβλήματα που έχουν ως αφετηρία τις αναπτυξιακές πιέσεις και τη χωροθέτηση νέων δραστηριοτήτων, πρέπει να προστεθούν οι σοβαρές απειλές για τον πολιτιστικό πλούτο της χώρας που προέρχονται από την ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλεί διάβρωση στα μνημεία καθώς και από τη γενικότερη ρύπανση και υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Σοβαρή υποβάθμιση επιφέρουν και οι αναπτυξιακές πιέσεις που προέρχονται από την τουριστική δραστηριότητα καθώς και η αυθαίρετη δόμηση. Αποτέλεσμα είναι η αλλοίωση

της φυσιογνωμίας των παραδοσιακών οικισμών και των ανθρωπογενών τοπίων ιδιαίτερου κάλλους (ΥΠΕΚΑ και PLANET, 2012).

6.3.3.1 *Ενάλια πολιτισμική κληρονομιά*

Στην Ελλάδα σημειώνονται περισσότερες από 7.000 θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων τα σύγχρονα ναυάγια του 20^{ού} αιώνα ξεπερνούν τα 1.900. Οι ήδη γνωστές θέσεις ενάλιου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος ανέρχονται σε λίγες εκατοντάδες, ενώ τα αρχαία ναυάγια και οι καταποντισμένοι οικισμοί που έχουν μελετηθεί διεξοδικά, ανέρχονται μόλις σε μερικές δεκάδες.

Πράγματι ο υποθαλάσσιος πυθμένα των ελληνικών θαλασσών αποτελεί έναν εκτεταμένο αρχαιολογικό χώρο, ο οποίος μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει επισκέψιμος, όπως οι αντίστοιχοι χερσαίοι. Πρόσφατα μάλιστα (Αύγουστος 2020) εγκαινιάστηκε το πρώτο υποθαλάσσιο μουσείο στην Ελλάδα, στην περιοχή του ναυαγίου της Περιστεράς, εντός του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου. Πρόκειται για τον πρώτο ενάλιο αρχαιολογικό χώρο της Ελλάδας, που καθίσταται προσβάσιμος στο κοινό, συνδυάζοντας την ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της περιοχής, με αφορμή και τη θέσπιση (ΦΕΚ Α 101 - 24.05.2020) του θεσμικού πλαισίου για την ανάπτυξη, ανάδειξη και προώθηση του καταδυτικού τουρισμού στην Ελλάδα.

Η Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων αποτελεί Ειδική Περιφερειακή Υπηρεσία του ΥΠ.ΠΟ.Α με αρμοδιότητα σε όλη την ελληνική επικράτεια και έχει ως αποστολή την προστασία των ενάλιων αρχαιοτήτων, που συνίστανται σε ναυάγια αρχαίων πλοίων, οικισμών ή αρχαίων λιμενικών εγκαταστάσεων, που βρίσκονται εντός των θαλασσών, των λιμνών και των ποταμών. Από το 2003, που κηρύχτηκαν ως μνημεία τα ναυάγια πλοίων και αεροσκαφών άνω των 50 ετών από την ημερομηνία ναυαγήσεώς τους, συμπεριλαμβανομένων και των κινητών στοιχείων που περικλείουν, διότι παρουσιάζουν ιστορικό, τεχνολογικό, επιστημονικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον, η Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων προστατεύει και αυτά (ΦΕΚ 1701/Β/19-11-2003).

Πλήθος αρχαιοτήτων έχουν εντοπιστεί μέχρι σήμερα σε πολλές περιοχές μεταξύ των οποίων σε Κρήτη και Αντικύθηρα, Σποράδες, Σάμο, Χίο, Λέσβο, Φούρνους Ικαρίας, Ρόδο, Κάλυμνο, Νίσυρο, το Νότιο Ευβοϊκό, τη Λακωνία και πολλά άλλα.

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο της εγκεκριμένης ΣΜΠΕ του προγράμματος ΔΠΑ 2017-2026 αλλά και στον Περιβαλλοντικό Προέλεγχο που διενεργήθηκε για τα ΔΠΑ 2018-2027 και 2019-2028, έχουν εκτιμηθεί οι σημαντικές επιπτώσεις των προγραμματιζόμενων παρεμβάσεων στις κύριες περιβαλλοντικές παραμέτρους (ή περιβαλλοντικά μέσα).

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι η εκτίμηση και αξιολόγηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των νέων παρεμβάσεων του ΔΠΑ 2021-2030 και η ανίχνευση τυχόν διαφοροποιήσεων ως προς τη σημαντικότητά τους σε σχέση και με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις των προγενέστερων εγκεκριμένων προγραμμάτων. Παράλληλα εκτιμάται και η καθ' αυτή σημαντικότητα των επιπτώσεων (απόλυτη εκτίμηση) από τις παρεμβάσεις του νέου ΔΠΑ, ανεξάρτητα από τη σύγκρισή τους.

Στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζεται η μεθοδολογία εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων, τα αποτελέσματα της εκτίμησης αυτής και η αξιολόγησή τους ανά Περιβαλλοντικό Στόχο του ΔΠΑ.

7.1 Μεθοδολογία Εκτίμησης και Αξιολόγησης Επιπτώσεων

7.1.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον του υπό εξέταση ΔΠΑ θα χρησιμοποιηθούν περιβαλλοντικές παράμετροι που προτείνονται από την Οδηγία 2001/42/ΕΚ περί «*Εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων*» (ΚΥΑ 107017/2006) και βάσει των οποίων καθορίστηκαν οι Στρατηγικοί Περιβαλλοντικοί Στόχοι (ΣΠΣ) στο κεφάλαιο 3 της παρούσας μελέτης, οι οποίοι αξιοποιήθηκαν και στο κεφάλαιο 5 για τη συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων.

Επισημαίνεται ότι πέρα από τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που ορίζονται στο Παράρτημα ΙΙΙ της ΚΥΑ 107017/2006, ο κατάλογος των εξεταζόμενων έχει εμπλουτιστεί με τρεις πρόσθετες παραμέτρους (θαλάσσιο περιβάλλον, θόρυβος & αειφόρος ανάπτυξη).

Επιπρόσθετα, λήφθηκε υπόψη η ανάλυση των ενδεχόμενων επιπτώσεων ανά είδος έργου ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπως είχε προσδιοριστεί στα

πλαίσια της εγκριθείσας ΣΜΠΕ του ΔΠΑ 2017-2026. Οι επιπτώσεις αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 7.1.1-1 Γενικού τύπου δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο από την κατασκευή νέων πυλώνων και εναερίων καλωδίων. • Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, ιδίως όταν οι ΓΜ διέρχονται μέσα από ευαίσθητα ενδιαιτήματα ή διασχίζουν μεταναστευτικούς διαδρόμους των πτηνών κοκ. • Επιπτώσεις λόγω της έκθεσης σε Η/Μ πεδία τόσο για τον άνθρωπό όσο και για τη βιοποικιλότητα. • Επιδείνωση της ποιότητας των υδάτινων πόρων. • Δημιουργία Ακουστικής Ρύπανσης (κατά κύριο λόγο στην κατασκευή). • Επιπτώσεις στην Πολιτιστική Κληρονομιά (παρεμβάσεις σε περιοχές αρχαιολογικής σημασίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή και κατά τη λειτουργία). • Επιπτώσεις στο Έδαφος και την Γεωλογία (συμπίεση του εδάφους, αποστράγγιση). • Επιπτώσεις στα Υλικά περιουσιακά στοιχεία (όπως οι απαλλοτριώσεις της γης).
Υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο τοπίο κατά στο στάδιο κατασκευής (εκτεταμένα γραμμικά εργοτάξια). • Επιπτώσεις στη χρήση/κάλυψη γης και στην οικολογική της λειτουργία κατά μήκος της εγκατάστασης (αφαίρεση φυτικής γης ή βλάστησης, • Ενδεχόμενη διατάραξη της δομής του εδάφους ή και των αποστραγγιστικών του ιδιοτήτων. • Επιπτώσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γειτνιάζουν με την περιοχή επέμβασης, κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου. • Δυσχέρειες στη διαχείριση υδατορεμάτων, εάν εντοπίζονται τέτοια στην περιοχή επέμβασης κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. • Ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υπεδάφια αρχαιολογική κληρονομιά (ανακάλυψη αρχαιολογικών ευρημάτων και ανέδειξη ή ταφή τους).
Υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> • Ενδεχόμενες επιπτώσεις λόγω της έκθεσης των θαλάσσιων ειδών στα Η/Μ πεδία που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους. • Επιπτώσεις στους χρήστες των παράκτιων υδάτων λόγω παρουσίας εγκαταστάσεων των υποθαλάσσιων καλωδίων (αγκυροβόλια, αλιευτικά πεδία, δίαυλοι ναυσιπλοΐας κοκ). • Επιπτώσεις λόγω της διαταραχή πυθμένα, ενδεχόμενης μεταφοράς ιζήματος, αύξηση θολερότητας νερού (προσωρινές κατά την τοποθέτηση των καλωδίων ή σε περίπτωση

Τύπος έργου	Γενικές δυνητικές επιπτώσεις
Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) και Υποσταθμοί (Υ/Σ)	<p>επιδιόρθωσης βλάβης).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις λόγω της χωροθέτησης εντός ευαίσθητων τοπίων ή/και τύπων οικοτόπων στη βιοποικιλότητα. • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με υδατορέματα (αποφυγή κατά το σχεδιασμό) • Επιπτώσεις λόγω εγγύτητας με το δομημένο περιβάλλον (λόγω οχλήσεων στο τοπίο, παρουσίας Η/Μ πεδίων, ακουστικής επιβάρυνσης κοκ)

7.1.2 Μεθοδολογία εκτίμησης επιπτώσεων

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιλέχθηκε η χρήση της **μεθόδου των καθοδηγητικών ερωτήσεων** (guiding questions). Πρόκειται για μια πολύ διαδεδομένη μέθοδο, η οποία μεταξύ άλλων συστήνεται και στο «*Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007 - 2013*» του Προγράμματος Greening Regional Development Programmes Network. Διαμορφώνεται λοιπόν ένα πλέγμα ερωτήσεων αξιολόγησης έχοντας υπόψη τους περιβαλλοντικούς στόχους της ΣΜΠΕ που σκοπός τους είναι να βοηθήσουν στην ανάδειξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Στον **Πίνακα 7.1.2-1** παρουσιάζονται οι **“ερωτήσεις καθοδήγησης-αξιολόγησης”** όπως διαμορφώθηκαν ανά εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο. Οι καθοδηγητικές ερωτήσεις του χρησιμοποιούνται ώστε να διαγνωσθούν οι περιβαλλοντικές συνιστώσες που ενδέχεται να μεταβληθούν (με θετικό ή αρνητικό τρόπο) αλλά και αυτές που δεν πρόκειται να δεχθούν τάσεις αλλαγής. Οι ερωτήσεις είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο, ώστε να δέχονται απαντήσεις υπό μορφή ναι/όχι.

Πίνακας 7.1.2-1 Καθοδηγητικές ερωτήσεις ανά περιβαλλοντική παράμετρο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
1. Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα	Β. Διατήρηση βιοποικιλότητας σε συμφωνία με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τα είδη και τους τύπους οικοτόπων, την Οδηγία 2009/147/ΕΚ για την Ορνιθοπανίδα) και την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα	<p>Η υλοποίηση των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τη βιοποικιλότητα, τη χλωρίδα και την πανίδα επηρεάζοντας:</p> <p>B1: εκτάσεις που περιλαμβάνονται στις περιοχές Natura;</p> <p>B2: εκτάσεις που περιλαμβάνονται σε άλλες εθνικά προστατευόμενες περιοχές;</p> <p>B3: την έκταση και τη συνοχή δασικών οικοσυστημάτων</p> <p>B4: δευτερογενείς παράγοντες όπως εισαγωγή ξενικών ειδών, αύξηση της ρύπανσης, μείωση της βλάστησης κοκ;</p>
2. Ατμόσφαιρα, Κλίμα	ΑΚ. Διατήρηση καλής ποιότητας ατμόσφαιρας και αποφυγή κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και την υπερκάλυψη των στόχων ως προς τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική παραγωγή ενέργειας.	<p>Η υλοποίηση των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει την ποιότητα του αέρα και του βιοκλίματος επηρεάζοντας:</p> <p>ΑΚ1: τα επίπεδα εκπομπών αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου;</p> <p>ΑΚ2: τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας;</p>
3. Έδαφος	Ε. Διαφύλαξη χαρακτηριστικών του εδάφους	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το έδαφος επηρεάζοντας:</p> <p>E1: τη γεωμορφολογία και την ευστάθεια του εδάφους;</p> <p>E2: την ποιότητα του εδάφους προκαλώντας την εμφάνιση φαινομένων ρύπανσης;</p>
4. Τοπίο	Τ. Διαφύλαξη και προστασία της ποιότητας του τοπίου	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο:</p> <p>T1: οδηγώντας σε υποβάθμιση του χαρακτήρα του;</p> <p>T2: επηρεάζοντας περιοχές με ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά θεσμοθετημένες ή μη (για παράδειγμα ΤΙΦΚ);</p>
5. Ύδατα	Υ. Προστασία των επιφανειακών, υπογείων παράκτιων υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας:</p> <p>Υ1: την ποσοτική ή ποιοτική κατάσταση (status) επιφανειακών και υπογείων υδατικών συστημάτων;</p> <p>Υ2: την υδρομορφολογία των υδατόρεματων και την παράκτια ζώνη;</p>
6. Θαλάσσιο Περιβάλλον	ΘΠ. Προστασία και διατήρηση του θαλάσσιου χώρου σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ) και την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα Ύδατα	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας:</p> <p>ΘΠ1: τη μορφή και τη σύσταση του θαλάσσιου πυθμένα και των οικοσυστημάτων που φιλοξενεί;</p> <p>ΘΠ2: τη ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων;</p> <p>ΘΠ3: τους θαλάσσιους οργανισμούς που ζουν στη στήλη του νερού ή πλησίον των παράκτιων περιοχών;</p>

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ	ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ
7. Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία	Π. Προστασία δημόσιας υγείας και ποιότητας ζωής του πληθυσμού	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό επηρεάζοντας:</p> <p>Π1: την ποιότητα ζωής (απασχόληση, κάλυψη ενεργειακών αναγκών)</p> <p>Π2: τη μείωση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία;</p>
8. Υλικά περιουσιακά στοιχεία	ΥΠ. Προστασία των υλικών περιουσιακών στοιχείων του πληθυσμού και βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας:</p> <p>ΥΠ1: το ποσοστό κάλυψης του εδάφους;</p> <p>ΥΠ2: την προστασία των υποδομών του ΕΣΜΗΕ από φυσικές καταστροφές;</p>
9. Πολιτιστική κληρονομιά	ΠΚ. Διατήρηση και προστασία των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς:</p> <p>ΠΚ1: λόγω των κατασκευαστικών εργασιών που θα περιλαμβάνουν εκσκαφής στη χέρσο και στο θαλάσσιο πυθμένα;</p> <p>ΠΚ2: λόγω αισθητικής υποβάθμισης του τοπίου πλησίον επισκέψιμων χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς;</p>
10. Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος	Θ. Προστασία από υψηλά επίπεδα θορύβου	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον:</p> <p>Θ1: επηρεάζοντας τα επίπεδα θορύβου των περιοχών των έργων;</p> <p>Θ2: προκαλώντας όχληση σε οικισμούς ή σε ευαίσθητες περιοχές ενδιαιτημάτων πανίδας;</p>
11. Αειφορία περιβάλλοντος	ΑΠ. Ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση	<p>Η υλοποίηση της πρότασης του υπό μελέτη ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω:</p> <p>ΑΠ1: της ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα;</p> <p>ΑΠ2: της αύξησης της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας;</p>

Για τη μεταβολή κάθε περιβαλλοντικής παραμέτρου προσδιορίζονται οι παρακάτω ιδιότητες ή χαρακτηριστικά που συνθέτουν την ταυτότητα της επίπτωσης:

	Σύμβολο
Κατεύθυνση επιπτώσεων:	
Θετικές (+), Ουδέτερες (0) ή Αρνητικές (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο «+», όταν είναι αρνητική το «-», ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το «0».	+, 0, -
Ένταση επιπτώσεων:	
Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες υποδηλούμενη με ένα έως τρία σύμβολα, + ή -: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/-) και Μεγάλη (+++/-/-).	+/- ++/-- +++/-/-
Είδος επιπτώσεων:	
Πρωτογενείς και δευτερογενείς επιπτώσεις. Δευτερογενείς είναι οι επιπτώσεις που δεν προκαλούνται άμεσα από την εφαρμογή του σχεδίου και ενδεχομένως εμφανίζονται σε άλλη γεωγραφική περιοχή ή σε άλλο χρόνο.	Τοπικό, Ευρύτερο
Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επιπτώσεων:	
Βραχυπρόθεσμες (Βραχυ), Μεσοπρόθεσμες (Μέσο) ή Μακροπρόθεσμες (Μάκρο). Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του Σχεδίου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση – βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυ, Μέσο, Μάκρο
Διάρκεια επιπτώσεων:	
Μόνιμες ή Προσωρινές. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμες, Προσωρινές
Δυνατότητα αντιμετώπισης ή περαιτέρω βελτίωσης:	
"Ναι", "Όχι" ή "Ίσως". Η επίπτωση εμπεριέχει δυνατότητες πρόληψης, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι, Όχι, Ίσως
Αθροιστικότητα ή συνέργεια:	

"Ναι" ή "Όχι". Αφορά τη δυνατότητα της περιβαλλοντικής μεταβολής να αλληλεπιδράσει με άλλες επιπτώσεις, με τρόπο που να μεταβάλλεται η τελική ένταση ή έκτασή της.	Ναι, Όχι,
--	--------------

Επιπρόσθετα, προκειμένου να γίνει αναλυτικότερη προσέγγιση στην εκτίμηση των επιπτώσεων επιλέχθηκε να γίνουν δυο ενδιάμεσα βήματα:

(1) Καταρχήν έγινε **ομαδοποίηση των έργων** ανάλογα με κοινά χαρακτηριστικά τους, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η αναγνώριση των επιπτώσεων, στις εξής κατηγορίες έργων του προγράμματος:

- έργα που σχετίζονται με εναέριες Γραμμές Μεταφοράς (εναέριες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με υπόγειες Γραμμές Μεταφοράς (υπόγειες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με υποθαλάσσιες Γραμμές Μεταφοράς (υποβρύχιες ΓΜ)
- έργα που σχετίζονται με ΚΥΤ και Υ/Σ και Σταθμούς Μετατροπής (σημειακά/εμβαδικά έργα)
- Λοιπά έργα ενισχύσεων σε υφιστάμενους ΚΥΤ και Υ/Σ που αφορούν αντικατάσταση παλαιωμένου εξοπλισμού (Ομάδες έργων 20.1, 20.2 & 21.1 έως 21.7)

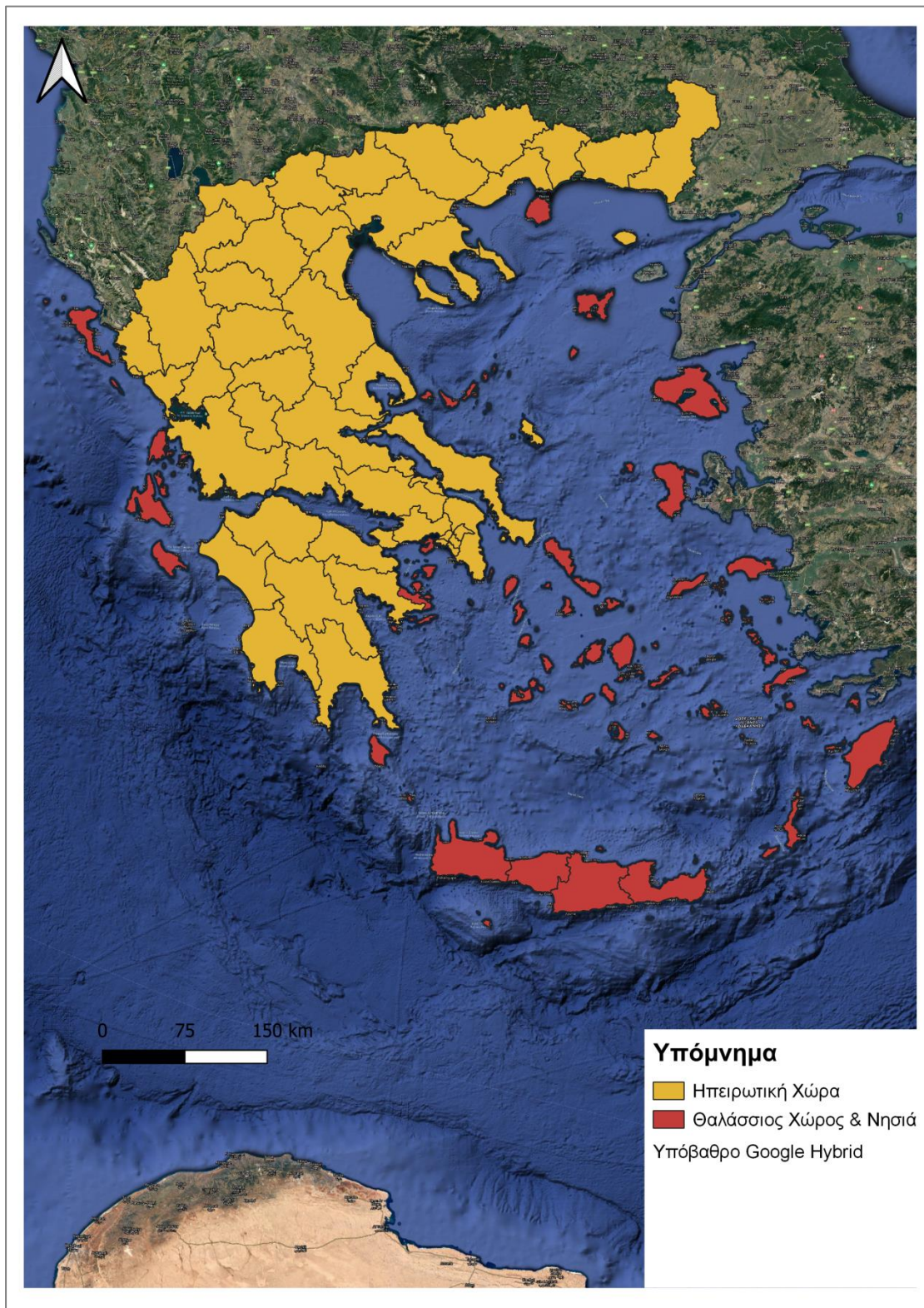
(2) Πέραν αυτής της ομαδοποίησης, **ορίστηκαν 2 γεωγραφικές περιοχές:**

- Ηπειρωτική χώρα και
- Θαλάσσιος χώρος και Νησιά.

Στη συνέχεια, εκτιμήθηκαν χωριστά οι επιπτώσεις που ενδέχεται να εμφανιστούν σε κάθε μια από τις ευρείες αυτές περιοχές, ανάλογα με το είδος των έργων (εναέριες ΓΜ, υπόγειες, ΚΥΤ κοκ.) που εντοπίζονται εντός των ορίων της, τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας τους.

Ακολούθως, στους **Πίνακες 7.1.2-2 έως 7.1.2-3** παρουσιάζονται συνοπτικά τα έργα σύμφωνα με την παραπάνω ομαδοποίηση και ανά γεωγραφική περιοχή μελέτης.

Τα έργα της των Ομάδων 20.1 και 20.2 που αφορούν ενίσχυση υφιστάμενων υποδομών μέσω αντικατάστασης του εξοπλισμού τους δεν παρουσιάζονται ακολούθως, ούτε κατατάσσονται ανά γεωγραφική περιοχή καθότι δεν φέρουν επιπτώσεις στο περιβάλλον (φυσικό ή ανθρωπογενές) σε στρατηγικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει ανάλυση των επιπτώσεων των προτεινόμενων έργων τα οποία περιλαμβάνονται στις Ομάδες 20.3, 20.4, 20.5 και 21 που έχουν παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης.



Εικόνα 7.1.2-1 Γεωγραφικές περιοχές μελέτης

Πίνακας 7.1.2-2 Γραμμικά Έργα (Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς) του υπόμελετη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ	ΕΙΔΟΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΓΜ	ΜΗΚΟΣ (km)
Ηπειρωτική Χώρα	20.3	Έναέρια	ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Κορίνθου - Σταθμός Μετατροπής Κορίνθου (Α' Φάση)	2BB	18.0
Ηπειρωτική Χώρα	20.4	Έναέρια	ΓΜ 150 kV ΚΥΤ Ν.Σάντας - Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	Z	38.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	2B	40.0
Ηπειρωτική Χώρα	20.4	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας - ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	Z	27.5
Ηπειρωτική Χώρα	21.4	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Κασσάνδρα - Μουδανιά	2B	26.0
Ηπειρωτική Χώρα	21.1	Έναέρια	ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Ν. Σάντας - ΚΥΤ Φιλίππων	Β'Β'Β'	140.0
Ηπειρωτική Χώρα	21.2	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Νευροκόπι - Σιδηρόκαστρο	B	40.0
Ηπειρωτική Χώρα	21.3	Έναέρια	Αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Αξιούπολη - Κιλκίς (τμήμα ΟΣΕ Πολυκάστρου- Κιλκίς)	Ε σε 2B	25.0
Ηπειρωτική Χώρα	21.5	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Αγιά - Μακρυχώρι	B	20.0
Ηπειρωτική Χώρα	14.24	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (εναέριο τμήμα)	B	30.0
Ηπειρωτική Χώρα	14.45	Έναέρια	ΓΜ 150 kV Δολιανά - Πηγές Αωού	B	45.0
ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΜ					449.5
Ηπειρωτική Χώρα	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κόρινθο (Α' Φάση)	2ΥΥΓ ΣΡ	10.0
Ηπειρωτική Χώρα	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κόρινθο (Α' Φάση)	2ΥΓ ΜΤ	10.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κω (Α' Φάση)	2ΥΥΓ ΣΡ	1.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150kV στην Κω (Α' Φάση)	ΥΓ ΜΤ	1.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV στο Μαστιχάρι (Α' Φάση)	3ΥΓ1	14.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV στη Σορωνή (Α' Φάση)	3ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV ΘΗΣ στη Ρόδο (Β' Φάση)	ΥΓ1	5.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV ΘΗΣ στη Κάρπαθο (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Ηπειρωτική Χώρα	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 Kv Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (πλευρά Θράκης) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 Kv Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (πλευρά Λήμνου) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (πλευρά Λήμνου)(Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (πλευρά Λέσβου) (Α' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (πλευρά Λέσβου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (πλευρά Σκύρου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	6.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (πλευρά Σκύρου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.8
Ηπειρωτική Χώρα	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (πλευρά Εύβοιας) (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (πλευρά Λέσβου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ	ΕΙΔΟΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΤΥΠΟΣ ΓΜ	ΜΗΚΟΣ (km)
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (πλευρά Χίου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (πλευρά Χίου)(Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (πλευρά Σάμου) (Γ' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (πλευρά Σάμου)(Β' Φάση)	ΥΓ1	17.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως)(πλευρά Κω) (Β' Φάση)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	21.7	Υπόγεια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Άνδρος - Τήνος	ΥΓ1	20.0
Ηπειρωτική Χώρα	14.24	Υπόγεια	ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (υπόγειο καλωδιακό τμήμα Ηγουμενίτσα)	ΥΓ1	0.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	14.24	Υπόγεια	ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (υπόγειο καλωδιακό τμήμα Κέρκυρα)	ΥΓ1	3.5
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΓΜ					95.8
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	2ΥΒ ΣΡ	380.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	ΥΒ ΜΤ	18.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Μαστιχάρι-Σορωνή (Α' Φάση)	3ΥΒ3	100.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.3	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Ρόδος - Κάρπαθος (Β' Φάση)	ΥΒ3	88.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Β Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμονος (Α' Φάση)	ΥΒ3	123.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμονος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	ΥΒ3	141.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (Γ' Φάση)	ΥΒ3	136.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	ΥΒ3	47.5
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (Β' Φάση)	ΥΒ3	87.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (Γ' Φάση)	ΥΒ3	96.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	20.4	Υποβρύχια	Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (Β' Φάση)	ΥΒ3	99.0
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	14.24	Υποβρύχια	ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (υποβρύχιο καλωδιακό τμήμα)	ΥΒ3	16.0
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΓΜ					1331.5

Πίνακας 7.1.2-3 Σημειακά/Εμβαδικά Έργα (ΚΥΤ,Υ/Σ κλπ.) του υπό μελέτη ΔΠΑ ανά γεωγραφική περιοχή

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Ομάδα έργων	Τύπος έργου	Έργο	Περιγραφή
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Ομάδα 20.3 (Δωδεκάνησα)	Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Μαστιχαρίου(Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Σορωνής (Α' Φάση)	4 νέες πύλες & 7Πηνία
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ ΘΗΣ Ν. Ρόδος (Β' Φάση)	1 νέα πύλη & 2 Πηνία
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Καρπάθου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	ΣΜ ΕΡ/ΣΡ Κορίνθου (Α' Φάση)	Σταθμός μετατροπής ΕΡ/ΣΡ
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	ΣΜ ΕΡ/ΣΡ Κω (Α' Φάση)	Σταθμός μετατροπής ΕΡ/ΣΡ
Ηπειρωτική Χώρα		Νέος Σταθμός	Σταθμός ηλεκτροδίων στην Κόρινθο (Α' Φάση)	Εγκατάσταση ηλεκτροδίων γείωσης και διαμόρφωση χώρων (Α' Φάση) στην Κόρινθο
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Σταθμός	Σταθμός ηλεκτροδίων στην Κω(Α' Φάση)	Εγκατάσταση ηλεκτροδίων γείωσης και διαμόρφωση χώρων (Α' Φάση) στην Κω
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 20.4 (Νησιά ΒΑ Αιγαίου)	Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Λήμνου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Σκύρου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Χίου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά		Νέος Υ/Σ	Υ/Σ Σάμου (Β' Φάση)	Υ/Σ GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Ν. Σάντας (Α' Φάση)	Νέες πύλες
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	Νέα πύλη
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 20.5	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Δόξα	Ανακατασκευή Υ/Σ σε GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Χαλκηδόνα	Ανακατασκευή Υ/Σ σε GIS 150 kV κλειστού τύπου
Ηπειρωτική Χώρα		Ανακατασκευή Υ/Σ	Υ/Σ Άγ. Δημήτριος (Θεσσαλονίκη III)	Αντικατάσταση 2 πυλών με νέες, τεχνολογίας GIS υπαίθριου τύπου και προσθήκη 1 νέας πύλης
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 21.1	Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Ν. Σάντας	1 νέα πλήρης πύλη ΓΜ
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση ΚΥΤ	ΚΥΤ Φιλίππων	1 νέα πλήρης πύλη ΓΜ
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 21.2	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Νευροκόπι	Αναβάθμιση πύλης + 1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
Ηπειρωτική Χώρα		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Σιδηρόκαστρο	Αναβάθμιση πύλης + 1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	Ομάδα έργων	Τύπος έργου	Έργο	Περιγραφή
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 21.3	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ ΟΣΕ Πολυκάστρου	Αναβάθμιση πύλης + 1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Κιλκίς	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 21.4	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Κασσάνδρα	Αναβάθμιση πύλης + 2 νέες πλήρεις πύλες Γ.Μ
		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Μουδανιά	2 νέες πλήρεις πύλες Γ.Μ
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 21.5	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Αγιά	Αναβάθμιση πύλης + 1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
		Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Μακρυχώρι	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
Θαλάσσιος χώρος και Νησιά	Ομάδα 21.7	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Άνδρος	Μετατροπή 1 πύλης Γ.Μ 150 kV σε καλωδιακή πύλη
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 14.24	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Ηγουμενίτσα	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ, 1 Πηνίο & ανακατασκευή του Υ/Σ (αποξήλωση εγκαταστάσεων 66 kV)
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 14.24	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Κέρκυρα Ι	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ, 1 Πηνίο
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 14.45	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Δολιανά	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ
Ηπειρωτική Χώρα	Ομάδα 14.45	Αναβάθμιση Υ/Σ	Υ/Σ Πηγές Αωού	1 νέα πλήρης πύλη Γ.Μ&αναβάθμιση μίας πύλης

7.2 Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΔΠΑ ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο

Στη συνέχεια παρατίθεται η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ανά Περιβαλλοντική Παράμετρο. Παρουσιάζονται τα μητρώα συσχέτισης για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του υπό μελέτη ΔΠΑ. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται με βάση τις καθοδηγητικές ερωτήσεις, ενώ σε κάθε μητρώο γίνεται σχολιασμός- επεξήγηση των επιπτώσεων που εντοπίστηκαν.

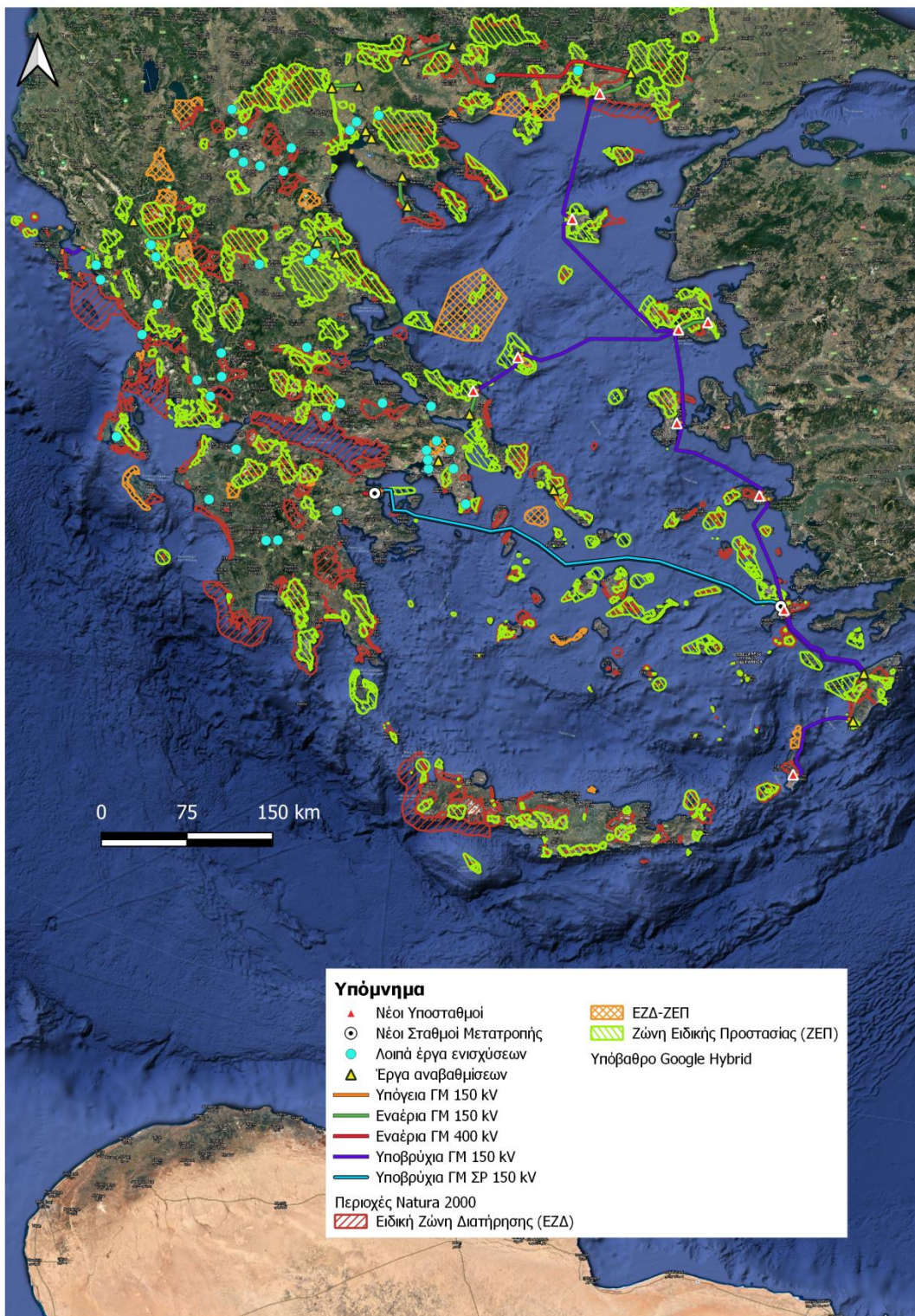
7.2.1 Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συέργεια
B1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει εκτάσεις που περιλαμβάνονται στις περιοχές Natura;	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι
B2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει εκτάσεις που περιλαμβάνονται σε άλλες εθνικά προστατευόμενες περιοχές (εκτός περιοχών Natura);	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
B3: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει την έκταση και τη συνοχή δασικών οικοσυστημάτων;	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
B4: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα προκαλέσει δευτερογενείς παράγοντες όπως εισαγωγή ξενικών ειδών, αύξηση της ρύπανσης, μείωση της βλάστησης κοκ;	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/ Ουδέτερη	--/0	Τοπικό	Μάκρο	Προσωρινές	ίσως	Όχι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Στην παρούσα παράγραφο αξιολογείται (σε επίπεδο πάντα στρατηγικού σχεδιασμού) το σύνολο των έργων του ΔΠΑ 2021-2030¹¹ σε σχέση με προστατευόμενες περιοχές που εντάσσονται στον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο περιοχών του δικτύου Natura 2000 της ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ Β' 4432/2017). Στον ακόλουθο χάρτη παρουσιάζεται το σύνολο των έργων του εν λόγω ΔΠΑ και οι περιοχές Natura, σύμφωνα με τον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο.

¹¹Σημειώνεται ότι οι οδεύσεις των ΓΜ και οι θέσεις των Υ/Σ και των ΚΥΤ είναι ενδεικτικές και καθορίζονται επακριβώς σε επίπεδο Μελέτης Οριστικού Σχεδιασμού και Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για κάθε επιμέρους έργο που περιλαμβάνει το ΔΠΑ 2021-2030.



Εικόνα 7.2.1-1 Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030

Τα νέα έργα που αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου χαρακτηρίζονται από μεγάλο μήκος υποβρύχιων καλωδιακών διασυνδέσεων της

ηπειρωτικής χώρας με τα ΜΔΝ. Τα υποέργα που αφορούν το χερσαίο τμήμα της διασύνδεσης αφορούν κυρίως νέους Υποσταθμούς στα νησιά πλησίον της ακτογραμμής ώστε να μην απαιτείται μεγάλο μήκος υπόγειων καλωδιακών διασυνδέσεων. Επίσης, προβλέπεται η κατασκευή δύο Σταθμών Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ (Κόρινθος και Κως) που θα εξυπηρετούν την υποβρύχια καλωδιακή διασύνδεση Συνεχούς Ρεύματος. Η ακριβής θέση των εγκαταστάσεων αυτών δεν έχει καθοριστεί, αλλά για τέτοιου είδους έργα τα όρια των προστατευόμενων περιοχών αποτελούν κριτήριο αποκλεισμού κατά τη χωροθέτησή τους.

Τα νέα έργα των ενισχύσεων περιλαμβάνουν συνολικά 6 νέες εναέριες γραμμές μεταφοράς (μία υπερυψηλής 400kV και μία υψηλής τάσης 150kV). Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται το σύνολο των νέων εναέριων και υποβρύχιων έργων των ΓΜ τα οποία με βάση τη γεωγραφική τους τοποθέτηση κατά πάσα πιθανότητα τμήματά τους θα διέρχονται κατά ένα μέρος τους από προστατευόμενες χερσαίες και θαλάσσιες Natura.

Παρατηρείται ότι τμήματα των νέων σχεδιαζόμενων εναέριων ΓΜ ενδέχεται να διέρχονται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών. Σημειώνεται δε ότι θα γίνει αποξήλωση μιας εναέριας ΓΜ στο νησί της Άνδρου, η οποία σήμερα διέρχεται από περιοχή προστατευόμενη για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ GR4220028 Άνδρος: Κεντρικό και νότιο τμήμα, γύρω νησίδες και παράκτια Θαλάσσια Ζώνη) και αντικατάστασή της με υπόγεια καλωδιακή σύνδεση. Τέλος, σε ότι αφορά τις προτεινόμενες υποβρύχιες καλωδιακές διασυνδέσεις, συνολικά 9 από τις 12 θα διέλθουν από θαλάσσιες περιοχές Natura προσεγγίζοντας τα σημεία προσαιγιάλωσής τους.

Η εφαρμογή λοιπόν του πρώτου **κριτηρίου B1** υποδεικνύει ότι κατά την κατασκευή και λειτουργία πιθανά θα επηρεαστούν τόσο χερσαίες όσο και θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές από τα νέα έργα. Στο χερσαίο περιβάλλον, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα μπορεί να είναι σημαντικές όταν τα έργα ΓΜ διέρχονται μέσα από ευαίσθητα ενδιαιτήματα και θα πρέπει να εξετάζονται κατά την αδειοδότηση κάθε έργου. Επίσης μεγάλης σημασίας είναι το αν οι γραμμές μεταφοράς διασχίζουν μεταναστευτικούς διαδρόμους των πτηνών ή γειτνιάζουν με σημαντικούς βιοτόπους ειδών πτηνών που κινδυνεύουν με εξαφάνιση και θα πρέπει να αναλύονται οι τυχόν επιπτώσεις αυτών. Πέρα από την όχληση που μπορεί να δημιουργηθεί, κατά το στάδιο κατασκευής, η απώλεια ενδιαιτήματος, μεμονωμένα ή σωρευτικά, μπορεί να αποδειχθεί σπουδαιότερη επίπτωση ακόμη και από την άμεση θανάτωση των πουλιών από συμβάντα προσκρούσεων στις ΓΜ

Σύμφωνα με το σχετικό έγγραφο καθοδήγησης της ΕΕ «Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία για το φυσικό περιβάλλον», ο τύπος και η έκταση των επιπτώσεων εξαρτάται σε

αποφασιστικό βαθμό από τα προστατευόμενα είδη ή τους τύπους οικοτόπων στον τόπο, την οικολογία τους, την κατανομή και την κατάσταση διατήρησής τους. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να εξετάζεται κατά περίπτωση κάθε έργο κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής του αδειοδότησης. Ο εντοπισμός ειδών και οικοτόπων που είναι πιθανόν να θιγούν από ένα σχέδιο ή έργο υποδομών μεταφοράς ενέργειας αποτελεί το πρώτο βήμα κάθε εκτίμησης επιπτώσεων, η οποία διενεργείται είτε βάσει του άρθρου 6 της Οδηγίας για τους οικοτόπους (92/43/Κ), εάν το έργο επηρεάζει τόπο Natura 2000, είτε βάσει της οδηγίας ΕΠΕ ή ΣΕΠΕ, εάν επηρεάζει τα προστατευόμενα είδη εκτός του δικτύου Natura 2000. Εν συνεχεία, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί αν οι επιπτώσεις είναι σημαντικές ή όχι.

Η εκτίμηση της σοβαρότητας πρέπει να γίνεται στην κατάλληλη γεωγραφική κλίμακα. Για τα αποδημητικά είδη που ταξιδεύουν σε μεγάλες αποστάσεις, οι επιπτώσεις σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενδέχεται να έχουν συνέπειες για τα είδη σε μια ευρύτερη γεωγραφική περιοχή. Παρομοίως, για ενδημικά είδη που ζουν σε μεγάλες περιοχές ή με μεταβαλλόμενη χρήση των οικοτόπων, μπορεί να είναι αναγκαίο να εξεταστούν οι δυνητικές επιπτώσεις σε περιφερειακό και όχι σε τοπικό επίπεδο. Η αξιολόγηση πρέπει να βασίζεται στα ακριβέστερα δυνατά δεδομένα που θα προέρχονται από ειδικές επιτόπιες έρευνες ή προγράμματα παρακολούθησης αρκετό χρόνο πριν από την εκτέλεση του έργου.

Μια συνοπτική επισκόπηση των συχνότερων τύπων επιπτώσεων που μπορούν να ανακύψουν αφορούν:

Απώλεια, υποβάθμιση ή κατακερματισμός οικοτόπων: Η έκταση της απώλειας και της υποβάθμισης οικοτόπων εξαρτάται από το μέγεθος, την τοποθεσία και τη σχεδίαση εκάστοτε έργου καθώς και την ευαισθησία των οικοτόπων που ενδεχομένως να πλήττονται. Σημειώνεται ότι οι έμμεσες επιπτώσεις μπορεί να είναι πολύ πιο διαδεδομένες χωρικά, ιδίως όταν ένα έργο επηρεάζει υδρολογικά καθεστώτα ή γεωμορφολογικές διεργασίες, καθώς και την ποιότητα του νερού ή του εδάφους. Οι εν λόγω έμμεσες επιπτώσεις μπορούν να προκαλέσουν την υποβάθμιση, τον κατακερματισμό καθώς και την απώλεια οικοτόπων, μερικές φορές ακόμη και σε πολύ μεγάλη απόσταση από την πραγματική τοποθεσία του έργου. Οι γραμμές μεταφοράς ισχύος, όταν δεν πληρούν τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές και δεν συντηρούνται σωστά, μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε καταστροφή ενδιαιτημάτων προκαλώντας μη ηθελημένες δασικές πυρκαγιές (Rich et al., 1994).

Η σοβαρότητα της απώλειας εξαρτάται από τη σπανιότητα και την ευαισθησία των οικοτόπων που πλήττονται και/ή τη σημασία τους ως περιοχές βοσκής, αναπαραγωγής ή

χειμερίας νάρκης για τα είδη. Επίσης, ο ρόλος που ενδέχεται να έχουν ορισμένοι οικοτόποι ως σημαντικά μέρη διαδρόμου ή ως εφελθία για τη διασπορά και τη μετανάστευση, καθώς και για μετακινήσεις τοπικού χαρακτήρα μεταξύ π.χ. των τόπων βοσκής και φωλεοποίησης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

Παρενόχληση και εκτόπιση: Η παρενόχληση ειδών στις συνήθεις περιοχές αναπαραγωγής, βοσκής ή ανάπαυσής τους, καθώς και κατά μήκος των μεταναστευτικών τους οδών μπορεί να οδηγήσει σε εκτόπιση και αποκλεισμό τους και, κατά συνέπεια, σε απώλεια της χρήσης οικοτόπων. Τα είδη ενδέχεται να εκτοπιστούν λόγω, για παράδειγμα, της αυξημένης κυκλοφορίας, της παρουσίας ανθρώπων, όπως επίσης και λόγω θορύβου, σκόνης, ρύπανσης, τεχνητού φωτισμού ή δονήσεων που προκαλούνται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων. Η σοβαρότητα των επιπτώσεων εξαρτάται από την έκταση και το βαθμό παρενόχλησης, την ευαισθησία των ειδών που πλήττονται, όπως επίσης και τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα άλλων κατάλληλων οικοτόπων στην κοντινή περιοχή. Στην περίπτωση σπάνιων και απειλούμενων ειδών, ακόμα και μικρές ή προσωρινές παρενοχλήσεις μπορούν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στη μακροπρόθεσμη επιβίωσή τους στην περιοχή. Για το λόγο αυτό τέτοια είδη πρέπει να εντοπίζονται και να λαμβάνονται υπόψη κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων μεραφοράς.

Κίνδυνος σύγκρουσης και ηλεκτροπληξίας: Τα πουλιά, και πιθανώς οι νυχτερίδες, ενδέχεται να συγκρούονται με τα διάφορα μέρη των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ισχύος και άλλες υπέργειες εγκαταστάσεις ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο κίνδυνος που διατρέχουν τα πτηνά εξαρτάται από την τεχνική κατασκευή και τον λεπτομερή σχεδιασμό των εγκαταστάσεων ισχύος. Ειδικότερα, ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας είναι υψηλός στους «κακοσχεδιασμένους» στύλους μέσης τάσης («στύλοι-δολοφόνοι») (BirdLife International, 2007). Επιπλέον, το επίπεδο του κινδύνου σύγκρουσης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωγραφική θέση του έργου και τα είδη που είναι παρόντα, καθώς και από τις καιρικές συνθήκες, την ορατότητα και το συγκεκριμένο σχεδιασμό των ίδιων των γραμμών μεταφοράς ισχύος (ιδίως σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας). Τα είδη που έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής χαρακτηρίζονται από χαμηλούς αναπαραγωγικούς ρυθμούς και/ή είναι σπάνια ή βρίσκονται ήδη σε ευάλωτη κατάσταση διατήρησης (όπως οι αετοί, οι γύπες και οι πελαργοί) μπορούν να είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένα.

Κάποιες ομάδες πουλιών είναι περισσότερο ευαίσθητες, στις συγκρούσεις με τα καλώδια, σύμφωνα με έρευνες των Paul Rose Stephen Baillie το 1988 (B.T.O. Research Report No 42). Τα μεγαλύτερα και ταχύτερα σε πτήσεις είδη έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε

συγκρούσεις με καλώδια. Συμπερασματικά και σύμφωνα με τον Chris Mead (B.T.O. News) τα χονδρότερα και τα πιο άσχημα αισθητικά (εμφανή από μακριά) δίκτυα εναερίων καλωδίων είναι τα λιγότερο επικίνδυνα για την ορνιθοπανίδα. Κατά συνέπεια η γραμμή επαφής όπου στο μεγαλύτερο μήκος της είναι αλυσοειδούς μορφής καθίσταται πιο εμφανής από απλά εναέρια καλώδια με πιθανές μικρότερες επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα. Όσο για τον κίνδυνο θανάτωσης από προσκρούσεις ή ηλεκτροπληξία των πουλιών στους πυλώνες και τις γραμμές μεταφοράς, η εμπειρία από όλα αυτά τα χρόνια της ύπαρξης και λειτουργίας τέτοιων έργων δεν καθιστά αναγκαίο την λήψη κάποιων πρόσθετων μέτρων .

Επιπτώσεις από εμπόδια: Στην περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας, οι υποδομές μεταφοράς, παραλαβής και αποθήκευσης μεγάλου μεγέθους μπορούν να υποχρεώσουν τα είδη να παρακάμψουν ολοκληρωτικά μια περιοχή, τόσο κατά τις μεταναστευτικές τους κινήσεις όσο και κατά τις πτήσεις τους σε τοπικό επίπεδο, κατά τη διάρκεια των τακτικών κυνηγετικών τους δραστηριοτήτων. Το κατά πόσον αυτό αποτελεί πρόβλημα εξαρτάται από μια σειρά παράγοντες, όπως είναι το μέγεθος του υποσταθμού, τα διαστήματα μεταξύ των ηλεκτρικών καλωδίων και η διαδρομή που ακολουθούν, ο βαθμός εκτόπιση των ειδών και η ικανότητά τους να ανακτούν την αυξημένη ενέργεια που αναλώνουν, όπως επίσης και η σύνδεση μεταξύ των περιοχών βοσκής, κουρνιάσματος και αναπαραγωγής. Ελάχιστες είναι οι εγκαταστάσεις που προτείνονται στο συγκεκριμένο ΔΠΑ οι οποίες μπορούν να επιφέρουν τέτοιες επιπτώσεις και ο σχεδιασμός του, καθώς και η επιλογή της θέσης τους να λάβουν όλα τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος για την αποτροπή τέτοιων φαινομένων.

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία: Τα μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που προκαλούν τα έργα μεταφοράς ονομάζονται και πεδία εξαιρετικής χαμηλής συχνότητας (50Hz) με αποτέλεσμα να βρίσκονται στο φάσμα των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Σε αντίθεση με τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες (ραδιενέργεια), οι μη ιοντίζουσες μεταφέρουν σχετικά μικρή ενέργεια και δεν μπορούν να διασπάσουν χημικούς δεσμούς και να προκαλέσουν ιοντισμό της ύλης.

Έχουν διεξαχθεί πολλές έρευνες και υπάρχει μεγάλη διαφωνία σχετικά με το κατά πόσο η έκθεση στα ΗΜΠ επηρεάζει ή όχι το κυτταρικό, ενδοκρινικό, ανοσοποιητικό και αναπαραγωγικό σύστημα των σπονδυλωτών. Έρευνες με αντικείμενο τις συνέπειες των ΗΜΠ στα πτηνά δείχνουν ότι η έκθεση των πτηνών σε ΗΜΠ σε γενικές γραμμές προκαλεί αλλαγές, αλλά όχι σταθερά σε όλες τις περιπτώσεις, στη συμπεριφορά, στην

αναπαραγωγική ικανότητα, στην αύξηση και ανάπτυξη, στη φυσιολογία και ενδοκρινολογία, καθώς και στα επίπεδα οξειδωτικού στρες των πτηνών (Fernie, 2000· Fernie and Reynolds, 2005)

Σημειώνεται επίσης ότι οι επιπτώσεις, μπορεί να μην προκαλούνται από το έργο των ΓΜ αυτό καθαυτό, αλλά και από τα συνοδά έργα του, όπως για παράδειγμα η διάνοιξη δρόμων για τη διευκόλυνση της πρόσβασης κατά την κατασκευή και τη συντήρηση του έργου. Ωστόσο, επισημαίνεται ότι ανάλογα με τη σοβαρότητα των δυνητικών επιπτώσεων, είναι δυνατή η λήψη μέτρων άμβλυνσης τα οποία θα εξαλείψουν, θα προλάβουν ή θα περιορίζουν σε αμελητέο επίπεδο τις δυνητικές αρνητικές επιπτώσεις που παρουσιάστηκαν.

Τα μέτρα άμβλυνσης μπορεί να περιλαμβάνουν για παράδειγμα αλλαγές στο μέγεθος, την τοποθεσία, τη σχεδίαση και τη διαμόρφωση διαφόρων πτυχών των επιμέρους έργων ενεργειακής υποδομής. Ακόμα μπορεί να έχουν τη μορφή προσωρινών προσαρμογών στη διάρκεια των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας (π.χ. αποφυγή κατασκευαστικών εργασιών στη διάρκεια της περιόδου αναπαραγωγής). Αναλυτικότερη παρουσίαση των μέτρων γίνεται στην παρούσα μελέτη στο ακόλουθο κεφάλαιο.

Επιπρόσθετα, η επέκταση των υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας δύναται να προκαλέσει και ορισμένες θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις για είδη της άγριας ορνιθοπανίδας:

Υπόστρωμα αναπαραγωγής, θέση φωλεοποίησης: Το γεγονός ότι τα πτηνά ενίοτε αναπαράγονται σε κατασκευές ηλεκτρικού ρεύματος οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων η απουσία εναλλακτικών τόπων φωλεοποίησης όπως τα δένδρα και οι απότομοι βράχοι· οι κατασκευές ηλεκτρικού ρεύματος προσφέρουν στα πτηνά ένα σταθερό τόπο για να χτίσουν τη φωλιά τους με ασφάλεια μακριά από αρπακτικά θηλαστικά (van Rooyen, 2004· McCann, 2005). Οι κατασκευές των δικτύων κοινής ωφέλειας μπορούν να αποτελέσουν υποστρώματα φωλεοποίησης σε ενδιαιτήματα που δεν διαθέτουν ιδιαίτερα φυσικά στοιχεία, και προσφέρουν ως ένα βαθμό προστασία διευκολύνοντας με τον τρόπο αυτό την επέκταση της εξάπλωσης ορισμένων ειδών ή αυξάνοντας την τοπική πυκνότητα ορισμένων ειδών (APLIC, 2006).

Θέση για κούρνιασμα και κυνήγι: Οι γύπες και οι πελαργοί πολλές φορές καταφεύγουν σε κατασκευές μεταφοράς ισχύος για κούρνιασμα καθώς εκεί είναι πιο προστατευμένοι από τις δριμυείς καιρικές συνθήκες και τους θηρευτές στο έδαφος. Η παρουσία ηλεκτρικών στύλων σε ενδιαιτήματα της υπαίθρου είναι ευεργετική για ορισμένα αρπακτικά πτηνά

καθώς τους παρέχει δεσπόζοντα σημεία επόπτευσης με οπτικό πεδίο στους τόπους κυνηγιού. Οι κατασκευές γραμμών μεταφοράς σε σχετικά άδενδρες περιοχές έχουν καταστήσει εκτάσεις εκατομμυρίων χιλιομέτρων κατάλληλο ενδιαίτημα για τα αρπακτικά πτηνά που εφορμούν από ψηλά σημεία (Olendoff et al., 1980).

Διαχείριση ενδιαίτηματος: Οι γραμμές μεταφοράς μπορούν επίσης να παρέχουν μόνιμο ενδιαίτημα για τα είδη που χρειάζονται χαμηλή βλάστηση. Σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ διαπιστώθηκε ότι οι ανοικτοί διάδρομοι δουλείας διέλευσης κατά μήκος των γραμμών κοινής ωφέλειας προσφέρουν ενδιαίτημα σε μειούμενα είδη πτηνών (Confer & Pascoe, 2003· Askins, 2012).

Στο θαλάσσιο περιβάλλον, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αφορούν κυρίως τη φάση κατασκευής και σχετίζονται με τη διατάραξη του θαλάσσιου πυθμένα και κατ'επέκταση των βιοκοινοτήτων που φιλοξενεί, προσωρινή αύξηση της θολότητας των παράκτιων νερών και πιθανή όχληση της θαλάσσιας ορνιθοπανίδας από την ανθρώπινη παρουσία κατά τις εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων. Αναλυτικότερα οι επιπτώσεις αυτές αξιολογούνται στο πλαίσιο διερεύνησης της παραμέτρου «Θαλάσσιο περιβάλλον» ακολούθως.

Πίνακας 7.2.1-1 Νέα έργα Γραμμών Μεταφοράς (εναέρια και υποθαλάσσια) και συσχέτιση τους με περιοχές του Δικτύου Natura 2000

ΕΡΓΟ ¹²	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΜΗΚΟΣ (km)	ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA		
			ΕΙΔΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
Διασύνδεση Δωδεκανήσων	Εναέρια ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Κορίνθου - Σταθμός Μετατροπής Κορίνθου (Α' Φάση)	18	-	-	-
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV ΚΥΤ Ν.Σάντας - Υ/Σ Ζεύξης Θράκης (Α' Φάση)	38	-	--	-
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου (Α' Φάση)	40	ΖΕΠ	GR4110011	ΟΡΟΣ ΟΛΥΜΠΟΣ ΛΕΣΒΟΥ
			ΖΕΠ	GR4110013	ΛΕΣΒΟΣ: ΚΟΛΠΟΣ ΓΕΡΑΣ, ΕΛΗ ΝΤΙΠΙ ΚΑΙ ΧΑΡΑΜΙΔΑ
			ΕΖΔ - πΤΚΣ	GR4110005	ΛΕΣΒΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΓΕΡΑΣ, ΕΛΟΣ ΝΤΙΠΙ ΚΑΙ ΟΡΟΣ ΟΛΥΜΠΟΣ – ΠΟΤΑΜΟΣ ΕΥΕΡΓΕΤΟΥΛΑΣ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Εναέρια ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας - ΚΥΤ Αλιβερίου (Β' Φάση)	27.5	-	-	-
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 150 kV Κασσάνδρα - Μουδανιά	26	ΕΖΔ - ΖΕΠ	GR1270004	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑ
			ΖΕΠ	GR1270013	ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΝΕΑΣ ΦΩΚΑΙΑΣ
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 400 kV ΚΥΤ Ν. Σάντας - ΚΥΤ Φιλίππων	140	ΕΖΔ	GR1130006	ΠΟΤΑΜΟΣ ΦΙΛΙΟΥΡΗΣ
			ΖΕΠ	GR1130012	ΚΟΙΛΑΔΑ ΚΟΜΨΑΤΟΥ
			ΕΖΔ	GR1150010	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 150 kV Νευροκόπι - Σιδηρόκαστρο	40	ΕΖΔ - πΤΚΣ	GR1260007	ΟΡΗ ΒΡΟΝΤΟΥΣ - ΛΑΪΛΙΑΣ – ΕΠΗΜΙΚΕΣ - ΣΠΗΛΑΙΑ ΖΕΣΤΑ ΝΕΡΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΩΝ
Ενίσχυση Συστήματος	Αναβάθμιση εναέριας ΓΜ 150 kV Αξιούπολη - Κιλκίς (τμήμα ΟΣΕ Πολυκάστρου-Κιλκίς)	25	ΖΕΠ	GR1230005	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΟΥΣ ΑΡΤΖΑΝ
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 150 kV Αγιά - Μακρυχώρι	20	ΕΖΔ	GR1420003	ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΟΣΣΑΣ
			ΖΕΠ	GR1420007	ΟΡΟΣ ΟΣΣΑ
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι	30	ΖΕΠ	GR2120005	ΥΓΡΟΤΟΠΟΣ ΕΚΒΟΛΩΝ ΚΑΛΑΜΑ ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΠΡΑΣΟΥΔΙ

¹² Κατά τον τελικό σχεδιασμό μπορεί να διαφοροποιηθεί η εμπλοκή των έργων με τις περιοχές προστασίας που αναφέρονται

ΕΡΓΟ ¹²	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΜΗΚΟΣ (km)	ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA		
			ΕΙΔΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
			ΕΖΔ	GR2120001	ΕΚΒΟΛΕΣ (ΔΕΛΤΑ) ΚΑΛΑΜΑ
Ενίσχυση Συστήματος	Εναέρια ΓΜ 150 kV Δολιανά- Πηγές Αωού	45	ΖΕΠ	GR2130011	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΖΑΓΟΡΙ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΟΡΟΥΣ ΜΙΤΣΙΚΕΛΙ
			ΕΖΔ	GR2130008	ΟΡΟΣ ΜΙΤΣΙΚΕΛΙ
Διασύνδεση Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ Σ.Ρ. 150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	380	πΤΚΣ	GR2510005	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΥΣΑΝΙΑ – ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΜΕΘΑΝΩΝ
Διασύνδεση Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ150kV Κόρινθος - Κως (Α' Φάση)	18	-	-	-
Διασύνδεση Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Μαστιχάρι-Σορωνή (Α' Φάση)	100	ΕΖΔ - πΤΚΣ	GR4210007	ΝΟΤΙΑ ΝΙΣΥΡΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ, ΗΦΑΙΣΤΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
Διασύνδεση Δωδεκανήσων	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Ρόδος - Κάρπαθος (Β' Φάση)	88	-	-	-
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 Κν Υ/Β Υ/Σ Ζεύξης Θράκης - Λήμνος (Α' Φάση)	123	ΖΕΠ	GR4110006	ΛΗΜΝΟΣ: ΛΙΜΝΕΣ ΧΟΡΤΑΡΟΛΙΜΝΗ ΚΑΙ ΑΛΥΚΗ.... ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
			πΤΚΣ	GR1110013	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΡΑΚΗΣ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Λήμνος - Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου (Α' Φάση)	141	ΖΕΠ	GR4110006	ΛΗΜΝΟΣ: ΛΙΜΝΕΣ ΧΟΡΤΑΡΟΛΙΜΝΗ ΚΑΙ ΑΛΥΚΗ.... ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Σκύρος (Γ' Φάση)	136	ΖΕΠ	GR2420009	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σκύρος - Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας (Β' Φάση)	47.5	ΖΕΠ	GR2420009	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Χίος (Β' Φάση)	87	ΕΖΔ	GR4130001	ΒΟΡΕΙΑ ΧΙΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΙ ΟΙΝΟΥΣΣΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Χίος - Σάμος (Γ' Φάση)	96	-	-	-
Διασύνδεση Νησιών ΒΑ Αιγαίου	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Σάμος - Μαστιχάρι (Κως) (Β' Φάση)	99	ΖΕΠ	GR4210019	ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΑΛΥΜΝΟΥ: ΕΠΑΝΩ ΝΕΡΑ, ΣΑΡΙ, ΤΕΛΕΝΔΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
Ενίσχυση Συστήματος	Υποβρύχια Καλωδιακή ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι	16	-	-	-

Σε σχέση με το **κριτήριο B2**, όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφ. 6, με βάση τον πρόσφατο Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020), οι εθνικά προστατευόμενες περιοχές περιλαμβάνουν εκτός από τις Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας (που αναφέρονται στον Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000), επιπλέον, προστατευόμενες περιοχές μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής: Εθνικά πάρκα, Καταφύγια άγριας ζωής και Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί. Στα προστατευόμενα τοπία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά ακολούθως κατά την εξέταση της περιβαλλοντικής παραμέτρου «Τοπία».

Μόνο 4 από τα προτεινόμενα νέα έργα ενδεχομένως να ασκήσουν πίεση στις προαναφερόμενες περιοχές. Πρόκειται για τις εξής νέες γραμμές μεταφοράς που προβλέπονται στα πλαίσια ενίσχυσης του Συστήματος:

- Η ΓΜ 150 kV Δολιανά – Πηγές Αωού πιθανά να διέλθει κατά τμήμα της εντός των ορίων του Εθνικού Πάρκου Πίνδου ή της Περιφερειακής Ζώνης αυτού.
- Η ΓΜ 150 kV Νευροκόπι – Σιδηρόκαστροπιθανά να διέλθει κατά τμήμα της εντός της Ελεγχόμενης Κυνηγετικής Περιοχής Σερρών.
- Η ΓΜ 150 kV Ηγουμενίτσα - Κέρκυρα Ι (εναέριο τμήμα) θα διέλθει κατά τμήμα της εντός της Περιοχής Προστασίας της Φύσης των εκβολών του ποταμού Καλαμά.
- Η ΓΜ 150 kV Αγιά - Μακρυχώρι πιθανά να διέλθει κατά τμήμα της εντός της Ελεγχόμενης Κυνηγετικής Περιοχής Όσσας και από την περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως Αισθητικό δάσος Όσσας.

Ως εκ τούτου, πιθανά να εμφανιστούν επιπτώσεις τοπικά στις παραπάνω περιοχές. Σε επίπεδο στρατηγικής εκτίμησης δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις, εν τούτοις η σημαντικότητα των επιπτώσεων θα πρέπει να επαναξιολογηθεί κατά το στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων, αφού καθοριστεί και η ακριβής χάραξη του άξονα των νέων ΓΜ Σημειώνεται ότι οι περιοχές αυτές εντάσσονται έτσι και αλλιώς και στο Δίκτυο Περιοχών Natura 2000 για τις οποίες βρίσκονται υπό εκπόνηση Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες θα καταρτιστούν και τα Σχέδια Διαχείρισης κάθε προστατευόμενης περιοχής, σύμφωνα και με το άρθρο 47 του Ν.4685/2020. Ο φορέας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθύνσεις και τις οδηγίες των Σχεδίων αυτών (κατόπιν της θεσμοθέτησής τους) θα λάβει όλα τα δυνατά μέτρα τόσο κατά το σχεδιασμό των έργων, όσο και κατά την υλοποίηση και λειτουργία τους ώστε να ελαχιστοποιηθούν/απαλειφθούν οι αρνητικού χαρακτήρα επιπτώσεις που ενδεχομένως προκύψουν.

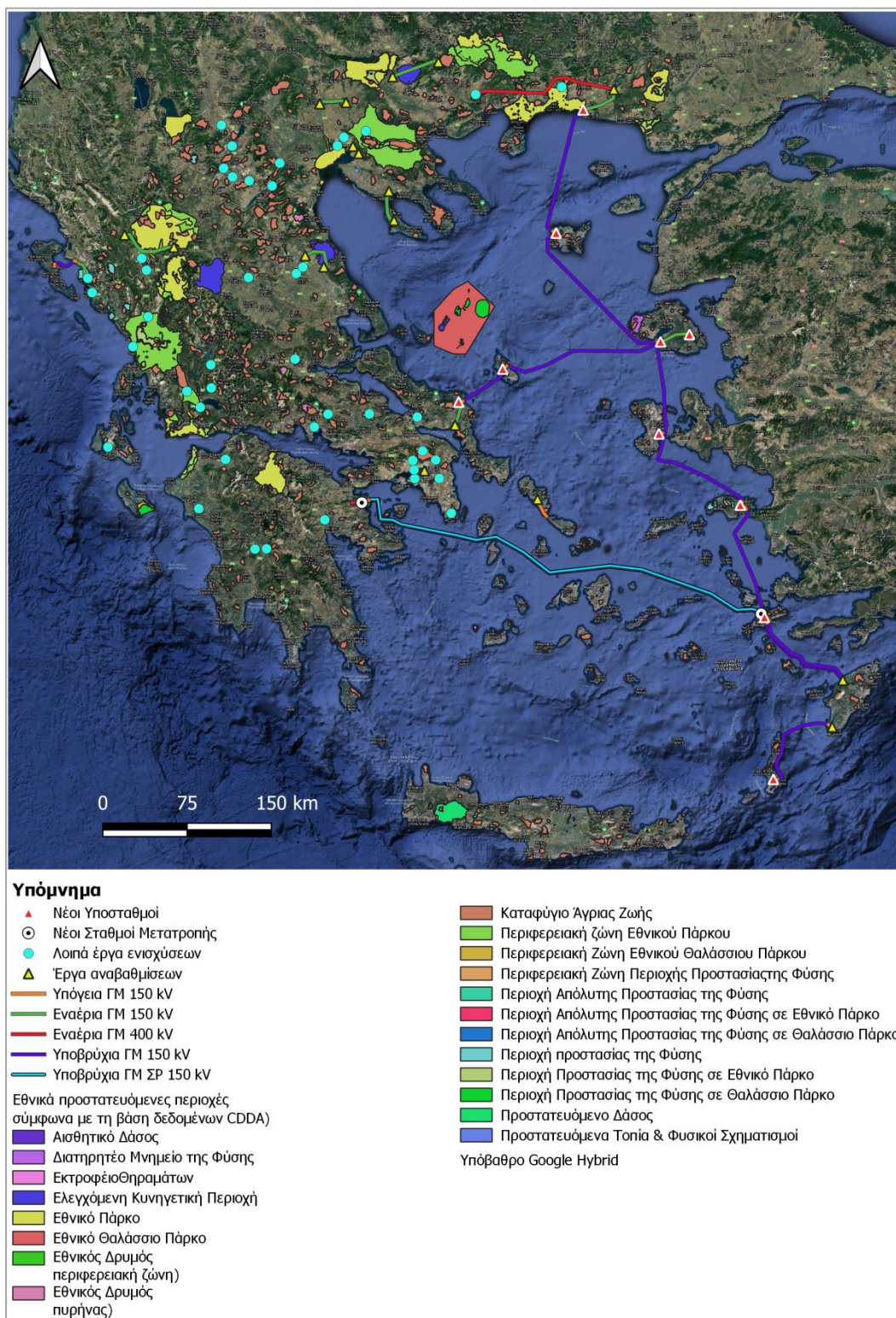
Σε σχέση με το **κριτήριο B3**, για τα έργα εθνικών δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας εντός δημόσιων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, η αρμόδια δασική αρχή γνωμοδοτεί επί του φακέλου της ΜΠΕ εκάστοτε έργου λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς και τις προϋποθέσεις που θέτει η δασική νομοθεσία για την εκτέλεση του. Εντούτοις, λόγω του μικρού αριθμού των χερσαίων νέων έργων, δεν αναμένονται σε στρατηγικό επίπεδο επιπτώσεις σε δασικά οικοσυστήματα.

Τέλος, αναμένονται ορισμένες δευτερογενείς επιπτώσεις από την υλοποίηση των νέων έργων (**κριτήριο B4**), οι οποίες όμως δεν χαρακτηρίζονται ως σημαντικές και οι οποίες θα μελετηθούν εκτενώς κατά περίπτωση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση εκάστου έργου. Αυτές αφορούν κυρίως την αποψίλωση βλάστησης που ενδεχομένως απαιτούνται για την κατασκευή των έργων, όπως σε κάθε τεχνικό έργο και γίνονται πάντα σε συνεννόηση με την αρμόδια δασική υπηρεσία, και καθ' υπόδειξη τους. Ανάλογα εκπονείται φυτοτεχνική μελέτη και μελέτη αποκατάστασης.

Κατά την κατασκευή των σημειακών έργων των σταθμών και των θεμελιώσεων των εναέριων ΓΜ αποψιλώνεται η βλάστηση των γηπέδων όπου θα γίνει η εγκατάσταση, ωστόσο λόγω του περιορισμένου μεγέθους των έργων των Υ/Σ δεν επιφέρει καμία ουσιαστική επίπτωση στη χλωρίδα της περιοχής. Η επιλογή μάλιστα της κατασκευής Υ/Σ GIS κλειστού τύπου μειώνει την απαιτούμενη επιφάνεια στο ελάχιστο (έως 5 φορές σε σχέση με ένα Υ/Σ ανοιχτού τύπου). Άλλωστε τα χερσαία έργα αφορούν 10 μόλις νέους Υ/Σ, 2 Σταθμούς Μετατροπής και 10 νέες εναέριες ΓΜ σε διαφορετικά σημεία της επικράτειας οι επιπτώσεις των οποίων σε στρατηγικό επίπεδο μπορούν να χαρακτηριστούν ως μικρής έντασης. Οι υπόγειες ΓΜ δεν φέρουν επιπτώσεις καθώς κατόπιν της ολοκλήρωσης της κατασκευής τους, η επιφάνεια του εδάφους αποκαθίσταται πλήρως.

Παρόμοια, μικρού μεγέθους επιπτώσεις αναμένονται και στην πανίδα, κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων, εξ αιτίας κυρίως του θορύβου. Η πανίδα που διαμένει ή κινείται στην περιοχή, θα απομακρυνθεί, ωστόσο μετά το πέρας των εργασιών, θα επανέλθει όπως έχει παρατηρηθεί σε ανάλογα έργα χωρίς κάποια περαιτέρω επίπτωση.

Θέματα πρόκλησης ρύπανσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν δευτερογενείς επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και τα φυσικά οικοσυστήματα δεν αναμένεται να προκύψουν καθώς τα προτεινόμενα είναι από τη φύση τους «καθαρά έργα» δεδομένου ότι δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που θα μπορούσαν να ρυπάνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα ή τη χλωρίδα της περιοχής.



Εικόνα 7.2.1-2 Χάρτης εθνικά προστατευόμενων περιοχών βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA) σχέση με τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030

7.2.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης /Βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΑΚ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τα επίπεδα εκπομπών αερίων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου;	Αρνητική/ Θετική	-/+++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι/ Ίσως	Ναι
ΑΚ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας;	Θετική	0/+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική	-/+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Κατά την κατασκευή των έργων θα επιβαρυνθεί προσωρινά σε τοπικό επίπεδο η ατμόσφαιρα των περιοχών εγκατάστασης, λόγω της παρουσίας των εργοταξίων και των συνεπακόλουθων εκπομπών των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Ωστόσο, το μακροπρόθεσμο όφελος μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων στον τομέα της παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, σε ένα περιβάλλον συνεχούς αύξησης της ζήτησης για ενέργεια, και το πώς αυτό σχετίζεται με το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, είναι αυτό που έχει ουσία να εξετάζεται σε στρατηγικό επίπεδο.

Όπως έχει ήδη αναλυθεί εκτενώς στο κεφ. 3 της παρούσας μελέτης η εφαρμογή του ΔΠΑ έρχεται σε συμφωνία με τους στόχους που έχουν τεθεί σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο σχετικά με την ενέργεια, την κλιματική αλλαγή και τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων. Σύμφωνα με αυτούς του στόχους που έχουν τεθεί με ορίζοντα το 2030 και το 2050 οι ΑΠΕ πρέπει να φτάσουν σε ποσοστό τουλάχιστον 32% και οι αναμενόμενες μειώσεις εκπομπών για ολόκληρη την ΕΕ περίπου το 45% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) θέτει στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο 42% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και πάνω από 56% σε σχέση με το έτος 2005. Για τις ΑΠΕ τίθεται υψηλότερος στόχος σε σχέση με το μερίδιο

συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας, κατ' ελάχιστον 35% και παράλληλα το ποσοστό των ΑΠΕ να υπερβεί το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

Τα δύο κριτήρια που έχουν τεθεί είναι αλληλένδετα καθώς η αύξηση της συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας δημιουργεί τις προοπτικές, μελλοντικά, για μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο, ΦΑ) και συνάμα μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Άλλωστε σύμφωνα και με τη Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050 επιδιώκεται η επίτευξη της «ουδετερότητας ως προς το κλίμα», που είναι ισοδύναμη με την επίτευξη μηδενικού ισοζυγίου εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Σημειώνεται ότι πέρα από τους αέριους ρύπους που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, κατά τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα παράγονται πολλοί ακόμα ρύποι (όπως SO₂ και SO₃, NO, CO κοκ) που συντελούν στην εμφάνιση μιας σειράς φαινομένων ρύπανσης της ατμόσφαιρας όπως η εμφάνιση όξινης βροχής, νέφος κοκ). Χαρακτηριστικά, ηατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τους Α.Η.Σ. στη Δυτική Μακεδονία πλήττει σχεδόν ολόκληρο την ΠΕ Κοζάνης. Κύρια εστία αποτελούν τα αιωρούμενα σωματίδια σκόνης και τέφρας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι εκπομπές σε SO₂ των Α.Η.Σ. Καρδιάς, Αγ. Δημητρίου και Πτολεμαΐδας κυμαίνονται από 50.000 τόνους/έτος μέχρι 80.000 τόνους/έτος, έκαστος. Όσον αφορά τις εκπομπές σωματιδίων, οι υψηλότερες συναντώνται στους Α.Η.Σ. Καρδιάς και Πτολεμαΐδας, οι οποίες παρουσιάζουν διακυμάνσεις από 35.000 τόνους/έτος έως 70.000 τόνους/έτος (Παπαθανασίου, Κ.,1995, Τριανταφύλλου, Α.,1992).

Οι σωρευτικές επιπτώσεις της υλοποίησης των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ αξιολογούνται ως θετικές λόγω της δημιουργίας των κατάλληλων υποδομών για την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς και τη συμβολή τους στη μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή. Τα έργα του Προγράμματος, στο σύνολό του στοχεύουν στο να υποστηρίξουν τη σύνδεση νέων μονάδων παραγωγής ΑΠΕ και τη μεταφορά της παραγόμενης ενέργειας σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες της χώρας. Ειδικότερα, τα νέα έργα διασύνδεσης των νησιών του Αιγαίου διευκολύνουν τη διασύνδεση των ΑΠΕ. Αυτά τα έργα θα δώσουν τη δυνατότητα περιορισμού έως εξάλειψης της χρήσης ορυκτών καυσίμων, με τα οποία παράγεται σήμερα η ενέργεια των νησιών στους θερμικούς σταθμούς και θα αξιοποιήσουν το υψηλό δυναμικό ΑΠΕ, διευρύνοντας την Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από και προς την Ηπειρωτική χώρα.

Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα και το κλίμα, από το σύνολο των έργων του ΔΠΑ, κατά τη φάση λειτουργίας τους, θα είναι έμμεσες, θετικές, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες.

7.2.3 Έδαφος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αβροιστικότητα /Συνέργεια
Ε1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει τη γεωμορφολογία και την ευστάθεια του εδάφους;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Ε2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ θα επηρεάσει την ποιότητα του εδάφους προκαλώντας την εμφάνιση φαινομένων ρύπανσης;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Τα έργα νέων εναέριων και υπόγειων ΓΜ του υπό μελέτη Προγράμματος θα επιφέρουν, κατά τη φάση κατασκευής τους, μικρής έντασης πρόσκαιρες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος. Οι ζώνες διέλευσης των εναέριων ΓΜ δεν επιφέρουν γενικά σημαντικές επιπτώσεις, παρά μόνο στις περιοχές έδρασης των πυλώνων όπου γίνεται αποψίλωση της βλάστησης και χωματουργικές εργασίες για τη θεμελίωσή τους.

Για τις υπόγειες γραμμές απαιτούνται επίσης εκσκαφές, αλλά συνήθως όχι αποψιλώσεις, καθώς οι υπόγειες οδεύσεις χαράσσονται, συνήθως, επί ρυμοτομημένων δημόσιων οδών (εθνικών, επαρχιακών κτλ) και δεν προβλέπεται η αφαίρεση βλάστησης στο μεγαλύτερο τμήμα μήκους των έργων αυτών. Σημειώνεται ότι οι τάφροι διέλευσης των υπογείων καλωδίων είναι πολύ μικρής διατομής με εύρος έως 1 μέτρο και βάθος από 1 έως 2 μέτρα. Επίσης, τα νέα έργα υπόγειων γραμμών αποτελούν στην πλειοψηφία τους διασυνδέσεις μήκους περί τα 500 m, ως εκ τούτου οι επιπτώσεις στην παράμετρο του εδάφους μπορούν

να χαρακτηριστούν ως αμελητέες και αναστρέψιμες μετά από τη λήψη κατάλληλων μέτρων επαναφοράς του φυσικού εδάφους στην αρχική του μορφολογία.

Τα έργα που σχετίζονται με τους νέους Υ/Σ και ΣΜ εκτιμάται ότι θα επιφέρουν, επίσης, μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις, προσωρινού χαρακτήρα και αναστρέψιμες, καθώς πρόκειται για έργα με μικρό αποτύπωμα (μικρό εμβαδόν) οπότε η κατασκευή τους θα απαιτήσει περιορισμένου βαθμού μετατοπίσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους για την κατασκευή θεμελιώσεων και τις διαμορφώσεις των γηπέδων.

Σε στρατηγικό επίπεδο θετικές επιπτώσεις μεγάλης έντασης θα προκύψουν για την παράμετρο του εδάφους για την Ηπειρωτική Χώρα, όπου βρίσκονται τα μεγάλα κέντρα εξόρυξης λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, από τους ΑΗΣ, ειδικά στις περιοχές Μεγαλόπολης και Πτολεμαΐδας. Η εξορυκτική δραστηριότητα του λιγνίτη προκαλεί σε αυτές τις περιοχές εκτεταμένες γεωμορφολογικές αλλοιώσεις σε χιλιάδες στρέμματα γης, τα οποία δεσμεύονται μέσω αναγκαστικής απαλλοτρίωσης και συνδέονται και με μετεγκαταστάσεις οικισμών. Συνολικά η ΔΕΗ έχει απαλλοτριώσει μέχρι σήμερα περισσότερα από 200.000 στρέμματα (Τσιγαρίδας Κ.,2014). Η εξόρυξη φέρει σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος, κυριότερες από τις οποίες είναι: η συνεχής καταστροφή των γεωλογικών επιφανειών και του ανάγλυφου της περιοχής, με αποτέλεσμα την ερημοποίηση χιλιάδων εκτάσεων γης, η καταστροφή εδαφών που δημιουργήθηκαν με φυσικές διαδικασίες, ο εμπλουτισμός τους με τοξικά παράγωγα της καύσης του λιγνίτη (Petrotou et al. 2012) και η διατάραξη του μικροβιακού φορτίου του χώματος.

Η εφαρμογή των έργων επέκτασης του ΕΣΜΗΕ στη νησιωτική χώρα θα συμβάλλει στη μελλοντική απολιγνιτοποίηση της χώρας και στη σταδιακή αποκατάσταση των εδαφών που έχουν πληγεί από τη συνεχιζόμενη εξόρυξη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, μειώνοντας την ανάγκη καύσης λιγνίτη, θα μειωθεί σταδιακά και ο ρυθμός εξόρυξής του, επιφέροντας έμμεσες θετικές, μεγάλης έκτασης, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις στο έδαφος των περιοχών εξόρυξης.

7.2.4 Τοπίο

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
T1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο οδηγώντας σε υποβάθμιση του χαρακτήρα του;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
T2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το τοπίο επηρεάζοντας περιοχές με ιδιαίτερα τοπιολογικά χαρακτηριστικά θεσμοθετημένες ή μη (για παράδειγμα ΤΙΦΚ);	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Από τα προτεινόμενα έργα, αυτά που φέρουν το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην παράμετρο του τοπίου είναι οι εναέριες Γραμμές Μεταφοράς. Από το σύνολο των 47 νέων προτεινόμενων γραμμών του υπό μελέτη Προγράμματος, μόνο οι 10 αποτελούν εναέριες ΓΜ εκ των οποίων οι 9 βρίσκονται στην Ηπειρωτική Χώρα και μόνο μία στην περιοχή Θαλάσσιος χώρος και Νησιά (Λέσβος). Στα έργα περιλαμβάνεται και η αντικατάσταση μιας εναέριας γραμμής 150 kV στο νησί της Άνδρου με υπόγεια καλωδιακή γραμμή μήκους 20 km, με ιδιαίτερα θετικές επιδράσεις στο νησιωτικό τοπίο. Σε κάθε περίπτωση, οι οχλήσεις στην αισθητική από τις ΓΜ είναι πιο έντονη στις περιπτώσεις ανέπαφων φυσικών τοπίων.

Τα έργα των υπόγειων και υποθαλάσσιων ΓΜ δεν θα έχουν καμία επίδραση στο τοπίο, παρά μόνο κατά τη φάση κατασκευής τους. Από την άλλη σχεδόν το σύνολο των νέων σταθμών βρίσκονται σε νησί καθώς θα εξυπηρετούνται έργα της διασύνδεσης. Στα σημειακά έργα, η τελική επιλεχθείσα θέση παίζει σημαντικό ρόλο στο βαθμό στον οποίο θα επηρεαστεί το τοπίο (δηλαδή αν γειτνιάζει με κάποιο ευαίσθητο τοπιακό στοιχείο, μια φυσική περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, έναν αρχαιολογικό χώρο, έναν παραδοσιακό οικισμό κ.ο.κ και κατά πόσο είναι ορατό από την περιβάλλουσα περιοχή). Η επιλογή κατασκευής κλειστού τύπου υποσταθμών GIS, εκτός του μικρότερου μεγέθους τους έχουν

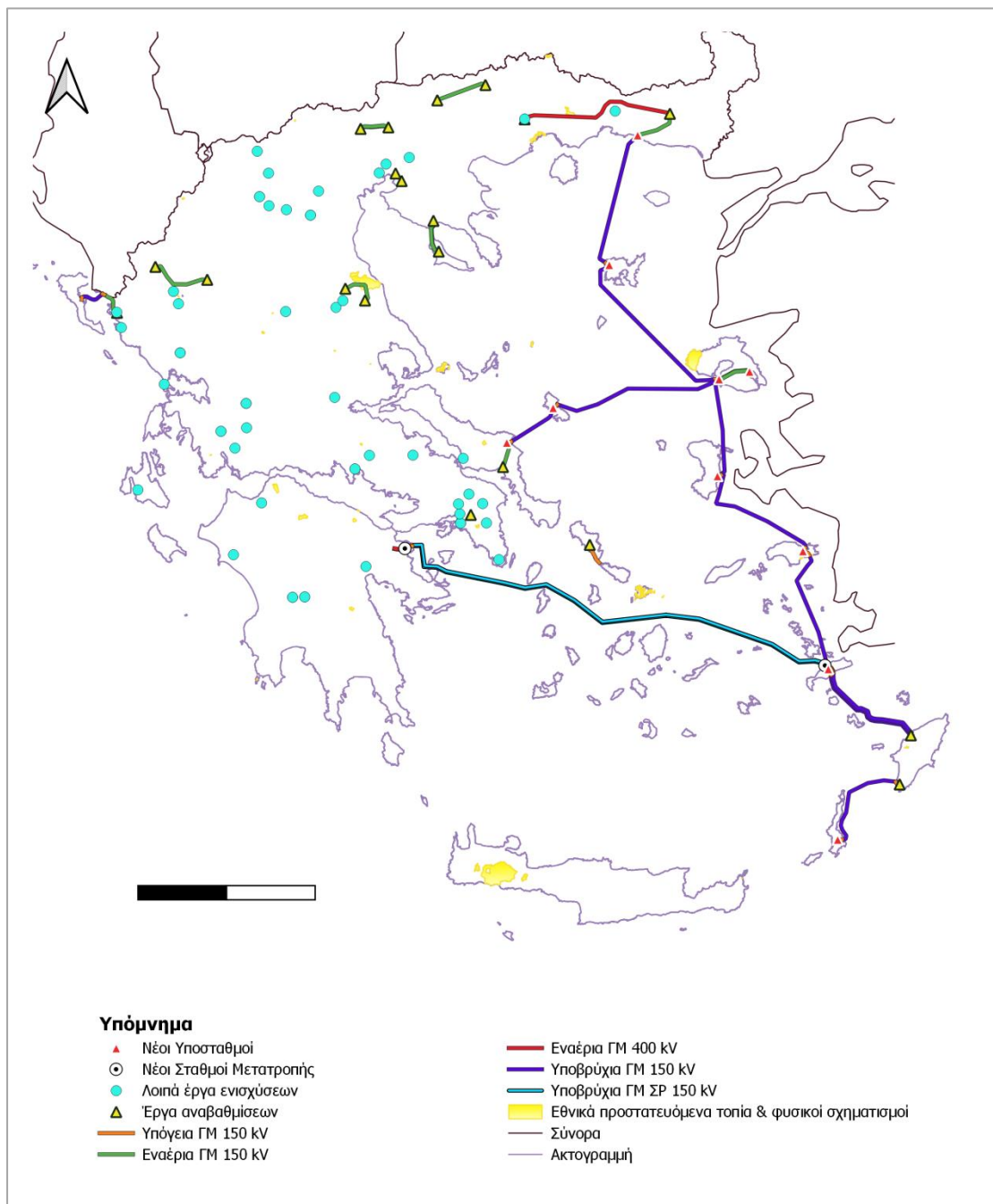
και το πλεονέκτημα ότι προσαρμόζονται πιο εύκολα στον περιβάλλοντα χώρο καθώς πολλά από τα στοιχεία τους είναι εγκιβωτισμένα. Ένα παράδειγμα τέτοιου τύπου σταθμού παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 7.2.4-1 Υποσταθμός (GIS) στην περιοχή Λαζαρέττα της Σύρου (Πηγή: ΑΔΜΗΕ,2018)

Αναφορικά με το **κριτήριο T2**, εξετάζοντας τη σχετική θέση περιοχών που έχουν οριστεί ως «Προστατευόμενα τοπία» ή ως «Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί», βάσει του Ν.3937/2011 (ΦΕΚ/Α 60/31.03.2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», λόγω της ευαισθησίας των περιοχών αυτών (τις περιοχές αυτές εντάσσονται: τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, τα Αισθητικά Δάση, τα Προστατευόμενα Δάση και οι Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί, Προστατευόμενα Τοπία και Στοιχεία του Τοπίου) παρατηρείται ότι με βάση τον μέχρι τώρα σχεδιασμό των έργων δεν αναμένονται συνολικά σημαντικές επιπτώσεις. Εν τούτοις διέλευση από το Αισθητικό Δάσος Όσσας (**Σχήμα 7.2.4-2**)θα πρέπει να εξεταστεί με προσοχή στη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του εν λόγω έργου.

Τέλος, σύμφωνα με τη βάση δεδομένων για την ελληνική φύση ΦΙΛΟΤΗΣ, δεν αναμένεται να θιγούν τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) που παρουσιάστηκαν στην παρ.6.2.5 στο κεφ. 6 της παρούσας μελέτης. Θα πρέπει κατά την εκπόνηση των ΜΠΕ να δοθεί βέβαια προσοχή στο έργο που διέρχεται από το ΤΙΦΚ *Ρέματα Μουρτερής και Μανικιώτικο περιοχής Κύμης*, το οποίο παρουσιάζει φυσιολατρικό και αρχαιολογικό ενδιαφέρον και από το οποίο ενδέχεται να διέλθει τμήμα της εναέριας ΓΜ 150 kV που θα συνδέσει το νέο Υ/Σ Ζεύξης Εύβοιας με το ΚΥΤ Αλιβερίου.



Σχήμα 7.2.4-1 Χάρτης προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών βάσει του Ν.3937/2011 και των νέων έργων του ΔΠΑ 2021-2030

Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι η επέκταση των έργων διασύνδεσης των ΜΔΝ με το Ηπειρωτικό Σύστημα μέσω της υλοποίησης των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ θα οδηγήσει τόσο στη μελλοντική κατάργηση των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ), όσο

και στη σταδιακή μείωση του ποσοστού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτούς πόρους (γεγονός που συνεπάγεται τη μείωση των ποσοτήτων του εξορυσσόμενου λιγνίτη).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται μια χαρακτηριστική εικόνα του ενεργειακού τοπίου της Πτολεμαΐδας. Οι αλλαγές στο ανάγλυφο του τοπίου από τις επιφανειακές εξορύξεις είναι δραματικές. Κυριαρχούν τα γραμμικά στοιχεία των αναβαθμών εξόρυξης και των ταινιόδρομων μεταφοράς λιγνίτη. Διακρίνεται επίσης η αντίθεση της κλίμακας και των χρωμάτων μεταξύ των τοπίων εξόρυξης και των περιοχών αναδάσωσης του Κεντρικού Πεδίου, δεξιά στην αεροφωτογραφία.



Εικόνα 7.2.4-2 Αεροφωτογραφία του Βόρειου Πεδίου του Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας, πολύ κοντά στην Πτολεμαΐδα, Πηγή: greekscapes.gr)

Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (Λ.Κ.Δ.Μ.), έχει έκταση που ξεπερνά τα 150.000 στρέμματα. Η υφιστάμενη εικόνα του τοπίου, το οποίο κατά το παρελθόν χαρακτηριζόταν από το ιδιαίτερα ομαλό ανάγλυφο των πλούσιων γεωργικών εκτάσεων, αποτελείται από μία εναλλαγή λοφωδών εκτάσεων και κοιλωμάτων με επίπεδες και κεκλιμένες χωμάτινες μάζες και σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει ο κίνδυνος μη αντιστρεψιμότητας των δυσμενών περιβαλλοντικών συνθηκών. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα το λεκανοπέδιο Κοζάνης - Πτολεμαΐδας να αποτελεί σήμερα μία από τις πλέον υποβαθμισμένες περιβαλλοντικά περιοχές στην Ελλάδα.

Η απόσυρση όλων των λιγνιτικών εργοστασίων έως το 2028 (η πλειονότητα έως το 2023) στα πλαίσια των στόχων του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος, θα άρει αυτή την εικόνα που πλήττει τόσο τη Δυτική Μακεδονία, όσο και την Πελοπόννησο (ΠΕ Αρκαδίας όπου βρίσκονται τα ορυχεία της Μεγαλόπολης) και θα επιφέρει μεγάλης έντασης θετικές, επιπτώσεις στο τοπίο της χώρας, όπως και σε άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους φυσικά (ύδατα, έδαφος, ανθρώπινη υγεία, βιοποικιλότητα κοκ). Σημειώνεται ότι έχει ήδη διενεργηθεί Αρχιτεκτονικός διαγωνισμός Ιδεών για την «Ανάπλαση και Επανάχρηση πρώην εξορυκτικών περιοχών λιγνίτη στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας», από τη ΔΕΗ, από τον οποίο αναδείχθηκε η πρόταση «οικολογικές διαδρομές / eco_διαδρομές» βάσει της οποίας προτείνεται η δημιουργία ενός πρότυπου, μεγάλης κλίμακας πάρκου αειφορίας και οικολογίας. Εν τούτοις η πρόταση αυτή μπορεί να συνδυαστεί και με την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών σταθμών στην περιοχή, που δίνει και μια παραγωγική κατεύθυνση με ήπιες επιπτώσεις.



Εικόνα 7.2.4-3 Χάρτης Πρότασης Eco corridors / Οικολογικές διαδρομές που αναδείχθηκε στο διαγωνισμό της ΔΕΗ για την ανάπλαση του Λ.Κ.Δ.Μ. (Πηγή: archetype.gr)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η συμβολή του συνόλου των έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ (εγκεκριμένων και νέων προτεινόμενων) είναι καθοριστική στην πραγματοποίηση της απολιγνιτοποίησης της χώρας, ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στο τοπίο από την εφαρμογή του θα είναι θετικές, μόνιμες, ευρύτερου χαρακτήρα και μακροπρόθεσμου ορίζοντα.

7.2.5 Ύδατα

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
Υ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας την ποσοτική ή ποιοτική κατάσταση (status) επιφανειακών και υπογείων υδατικών συστημάτων;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Υ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα ύδατα επηρεάζοντας την υδρομορφολογία των υδατόρεματων και την παράκτια ζώνη;	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/Θετική	-/+++	Τοπικό/Ευρύτερο	Βραχυ/Μάκρο	Προσωρινές/Μόνιμες	Ναι/Ίσως	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09) παράγεται σημαντικό ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μέσω θερμοηλεκτρικών ή υδροηλεκτρικών σταθμών των οποίων η λειτουργία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη χρήση υδατικών πόρων. Για την προστασία των ορυχείων γίνεται άντληση υδάτων, επειδή το βάθος της εξόρυξης προχωρά χαμηλότερα του υδροφόρου ορίζοντα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εξάντληση του υδροφόρου ορίζοντα και τη ρύπανσή του, λόγω διοχέτευσης νερού από τα ορυχεία. Διάφορα υλικά που είναι προσκολλημένα στα στείρα και τα οποία μετά την εξόρυξη έχουν πολύ λεπτό διαμερισμό, γίνονται προσβάσιμα στο νερό και μεταφέρονται μέσω αυτού στους επιφανειακούς και στους υπόγειους αποδέκτες. Επίσης, η εξόρυξη του λιγνίτη μπορεί να επηρεάσει την τοπική υδρόσφαιρα σε τέτοιο βαθμό, ώστε να είναι πολύ πιθανό στους νέους χώρους των αποθέσεων να μη σχηματισθούν ποτέ ξανά υδροφόροι ορίζοντες.

Επιπρόσθετα, οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί ασκούν έντονη πίεση στα υδατικά συστήματα καθώς οι απαιτήσεις τους σε νερό είναι ιδιαίτερα μεγάλες για την ψύξη των ΑΗΣ. Ενδεικτικά, όπως αναφέρεται στο κείμενο της 1^{ης} Αναθεώρησης του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ Β 4676/29.12.2017) οι απολήψεις των λιγνιτωρυχείων της περιοχής

εκτιμώνται σε 4,47 εκ.μ³ ανά έτος (38% των απολήψεων από επιφανειακά υδάτινα σώματα και 62% από υπόγεια υδατικά σώματα), ενώ οι απολήψεις για τη λειτουργία των ΑΗΣ (σύμφωνα στοιχεία λειτουργίας των ΑΗΣ για το 2016) σε 54,8 εκ.μ³ ανά έτος (98% από επιφανειακά υδάτινα σώματα).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι ευκόλως κατανοητό ότι η εξόρυξη του λιγνίτη και η λειτουργία των ΑΗΣ διαταράσσουν σε σημαντικό βαθμό την ισορροπία του υδατικού ισοζυγίου, όπως επίσης και την ποιότητα του υδατικού δυναμικού. Οι κυριότερες αιτίες εντοπίζονται στην κατανάλωση τεραστίων ποσοτήτων νερού από επιφανειακά υδατικά σώματα (ποταμός Αλιάκμονας, λίμνη Βεγορίτιδα) για τις ανάγκες των ατμοηλεκτρικών μονάδων. Επιπρόσθετα, προκαλείται ρύπανση των υδάτινων αποδεκτών από τα υγρά απόβλητα, και από τους ιχνορρυπαντές (βαρέα μέταλλα) και τα ραδιονουκλίδια της ιπτάμενης τέφρας. Βιβλιογραφικά αναφέρεται ότι στα ιζήματα της λίμνης Πολυφύτου ανιχνεύονται μεγαλύτερες συγκεντρώσεις 226Ra, 228Ra και 228Th από ότι στις άλλες λίμνες της Δυτικής Μακεδονίας, λόγω της γειννίας με τους σταθμούς της ΔΕΗ (Sawidis, 1997). Παρόμοια επιπτώσεις ρύπανσης εμφανίζονται και σε υπόγειους υδροφορείς οι οποίοι σε κάποιες περιπτώσεις υδροδοτούν οικισμούς.

Η διείδυση των ΑΠΕ και η κατάργηση της παραγωγής ενέργειας από την καύση λιγνίτη θα επιφέρει έμμεσα σημαντικές θετικές επιπτώσεις, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες στην κατάσταση των υδάτινων συστημάτων της χώρας, ιδιαίτερα στις περιοχές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη (Μακεδονία, Πελοπόννησος).

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη φάση κατασκευής των νέων προτεινόμενων έργων θα υπάρξουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά υδάτινα συστήματα τα οποία διασταυρώνονται με εργοτάξια των έργων. Οι επιπτώσεις από τα εργοτάξια κατασκευής θα είναι μικρής έντασης, προσωρινές και αναστρέψιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Αναφορικά με την κατάσταση των παράκτιων υδάτων, δεν αναμένεται να εμφανιστούν αρνητικές επιπτώσεις, παρά μόνο κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων εκσκαφής βυθού, οι οποίες όμως θα είναι μικρής έντασης, βραχυπρόθεσμες και τοπικού χαρακτήρα. Σημειώνεται ότι οχλήσεις σε ακτές κολύμβησης δεν αναμένονται καθώς κατά το σχεδιασμό των έργων η παρουσία δραστηριοτήτων αποκλεισμού αποτελεί ένα από τα κριτήρια αποκλεισμού για την επιλογή μιας περιοχής προσαιγιάλωσης.

Η διασύνδεση των νησιών, και ο περιορισμός λειτουργίας, μελλοντικά, των ΑΣΠ (Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής) θα επιφέρει μείωση της ρύπανσης και των σοβαρών

περιβαλλοντικών κινδύνων από τη μεταφορά εισαγόμενων υγρών καυσίμων, στην περιοχή του Αιγαίου, για την τροφοδοσία των σταθμών, αλλά και τη ρύπανση των υδάτων από καθιζήσεις αιωρούμενων σωματιδίων (fallouts) των θερμοηλεκτρικών και τη θερμική ρύπανση από τη διάθεση των θερμών αποβλήτων ψύξης. Συνεπώς, συνολικά οι επιπτώσεις των υποθαλάσσιων έργων αναμένεται να επιφέρουν έμμεσα θετικές, μικρής έντασης, μακροπρόθεσμες, ευρύτερες και μόνιμες επιπτώσεις στα παράκτια ύδατα, κατά τη φάση λειτουργίας τους.

7.2.6 Θαλάσσιο Περιβάλλον

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΘΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας τη μορφή και τη σύσταση του θαλάσσιου πυθμένα και των οικοσυστημάτων που φιλοξενεί;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό/ Τοπικό	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι/ Ίσως	Ναι
ΘΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον επηρεάζοντας την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές	Ναι	Ναι
ΘΠ3: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να έχει επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, επηρεάζοντας τους θαλάσσιους οργανισμούς που ζουν στη στήλη του νερού;	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/ Ουδέτερη	-/0	Τοπικό	Βραχυ	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

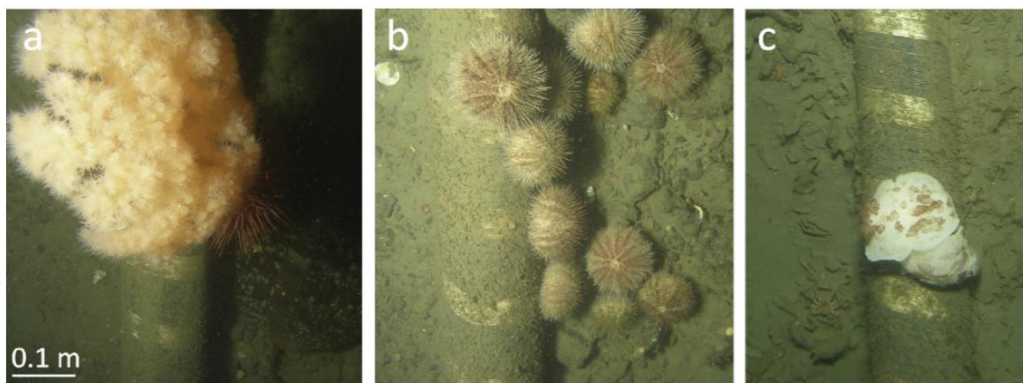
Από τα νέα προτεινόμενα έργα, τα ΥΒ καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι η μόνη κατηγορία που μπορεί να επηρεάσει το θαλάσσιο περιβάλλον καθώς συνδέονται με μία ευρεία κλίμακα πιθανών επιπτώσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Οι επιπτώσεις αυτές

εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια τοποθέτησης και σε μικρότερο βαθμό στη φάση λειτουργίας τους, επηρεάζοντας δυνητικά διαφορετικά στοιχεία του οικοσυστήματος.

Αναλυτικότερα, όσον αφορά το **κριτήριο ΘΠ1**, κατά τη φάση υλοποίησης των έργων αναμένεται ότι θα υπάρξουν περιορισμένης έκτασης και μικρής έντασης επιπτώσεις από τις εργασίες εκσκαφών για τη δημιουργία τάφρων όπου θα τοποθετηθούν τα καλώδια των υποθαλάσσιων διασυνδέσεων. Οι τάφροι ξεκινούν από τα σημεία των ακτών από όπου θα γίνεται η εκκίνηση της πόντισης του καλωδίου και συνεχίζουν προς τη θάλασσα και προς την ξηρά προς το φρεάτιο προσαιγιάλωσης, όπου συνδέονται εν συνεχεία με το υπόγειο καλώδιο.

Στο υποθαλάσσιο τμήμα, τα καλώδια θάβονται στο βυθό έως 0,5-1m περίπου, μέχρι το βάθος των 400m τουλάχιστον, όπου αυτό είναι εφικτό. Πρόκειται για μία γραμμικού τύπου παρέμβαση με μικρής έντασης και προσωρινού χαρακτήρα επίπτωση στους βενθικούς οργανισμούς, η οποία περιορίζεται στην περιοχή της άμεσης γειτνίασης με το προς ταφή καλώδιο. Οι εργασίες πόντισης προκαλούν προσωρινή και τοπική αύξηση στη μετακίνηση και επαναιώρηση των ιζημάτων του πυθμένα με αποτέλεσμα να προκληθούν πλήρως αναστρέψιμες επιπτώσεις στους οργανισμούς που θα βρίσκονται στη διαδρομή του καλωδίου.

Κατά τη λειτουργία, σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές, αναμένεται μικρή γενικά εκπομπή θερμότητας από τα καλώδια, που μπορεί να αυξήσει τη θερμοκρασία κατά 1-2 βαθμούς Κελσίου πολύ κοντά στο καλώδιο, μεταβολή που εκτιμάται ότι δεν είναι σημαντική και δεν μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο βένθος. Τουναντίον, έχει παρατηρηθεί ότι τα ίδια τα υποβρύχια καλώδια (αν δεν έχουν τοποθετηθεί σε σκάμμα) καθώς και τα σημεία εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα, παρέχουν ένα στερεό υπόστρωμα για μία ποικιλία ειδών (**Εικόνα 7.2.6-1**) δημιουργώντας, σε βάθος χρόνου, έναν τεχνητό ύφαλο «reef effect», ο οποίος συχνά οδηγεί στην ενδιαίτηση ειδών χλωρίδας και πανίδας, που συνήθως αποτελεί θετική επίπτωση.



Εικόνα 7.2.6-1 Παρατήρηση θαλάσσιων οργανισμών πάνω σε υποβρύχια καλώδια: (α)θαλάσσια ανεμώνη, *Metridium* sp και κόκκινος αχινός *Mesocentrotus franciscanus*, (β)αποικία πράσινων αχινών *Strongylocentrotus droebachiensis*, (γ) Παρουσία Γυμνοβράγχιων (*Nudibranchia*) (Πηγή: Dunham et al.,2015)

Επιπρόσθετα, σε κάποια τμήματα της όδευσης των υποθαλάσσιων καλωδίων, στις σχετικά ρηχές περιοχές όπου προσεγγίζονται τα σημεία προσαιγιάλωσης, ενδέχεται να συναντώνται λειμώνες από φανερόγαμα (*Cymodocea nodosa*, και *Posidonia oceanica*). Σύμφωνα με τη μελέτη χαρτογράφησης μέσω δορυφορικών εικόνων του Πανεπιστημίου Αιγαίου, θαλάσσια λιβάδια (seagrass meadows) εντοπίζονται σε πολλά από τα νησιά που περιλαμβάνονται στα νέα έργα διασύνδεσης όπως στο νησί της Λήμνου, στην Κω και στη Λέσβο. Τα λιβάδια αυτά αποτελούν πολύτιμα παράκτια οικοσυστήματα λόγω των δομικών και λειτουργικών τους ρόλων στο παράκτιο περιβάλλον. Ανάμεσα στα λιβάδια αυτά περιλαμβάνονται και ο οικότοπος προτεραιότητας 1120 Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia oceanica* (σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ).

Η κλίμακα του έργου πόντισης των υποβρυχίων καλωδίων είναι σχετικά μικρή και δεν αναμένεται να είναι σημαντική η διαταραχή αυτών των τοπικών βιοκοινωνιών. Επισημαίνεται ότι η σχετική νομοθεσία (Κανονισμός (ΕΚ) 1967/2006, ΥΑ 167378/14-5-2007 - ΦΕΚ 241Δ, διόρθωση σφάλματος ΦΕΚ 392Δ/24-8-2007) δεν απαγορεύει τη διέλευση υποβρυχίων καλωδίων από τέτοιες περιοχές, παρά μόνο περιορίζει τις μεθόδους αλιείας.

Σε κάθε περίπτωση, όπως έχει γίνει στα μέχρι σήμερα υλοποιηθέντα έργα, ο ΑΔΜΗΕ ως φορέας εκπονεί ειδικές βυθομετρικές και μορφολογικές αποτυπώσεις που υποδεικνύουν όλα εκείνα τα κρίσιμα δομικά στοιχεία του θαλάσσιου περιβάλλοντος που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την πόντιση και ταφή των καλωδίων, μεταξύ των οποίων και τα λιβάδια της Ποσειδωνίας.

Σε ότι αφορά το **κριτήριο ΘΠ2**, όπως ήδη αναφέρθηκε η ποιότητα των θαλασσιών υδάτων επηρεάζεται προσωρινά από την αύξηση της θολερότητας σε τοπικό επίπεδο πολύ κοντά στο σκάμμα του καλωδίου κατά τις εργασίες τοποθέτησης, αλλά αυτή η επίπτωση μετά το πέρας των εργασιών είναι πλήρως αναστρέψιμη.

Στη φάση λειτουργίας, κατά τη διάρκεια μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μία ορισμένη ποσότητα αυτής χάνεται με τη μορφή θερμότητας με αποτέλεσμα να αυξάνεται η επιφανειακή θερμοκρασία του καλωδίου και κατ' επέκταση του άμεσου περιβάλλοντος όπου έρχεται σε επαφή το καλώδιο. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκρασία που εκπέμπεται, περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά του καλωδίου (τύπος καλωδίου και ρυθμός μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας) καθώς και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (θερμική αγωγιμότητα, θερμική αντίσταση ιζήματος).

Για τα ΥΒ καλώδια που εναποτίθενται επί του πυθμένα η μικρή εκπομπή θερμότητας δεν έχει σημαντική επίπτωση στην αύξηση θερμοκρασίας του πυθμένα και των νερών που τα περιβάλλουν, καθώς το νερό με τη δράση και των ρευμάτων απομειώνει και διασπείρει ταχύτατα την θερμοκρασία που αναπτύσσεται με αποτέλεσμα η θερμοκρασία της υδάτινης στήλης να μην επηρεάζεται πρακτικά.

Όσον αφορά το υπόστρωμα, είναι αποδεκτό ότι μία μόνιμα αυξημένη θερμοκρασία του μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στη φυσιολογία, στην αναπαραγωγή και στη θνησιμότητα διαφόρων βενθικών ειδών και κατ' επέκταση στις κοινωνίες αυτών λόγω του φαινομένου της μετανάστευσης που θα παρατηρούνταν. Για παράδειγμα, εργαστηριακά πειράματα έδειξαν ότι κάποια είδη πολύχαιτων όπως το *Marenzelleria viridis* έχουν την τάση να απομακρύνονται από περιοχές ιζήματος με αυξημένη θερμοκρασία, ενώ κάποια είδη γαρίδας όπως το *Corophium volutator* δεν κάνουν κάτι αντίστοιχο (Bormann, 2006). Σημειώνεται ότι, η αύξηση της θερμοκρασίας του ιζήματος μπορεί να μεταβάλλει τις φυσικοχημικές ιδιότητες του ιζήματος και να αυξήσει τη μικροβιακή δραστηριότητα (Meißner K. et al., 2006). Επομένως, οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στα βαθύτερα στρώματα του ιζήματος είναι δυνατό να επηρεάσουν και τα επιφανειακά στρώματα αυτού εξαιτίας του ενδοπορικού νερού.

Στην περίπτωση των υποβρύχιων καλωδίων, αν και υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση ανάλογα με τον τύπο του καλωδίου, η παρατηρούμενη αύξηση της θερμοκρασίας στο ίζημα γύρω από το καλώδιο είναι της τάξης λίγων °C. Μία μελέτη πεδίου που πραγματοποιήθηκε στο αιολικό πάρκο Nysted ισχύος 166 MW έδειξε ότι η άνοδος της θερμοκρασίας που παρατηρήθηκε λόγω της λειτουργίας του υποθαλάσσιου καλωδίου των 132 kV δεν υπερέβη

τους 1,4°C σε απόσταση 20 cm πάνω από το θαμμένο καλώδιο (Meißner K. et al., 2006). Λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας σε αυτά τα βάθη και την τοπικά μικρή αύξηση που προκαλεί η παρουσία του καλωδίου και η διασπορά που αυτή έχει στο βυθό, η αναμενόμενη επίδραση στους βενθικούς οργανισμούς μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα.

Σε κάθε περίπτωση, η όποια αύξηση στη θερμοκρασία του ιζήματος αφορά αποστάσεις μερικών εκατοστών, πρακτικά στα όρια της τάφρου, άρα χωρίς καμία πρακτική σημασία για επιπτώσεις στο βένθος και τη βιοκοινωνία του βυθού.

Λεπτομερέστερη ανάλυση μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη φάση εκπόνησης των ΜΠΕ των έργων, καθώς ο σχεδιασμός των έργων θα είναι ακριβέστερος.

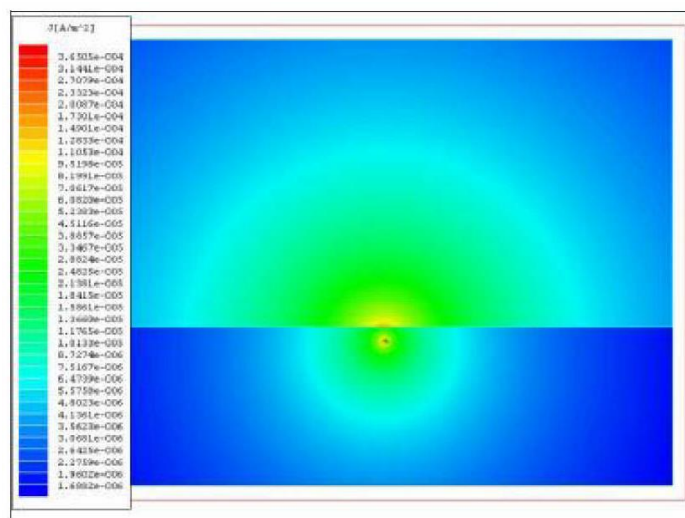
Σχετικά με το **κριτήριο ΘΠ3**, Κατά τη φάση κατασκευής οι δραστηριότητες των μηχανημάτων και ο θόρυβος από τα συνεργεία εγκατάστασης και επισκευής βλαβών (κατά τη λειτουργία) ενδέχεται να προκαλέσει την προσωρινή απομάκρυνση κάποιων ευαίσθητων ειδών όπως θαλασσοπούλια και φώκιες, που όμως θα επανέλθουν αμέσως μετά την κατασκευή ή τις επισκευές. Φυσικά η έκταση των επιπτώσεων αυτών εξαρτάται κάθε φορά από τον τεχνικό σχεδιασμό των καλωδίων, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία πόντισής τους καθώς και από το φορτίο ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρεται και οι επιπτώσεις τους θα πρέπει να εξεταστούν σε μεγαλύτερη ανάλυση κατά τη σύνταξη των σχετικών ΜΠΕ των έργων.

Η δημιουργία θολερότητας τοπικά όταν αυτή είναι μεγάλου μεγέθους, μπορεί να προκαλέσει κάποια προβλήματα στους πληθυσμούς των ψαριών, τα οποία σχετίζονται με δημιουργία ασφυκτικού περιβάλλοντος για τα αυγά (για τα είδη που εναποθέτουν τα αυγά τους εντός ή πάνω στο θαλάσσιο πυθμένα), την απόφραξη των βραγχίων και μείωση της ικανότητας τροφοληψίας. Ωστόσο, οι εργασίες είναι περιορισμένες και δεν αναμένονται υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών (και συνεπώς θολότητας), ενώ και οι σχετικά αυξημένες συγκεντρώσεις θα μειωθούν σημαντικά με την απόσταση από τη θέση εργασιών, ενώ εξαλείφονται πλήρως, σχεδόν αμέσως μετά την παύση των εργασιών. Επιπλέον, τα ψάρια έχουν τη δυνατότητα μετακίνησης ώστε να αποφύγουν τις προσωρινές υψηλότερες τιμές θολερότητας.

Κατά τη λειτουργία, τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία των καλωδίων ενδέχεται να επηρεάσουν ορισμένα είδη ευαίσθητων ψαριών και θαλάσσιων θηλαστικών, αλλά αυτό μπορεί να επηρεάσει μόνο πολύ μικρή περιοχή της τάξης των λίγων μέτρων γύρω από τα καλώδια. Η ένταση του προκαλούμενου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου

που δημιουργεί ένα υποθαλάσσιο καλώδιο κατά τη λειτουργία του εξαρτάται από την τάση του ρεύματος, από την απόσταση των καλωδίων μεταξύ τους, από το βάθος πόντισης και ταφής καθώς και από την τεχνολογία κατασκευής. Ωστόσο, η ένταση των πεδίων μειώνεται με την απόσταση. Μια αντιπροσωπευτική τάξη μεγέθους για τα ηλεκτρικά πεδία είναι $1 \mu\text{V cm}^{-1}$ (σε απόσταση μέχρι 10 km) και για τα μαγνητικά πεδία μέχρι 250 μT ακριβώς πάνω από το καλώδιο και μειώνεται κατακόρυφα σε περίπου 50 μT σε απόσταση 6 m (ΜΑΤΤΗÄUS 1995).

Η ταφή του καλωδίου σε βάθος περίπου 1 m από την επιφάνεια του πυθμένα σε συνδυασμό με τη χρήση μεγαλύτερου πάχους υλικών θωράκισης και υλικών με υψηλή αγωγιμότητα, μειώνει την ένταση των παραπάνω τιμών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που παράγονται (CMACS, 2003). Σημειώνεται ότι καθώς το θαλασσινό νερό έχει υψηλή αγωγιμότητα συγκριτικά με το ίζημα, το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται από καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό που δημιουργείται όταν βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του πυθμένα (Σχήμα 7.2.6-1).



Σχήμα 7.2.6-1 Συγκριτική απεικόνιση της πυκνότητας ρεύματος (A/m^2) σε καλώδιο που είναι τοποθετημένο στην επιφάνεια του πυθμένα και σε καλώδιο που είναι θαμμένο στο ίζημα (CMACS, 2003)

Η ένταση του μαγνητικού πεδίου ελαττώνεται όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που το δημιουργεί, όπως φαίνεται και από τον **ακόλουθο πίνακα**. Η μείωση αυτή δεν είναι ανάλογη προς την απόσταση, αλλά ακολουθεί εκθετικό νόμο (ταχύτερες μειώσεις πλησίον της πηγής και ασυμπτωτική εξασθένηση μέχρι το μηδενισμό).

Πίνακας 7.2.6-1 Σχέση έντασης μαγνητικού πεδίου συνεχούς ρεύματος (σε μT) και απόστασης από υποβρύχια καλώδια (ποντισμένα σε βάθος 1m από τον πυθμένα της θάλασσας) βάση μετρήσεων σε 8 έργα διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος (DC)

Distance (m) Above Seabed	Magnetic Field Strength (μT)		
	Horizontal Distance (m) from Cable		
	0	4	10
0	78.27	5.97	1.02
5	2.73	1.92	0.75
10	0.83	0.74	0.46

(Normandeau Associates Inc, 2011)

Σχετικές μελέτες για την εκτίμηση της επίδρασης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στα θαλάσσια είδη δεν έχουν δείξει σαφή ένδειξη διαταραχής των μεταναστευτικών διαδρομών ή της συμπεριφοράς τους. Ενδεικτικά, στο πλαίσιο του έργου «Nysted Offshore Wind Farmat Rødsand», το φθινόπωρο του 2004 πραγματοποιήθηκαν έρευνες σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις στα ψάρια που προέρχονται από τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία των υποβρύχιων καλωδίων. Τα κύρια αποτελέσματα της μελέτης αυτής ήταν ότι η συνολική κατανομή διαφόρων ειδών, τα οποία αποτελούν δείκτες για τα μεταναστευτικά είδη (όπως πχ. τα χέλια), δεν άλλαξε, πέρα από το επίπεδο των φυσικών διακυμάνσεων, μετά την εγκατάσταση και εκκίνηση της λειτουργίας του καλωδίου. Πρόσφατα μάλιστα, ο υποβρύχιος φακός του ΑΔΜΗΕ κατέγραψε την παρουσία ενός καρχαρία σε βάθος 426 m δίπλα από το υποβρύχιο καλώδιο Υψηλής Τάσης που ποντίστηκε πρόσφατα ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά.



Εικόνα 7.2.6-2 Καταγραφή παρουσίας καρχαρία δίπλα σε υποβρύχιο καλώδιο ανάμεσα στα Αντικύθηρα και τα Χανιά(Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2020)

Σημειώνεται ότι ο ΑΔΜΗΕ εφαρμόζει τους όρους της αδειοδοτούσας αρχής και των φορέων διαχείρισης στα ήδη υλοποιηθέντα έργα διασύνδεσης για τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές.

Αξίζει να σημειωθεί πάντως ότι για παράδειγμα στην Αγγλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, η εγκατάσταση και η συντήρηση υποθαλάσσιων καλωδίων αναγνωρίζονται από την Κοινή Επιτροπή Προστασίας της Φύσης (Joint Nature Conservation Committee - JNCC) και την επιτροπή Natural England (και οι δύο αποτελούν επίσημους συμβούλους της κυβέρνησης για θέματα σχετικά με το περιβάλλον) ως δραστηριότητες με ελάχιστες επιπτώσεις στο περιβάλλον και συμβατές ακόμα και με τους όρους προστασίας των προστατευόμενων θαλάσσιων ζωνών (Πηγή:subseacab/esuk.org.uk)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η υλοποίηση των νέων διασυνδέσεων δεν θα επηρεάσει παρά προσωρινά την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων αυξάνοντας τοπικά και κατά λίγο τη θολερότητα τους κατά την κατασκευή της τάφρου των καλωδίων. Η μορφή του θαλάσσιου πυθμένα μετά την τοποθέτηση του καλωδίου θα επανέλθει αμέσως, ενώ η σύστασή του δεν θα επηρεαστεί. Η βιοποικιλότητα των θαλάσσιων λιβαδιών και η πυκνότητά τους εφόσον ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό της ακριβούς όδευσης του καλωδίου δεν αναμένεται να επηρεαστεί. Τέλος, οι θαλάσσιοι οργανισμοί, με βάση την παραπάνω ανάλυση δεν αναμένεται να υφίστανται σημαντικές επιπτώσεις τόσο κατά την πόντιση όσο και κατά τη λειτουργία των υποθαλάσσιων καλωδίων.

7.2.7 Πληθυσμός-Ανθρώπινη Υγεία

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης /βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
Π1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής (απασχόληση, κάλυψη ενεργειακών αναγκών);	Θετική/ Θετική	++/++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι
Π2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τον ανθρώπινο πληθυσμό συμβάλλοντας στη μείωση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία;	Θετική	+++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική/ Θετική	++/+++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Βραχυ/ Μάκρο	Προσωρινές /Μόνιμες	Ναι	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ αναμένεται να έχουν θετικό αντίκτυπο στον κλάδο της απασχόλησης, καθότι τα έργα ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς θα απασχολήσουν άμεσα ή έμμεσα μεγάλο αριθμό εργαζομένων και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, για να υλοποιηθούν. Η ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς, όπως είναι εύλογο, θα τονώσει παράλληλα και τον κλάδο της παραγωγής και διανομής ενέργειας, πιθανά δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Επίσης, πέρα από τη φάση κατασκευής των έργων, η λειτουργία των νέων Υ/Σ, καθώς και οι συντηρήσεις των νέων ΓΜ θα δημιουργήσουν ανάγκες για προσλήψεις προσωπικού για την εύρυθμη λειτουργία τους.

Μια ακόμα παράμετρος, που θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων στο σύνολο της χώρας, αποτελεί η πρόσβαση σε σταθερή και οικονομικότερη τροφοδοσία ηλεκτρικού ρεύματος. Σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσει και εδώ η διασύνδεση των νησιών του Αιγαίου, καθότι το κόστος ηλεκτροδότησης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών είναι σήμερα, πολύ υψηλό, ασταθές (εξαρτάται από τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου) και μετακυλιέται, τελικά, στα τιμολόγια των καταναλωτών.

Σύμφωνα με την έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA), με τίτλο "*Projected Costs of Generating Electricity 2015*", το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έχει υποχωρήσει σημαντικά την τελευταία πενταετία, λόγω της τεχνολογικής προόδου, ενώ την ίδια στιγμή, το μέσο κόστος της ηλεκτροπαραγωγής από άνθρακα και φυσικό αέριο αυξήθηκε. Μάλιστα, τα κόστη της ηλεκτροπαραγωγής από άνθρακα αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά τις επόμενες δεκαετίες. Ο λιγνίτης θα γίνει πιο ακριβός κατά 70% καθώς οι μονάδες θα υποχρεωθούν να εγκαταστήσουν ειδικό εξοπλισμό δέσμμευσης των εκπομπών άνθρακα και άλλα φίλτρα, τη στιγμή που φωτοβολταϊκά πάνελ και ανεμογεννήτριες θα γίνονται φθηνότερα.

Εάν δεν τεθούν, λοιπόν, οι βάσεις με νέα έργα σύνδεσης των ΑΠΕ στη χώρα, η αύξηση του κόστους παραγωγής του ηλεκτρισμού από λιγνίτη θα οδηγήσει σε δραματική αύξηση του κόστους για τους καταναλωτές, εντείνοντας το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας. Συνεπώς, το γεγονός ότι πολλά από τα νέα έργα του ΔΠΑ αφορούν στην ενίσχυση και επέκταση του Συστήματος Μεταφοράς, έτσι ώστε να εξυπηρετήσει τη διασύνδεση νέων έργων ΑΠΕ, θα έχει άλλη μια σημαντική θετική επίπτωση στην ποιότητα της ζωής των ανθρώπων, καθότι στη δύσκολη εποχή της πολυδιάστατης κρίσης, εξασφαλίζεται, κατά το δυνατόν, η τροφοδοσία των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων, σε όλη την επικράτεια, με οικονομικά προσβάσιμη ενέργεια.

Συνολικά, βάσει των παραπάνω, σε ότι αφορά το **κριτήριο Π1** εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων, με δείκτες την απασχόληση και την πρόσβαση σε ενέργεια, θα είναι κατά την κατασκευή θετικές, μέσης έντασης, βραχυπρόθεσμες, τοπικές και ευρύτερες, ενώ κατά τη λειτουργία θα είναι θετικές, μέσης έως μεγάλης έντασης, μακροπρόθεσμες, τοπικές και ευρύτερες, άμεσες και έμμεσες.

Σχετικά με το δεύτερο **κριτήριο Π2** των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, οφείλουν να αξιολογηθούν οι πιθανοί κίνδυνοι από τα δημιουργούμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από τα νέα έργα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Όπως έχει ήδη γίνει σχετική αναφορά για τα υποβρύχια καλώδια, έτσι και οι εναέριες και υπόγειες ΓΜ εκπέμπουν κατά τη λειτουργία τους χαμηλόσυχνα (50 Hz) ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Τα πεδία αυτά εντάσσονται στη Μη Ιονίζουσα, ή γνωστή και ως ηλεκτρομαγνητική, ακτινοβολία η οποία μεταφέρει σχετικά μικρή ενέργεια, που δεν προκαλεί ιοντισμό, είναι ικανή όμως να προκαλέσει ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στον οργανισμό.

Οι οριακές τιμές έκθεσης του πληθυσμού στη Μη Ιονίζουσα ακτινοβολία αναφέρονται στην ΚΥΑ 53571/3839/2000 «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών*

εγκατεστημένων στη ξηρά», την ΚΥΑ 3060(ΦΕΚ)238/2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» και τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz – 300GHz (1999/519/EC» και από τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από τη Μη Ιονίζουσα Ακτινοβολία (ICNIRP). Οι τιμές αυτές παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 7.2.7-1 Όρια έκθεσης του πληθυσμού στην Ελληνική Νομοθεσία (ΥΠΑΝ, 2016).

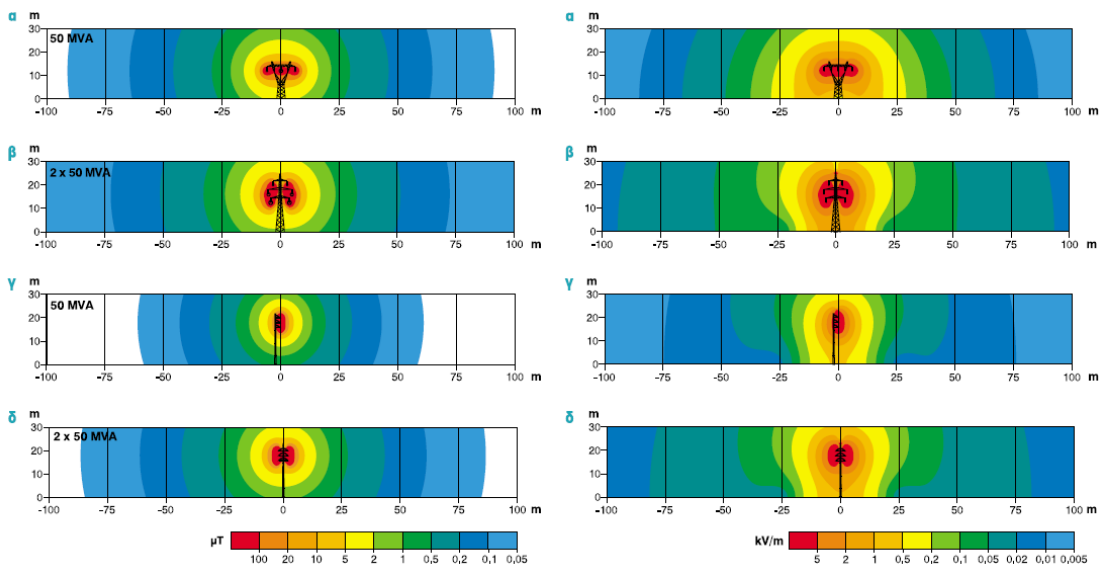
Όρια έκθεσης πληθυσμού	
Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (E)	5 kV/m
Μαγνητική Επαγωγή (B)	100 μT

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούν οι Γραμμές Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οφείλονται στους ρευματοφόρους αγωγούς τους και μειώνονται με την αύξηση της απόστασης των δεκτών από αυτούς. Οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στις εναέριες γραμμές εμφανίζονται ακριβώς κάτω από τους αγωγούς. Το μέγεθος του δημιουργούμενου μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον μιας γραμμής εξαρτάται από την ενέργεια που μεταφέρει, η οποία δεν είναι σταθερή μέσα στη μέρα, αλλά εμφανίζει ημερήσιους, εβδομαδιαίους και ετήσιους κύκλους, προκαλώντας αντίστοιχη διακύμανση στο δημιουργούμενο πεδίο. Συνεπώς, με την πάροδο των ετών και την αύξηση της ανάγκης διακίνησης της ενέργειας στο Σύστημα Ενέργειας (λόγω για παράδειγμα της προσθήκης νέων συνδέσεων ΑΠΕ) αν δεν κατασκευάζονται νέες ΓΜ, τα μαγνητικά πεδία κάτω από τις υφιστάμενες αυξάνονται, ενώ παράλληλα μειώνεται η αξιοπιστία του δικτύου (κίνδυνος διακοπών κοκ.).

Στον Πίνακα 7.4.6-2 δίνονται οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κάτω από μία εναέρια ΓΜ, καθώς και οι τυπικές τιμές των πεδίων αυτών που προέκυψαν από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας), ακριβώς κάτω και 25 μ. παραπλεύρως από κάθε ΓΜ.

Πίνακας 7.2.7-2 Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρο από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005)

		Μαγνητικό Πεδίο (μΤ)	Ηλεκτρικό Πεδίο (kV/m)
Γραμμές 400 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	25	5
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	1-4	2-4
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,5-2	0,2-0,5
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	15	2
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,5-2	1-2
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,1-0,2	0,1-0,3
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί ιστοί)	Μέγιστη Τιμή (κάτω από αγωγούς)	10	1,2
	Τυπική Τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,3-1,5	0,5-1
	Τυπική Τιμή (25 μ. παραπλεύρως)	0,05-0,2	0,05-0,1



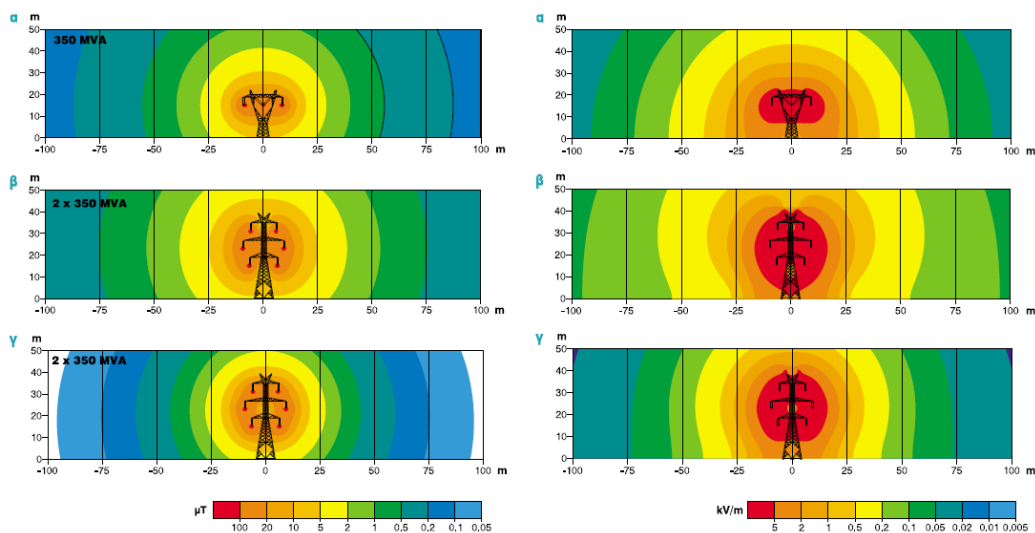
Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2*50 MVA)
- γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA
- δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς κατά τη μεταφορά ισχύος 100 MVA (2*50 MVA)

Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις εναέριες γραμμές 150 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με μεταλλικά δικτυώματα (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)
- γ) γραμμή απλού κυκλώματος με ιστούς (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 138 MVA ή 202 MVA ανάλογα με τον τύπο)
- δ) γραμμή διπλού κυκλώματος με ιστούς (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 404 MVA)

Σχήμα 7.2.7-1 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Μεταφοράς Υψηλής Τάσης (150 kV) (ΕΕΑΕ, 2005).



Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV του Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος κατά τη μεταφορά ισχύος 350 MVA
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλαιό τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2*350 MVA)
- γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων κατά τη μεταφορά ισχύος 700 MVA (2*350 MVA)

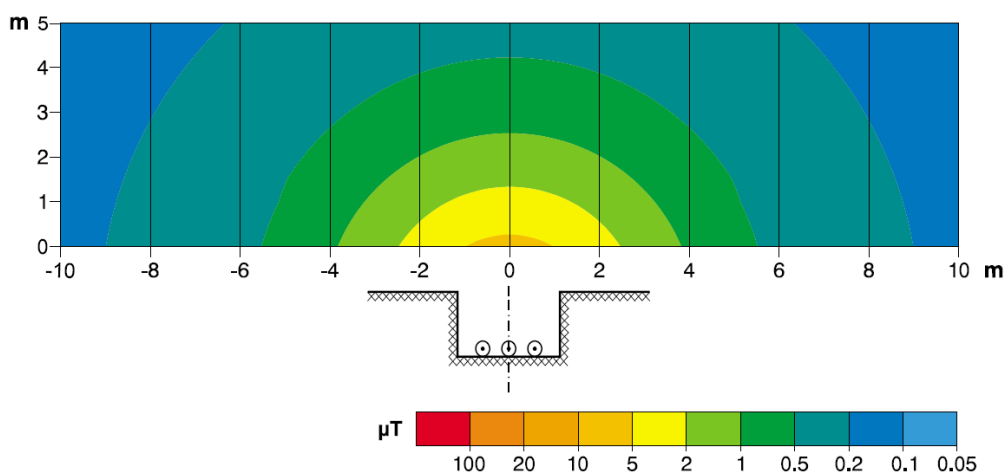
Ένταση ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τις γραμμές 400 kV Ελληνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας

- α) γραμμή απλού κυκλώματος (ικανότητα μεταφοράς ισχύος 1400 MVA ή 2000 MVA ανάλογα με τον τύπο)
- β) γραμμή διπλού κυκλώματος με το παλαιό τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)
- γ) γραμμή διπλού κυκλώματος με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων (συνολική ικανότητα μεταφοράς ισχύος 2800 MVA)

Σχήμα 7.2.7-2 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης (400kV) (ΕΕΑΕ, 2005).

Παρατηρείται με βάσει τα παραπάνω στοιχεία, ότι οι εναέριες ΓΜ δημιουργούν ηλεκτρικά πεδία και μαγνητικά πεδία κατώτερα των ορίων έκθεσης ακριβώς κάτω και 25 μ. παραπλεύρως από τις ΓΜ. Με το νέο τρόπο διάταξης των φάσεων, ακόμα και στις ΓΜ 400kV διπλού κυκλώματος, το ηλεκτρικό πεδίο υπερβαίνει τα όρια έκθεσης 10 μ. πάνω από το έδαφος, δηλαδή σε σημείο μη προσβάσιμο από ανθρώπους. Συνεπώς, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από τα έργα του Προγράμματος αναμένεται να είναι ουδέτερες, από τη λειτουργία των νέων ΓΜ που θα αποφορτίσουν τις υφιστάμενες από την ποσότητα της μεταφερόμενης ενέργειας και θα αποτρέψουν τη δημιουργία μαγνητικών πεδίων που θα υπερβαίνουν τα όρια έκθεσης του πληθυσμού.

Κατά τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας με υπόγεια καλώδια, οι ρευματοφόροι αγωγοί είναι μονωμένοι και μπορούν να τοποθετηθούν πολύ κοντά ο ένας στον άλλο, δημιουργώντας μικρότερα πεδία σε σχέση με τις αντίστοιχες διατάξεις εναέριων ΓΜ. Από τις υπόγειες γραμμές δημιουργούνται στον περιβάλλοντα χώρο μόνο μαγνητικά πεδία, τα οποία, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί, φθίνουν πολύ γρήγορα συναρτήσει της απόστασης.



Σχήμα 7.2.7-3 Μαγνητική επαγωγή που δημιουργείται από υπόγειο καλώδιο 150 kV, κατά τη μεταφορά ισχύος 50 MVA (ΕΕΑΕ, 2005).

Τέλος, στους χώρους εκτός των υποσταθμών υψηλής τάσης, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται από τις γραμμές που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους. Από μετρήσεις που έχει διεξάγει η ΕΕΑΕ προέκυψε ότι στις εξωτερικές πλευρές των υποσταθμών που δεν διέρχονται γραμμές, τα επίπεδα των πεδίων είναι

πρακτικά τα ίδια με αυτά που θα υπήρχαν και χωρίς την παρουσία του υποσταθμού (ακόμα και πολύ κοντά στην περίφραξή του). Στις άλλες πλευρές των υποσταθμών, από όπου διέρχονται γραμμές, μετρήθηκαν οι τυπικές τιμές πεδίων στο περιβάλλον των γραμμών αυτών.

Μια άλλη επίπτωση θετικού χαρακτήρα για την ανθρώπινη υγεία σχετίζεται με τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που θα προκύψει από την εφαρμογή των έργων του ΔΠΑ. Η σημαντικότητα των επιπτώσεων αυτών αποτυπώνεται στην υφιστάμενη κατάσταση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στις ηλεκτροπαραγωγικές περιοχές. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης που πραγματοποιεί η ΔΕΗ στην ΠΕ Κοζάνης προκύπτει επιβάρυνση της ατμόσφαιρας κυρίως λόγω των μεγάλων συγκεντρώσεων ιπτάμενης τέφρας διαφορετικού μεγέθους που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα, εξαιτίας της μεγάλης ποσότητας του λιγνίτη που καίγεται.

Πίνακας 7.2.7-3 Εκπομπή Σωματιδίων, Παραχθείσα Ενέργεια και Κατανάλωση Καυσίμου (2016)

	Α.Η.Σ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	Α.Η.Σ. ΚΑΡΔΙΑΣ	Α.Η.Σ. ΜΕΛΙΤΗΣ	Α.Η.Σ. ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ
Εκπομπή Σωματιδίων (ετήσιος μέσος όρος)-tn	653	978	9	578
Παραχθείσα ενέργεια (MWh)	6.811.035	4.147.385	1.417.500	1.988.395
Κατανάλωση καυσίμου (tn)	13.459.110	8.324.327	1.855.650	3.916.758

(Πηγή: ΔΕΗ,2017)

Τα φυσικά συστατικά του λιγνίτη (που καίγεται) δέχονται μια σειρά από φυσικές και χημικές μεταβολές και τα διάφορα χημικά στοιχεία τα οποία συγκεντρώνονται στην παραγόμενη τέφρα ή τις αέριες εκπομπές (σωματίδια PM_{10} , διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, διοξείδιο του άνθρακα) υπερβαίνουν πολλές φορές τα θεσμοθετημένα ανεκτά όρια (Συχλετίδης, 2010).

Παρόμοια εκπομπές ρύπων προκύπτουν και από τους Αυτόνομους Σταθμούς Παραγωγής των ΜΔΝ. Ως εκ τούτου, η ολοκλήρωση των έργων διασύνδεσης θα συμβάλλει μακροπρόθεσμα στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης τοπικά στις περιοχές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε τοπικό αλλά και υπερτοπικό επίπεδο.

7.2.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα /Συνέργεια
ΥΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας το ποσοστό κάλυψης του εδάφους;	Αρνητική/ Θετική	-/++	Τοπικό/ Ευρύτερο	Μέσο/ Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
ΥΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει τα υλικά περιουσιακά στοιχεία επηρεάζοντας την προστασία των υποδομών του ΕΣΜΗΕ από φυσικές καταστροφές;	Θετική	++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική/ Θετική	-/++	Ευρύτερο	Μάκρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το κριτήριο ΥΠ1, δηλαδή που έχει τεθεί για την εξέταση αυτής της παραμέτρου αφορά το ποσοστό της κάλυψης εδάφους από τα νέα έργα του προγράμματος, ως ενδεικτικό της αξίας των περιουσιακών στοιχείων ιδιωτών (εφόσον απαλλοτριωθεί ιδιωτική έκταση) ή και του δημοσίου.

Οι εντονότερες επιπτώσεις από την κάλυψη του εδάφους, οφείλονται, κατά κύριο λόγο στην έδραση των πυλώνων των ΓΜ και τη ζώνη της δουλείας διέλευσης των εναερίων αγωγών (πλάτους 50 m για τις ΓΜ των 400 kV και 40 m για τις ΓΜ των 150 kV) στην οποία επιβάλλονται ορισμένοι περιορισμοί (λόγου χάρη στη σύσταση δουλείας διέλευσης της εναερίας ΓΜ τύπου Ι, τίθεται περιορισμός στη δόμηση καθ' ύψος εντός της ζώνης).

Για να εκτιμηθεί κατά προσέγγιση η έκταση που θα καταλάβουν τα προτεινόμενα έργα του ΔΠΑ, λαμβάνεται ως παραδοχή ότι το έδαφος που απαιτείται για τη στήριξη/θεμελίωση των πυλώνων των ΓΜ απαλλοτριώνεται με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης (όπως ορίζει ο Ν.2882/2001) και η μέση (συνήθης) έκταση κατάληψης για κάθε πύργο ανέρχεται σε 100 m². Επίσης, το άνοιγμα των πυλώνων (η απόσταση μεταξύ τους) μπορεί

να θεωρηθεί κατά μέσον όρο 350 m, ενώ η ζώνη κατάληψης κάθε νέου Υ/Σ θεωρείται ότι έχει εμβαδόν περί τα 500 m².

Στον **Πίνακα 7.2.8-1** παρουσιάζεται η εξέλιξη των προτεινομένων εναέριων έργων του ΔΠΑ 2021-2030, αλλά και των προγενέστερων εγκεκριμένων προγραμμάτων ανά είδος εναέριας ΓΜ. Σημειώνεται επίσης ότι, όπως ήδη αναφέρθηκε, πέραν των έργων των εναέριων ΓΜ, στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος και Νησιά» προβλέπεται η κατασκευή 8 νέων Υ/Σ και ενός Σταθμού Μετατροπής (στην Κω ενώ στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα» προβλέπονται 4 ακόμα Υ/Σ και ένας Σταθμός Μετατροπής στην Κόρινθο στα πλαίσια του έργου Διασύνδεσης των Δωδεκανήσων).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω προκύπτει, με ικανοποιητική προσέγγιση, η αναμενόμενη κατάληψη εδάφους λόγω των νέων έργων του ΔΠΑ 2021-2030 για τις δύο γεωγραφικές περιοχές που έχουν οριστεί.

Πίνακας 7.2.8-1 Συνολικό μήκος όδευσης (σε km) εναέριων έργων (αναβαθμίσεις, παραλλαγές, νέες ΓΜ κοκ) για κάθε γεωγραφική περιοχή και για το σύνολο της επικράτειας

ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΧΩΡΑ				ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΑ						ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ			
	Ηπειρωτική Ελλάδα & Εύβοια		Πελοπόννησος		Αιγαίο				Ιόνιο					
Είδος ΓΜ (kV)	400	150	400	150	400	150	ΓΜ Σ.Ρ.	ΓΜ Μ.Τ.	400	150	400	150	ΓΜ ΣΡ	ΓΜ ΜΤ
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2017-2026	283.0	825.0	302.0	502.0	-	-	-	-	-	84.0	585.0	1411.0	-	-
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΕΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2018 - 2027	-	42.6	-	-	-	20.6	5.0	7.0	-	-	-	63.2	5.0	7.0
ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΕΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΠΑ 2019-2028	-	-	-	-	-	270.8	-	-	-	-	-	270.8	-	-
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	283.0	867.6	302.0	502.0	-	291.4	5.0	7.0	-	84.0	585.0	1745.0	5.0	7.0
ΝΕΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΔΠΑ 2021-2030	140.0	317.0	18.0	-	-	40.0	-	-	-	-	158.0	357.0	-	-
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΩΝ	423.0	1074.1	320.0	502.0	0.0	331.4	5.0	7.0	0.0	84.0	743.0	2102.0	5.0	7.0
ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΔΠΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ											21.3%	17.0%	0.0%	0.0%

Για τη γεωγραφική περιοχή «**Ηπειρωτική Χώρα**» σύμφωνα με τους ακόλουθους πίνακες (Πίνακας 7.2.8-2 και 7.2.8-3) παρατηρείται μια αύξηση της τάξης του 19% της έκτασης της ζώνης δουλειάς των εναέριων γραμμών σε σχέση με τα έργα που είχαν εγκριθεί στο ΔΠΑ 2018-2026 (στο ΔΠΑ 2019-2028 δεν προβλέπονταν πρόσθετα έργα στην εν λόγω γεωγραφική περιοχή). Η συνολική έκταση των υποδομών μεταφοράς αυξάνεται συνολικά αρκετά σε σχέση με το προγενέστερό του καθώς εκτός από τα έργα εναέριων γραμμών, προστίθενται και 2 Υ/Σ (Ζεύξης Θράκης, Ζεύξης Εύβοιας) καθώς και ο Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ στην Κόρινθο. Ωστόσο, εάν ληφθεί υπόψη ότι συνολικά η αύξηση αυτή αναφέρεται σε έργα κοινής ωφελείας συνολικής πρόσθετης έκτασης 160 στρεμμ. που δεν αφορά μια συγκεκριμένη περιοχή, αλλά μοιράζονται σε 9 υποέργα γραμμικού χαρακτήρα αλλά και σημειακά (2 Υ/Σ και 1 ΣΜ), τότε οι επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο, δηλαδή στο σύνολο της επικράτειας δύνανται να θεωρηθούν αμελητέες.

Συνεπώς ως προς το κριτήριο ΥΠ1, φαίνεται πως ουσιαστικά δεν μεταβάλλονται οι επιπτώσεις στην υπό μελέτη περιβαλλοντική παράμετρο, λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτό το ποσοστό αύξησης αφορά το σύνολο της έκτασης της ηπειρωτικής χώρας.

Πίνακας 7.2.8-2 Εκτιμώμενη κατάληψη εδάφους από τα νέα έργα του ΔΠΑ 2021-2030 για την περιοχή «**Ηπειρωτική Χώρα**» σε σχέση με προγενέστερα ΔΠΑ

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	400 kV	150 kV		
μήκος δικτύου (km)	158	226.5		
αρ. πυλώνων	451	647		
ΠΥΛΩΝΕΣ			Σύνολο (m²)	Σύνολο (km²)
επιφ. Κατάληψης πυλώνων (m ²)	45,143	64,714	109,857	0.109
Υ/Σ (επιφ. Κατάληψης 2 Υ/Σ) (m ²)	1,000		1,000	0.001
Σταθμός Μετατροπής (επιφ. Κατάληψης 1 ΣΜ) (m ²)	70,000		70,000	0.070
ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2021-2030			180,857	0.180
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2021-2030			433,428	0.433
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2018-2027			252,571	0.2526
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2017-2026			179,450	0.1795

Πίνακας 7.2.8-3 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Ηπειρωτική Χώρα»

ΖΩΝΗ ΔΟΥΛΕΙΑΣ				
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	400 kV	150 kV	Σύνολο	
	m ²	m ²	m ²	km ²
προστιθέμενη επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2021-2030	7,900,000	9,060,000	16,960,000	16.96
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2021-2030	37,150,000	68,028,000	105,178,000	105.18
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2018-2027	29,250,000	58,968,000	88,218,000	88.22
συνολική επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2017-2026	29,250,000	56,440,000	85,690,000	85.69
Ποσοστό αύξησης ζώνης δουλείας (σε σχέση με ΔΠΑ 2018-2027)				19.23%

Για τη γεωγραφική περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά» παρατηρείται μια αύξηση της τάξης του 10% της έκτασης της ζώνης δουλείας των εναέριων γραμμών σε σχέση με τα έργα που είχαν εγκριθεί στο προγενέστερο ΔΠΑ 2019-2028. Στην πραγματικότητα η αύξηση αυτή οφείλεται στη νέα ΓΜ 150 kV Υ/Σ Ζεύξης Λέσβου - Υ/Σ Λέσβου, η οποία θα εξυπηρετήσει τη διασύνδεση των Νησιών του ΒΑ Αιγαίου. Πρακτικά οι επιπτώσεις συγκεντρώνονται στο νησί της Λέσβου. Στον αντίποδα, θετική επίπτωση θα έχει η αποξήλωση της εναέριας γραμμής και του Τερματικού Παράγκα στο νησί της Άνδρου και η αντικατάστασή της με υπόγεια γραμμή η οποία δεν θα καταλαμβάνει ζώνη δουλείας.

Η συνολική έκταση των υποδομών μεταφοράς και εδώ αυξάνεται αισθητά, σημειώνεται βέβαια ότι αυτή η αύξηση είναι σχετική και προκύπτει από τη σύγκριση της έκτασης των μέχρι σήμερα εγκεκριμένων έργων. Στην πραγματικότητα τα έργα θα έχουν πρόσθετη εκτιμώμενη συνολική έκταση της τάξης των 85 στρεμμ. η οποία διαμοιράζεται σε 8 νησιά, άρα και εδώ οι επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο, δηλαδή στο σύνολο της επικράτειας θεωρούνται αμελητέες.

Πίνακας 7.2.8-4 Εκτιμώμενη προστιθέμενη κατάληψη εδάφους από τα έργα του ΔΠΑ 2021-2030 για την περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά»

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	150 kV	
μήκος δικτύου (km)	40	
αρ. πυλώνων	114	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ	Σύνολο (m ²)	Σύνολο (km ²)
επιφ. Κατάληψης πυλώνων (m ²)	11,428	0.011
επιφ. Κατάληψης 8 Υ/Σ (m ²)	4,000	0.004
επιφ. Κατάληψης 1 ΣΜ (m ²)	70,000	0.070
ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2021-2030	85,428	0.085
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2021-2030	112,535	0.11
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΔΠΑ 2019-2028	27,107	0.03

Πίνακας 7.2.8-5 Εκτιμώμενη έκταση της ζώνης δουλείας στην περιοχή «Θαλάσσιος χώρος & Νησιά»

ΖΩΝΗ ΔΟΥΛΕΙΑΣ					
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	150 kV	ΓΜ ΣΡ	ΓΜ ΜΤ	Σύνολο	
	m ²	m ²	m ²	m ²	km ²
επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2019-2028	15,000,000	200,000	280,000	15,480,000	15.48
επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2021-2030	16,600,000	200,000	280,000	17,080,000	17.08
προστιθέμενης επιφάνεια ζώνης δουλείας ΔΠΑ 2021-2030	1,600,000	0	0	2,800,000	1.60
Ποσοστό αύξησης ζώνης δουλείας(σε σχέση με ΔΠΑ 2019-2028)					10.34%

Στα θετικά προσμετρώνται τα οφέλη στα νησιά αυτά από τη διασύνδεσή τους και τη μελλοντική κατάργηση των αυτόνομων πετρελαϊκών σταθμών παραγωγής ενέργειας, οι επιπτώσεις στα υλικά περιουσιακά στοιχεία θα είναι συνολικά μακροπρόθεσμες αλλά θετικού χαρακτήρα. Ιδιαίτερα θετική θα είναι και η επίπτωση στις περιοχές των λιγνιτικών κέντρων από την παύση της εξόρυξης του λιγνίτη που έχει οδηγήσει μέχρι σήμερα στην απαλλοτρίωση και τη μόνιμη κατάληψη πολλών χιλιάδων στρεμμάτων.

Συμπερασματικά, σύμφωνα με το κριτήριο ΥΠ1, θα υπάρξει μικρή αύξηση της έντασης των επιπτώσεων στα υλικά περιουσιακά στοιχεία, κυρίως στις νησιωτικές περιοχές. Σημειώνεται ότι μεγάλο μέρος της ζώνης κατάληψης των ΓΜ βρίσκεται σε αγροτικές, δασικές, χορτολιβαδικές ή και βραχώδεις περιοχές, όπου δεν υπάρχει περιουσία ιδιωτών ή έχει μικρή αξία (σχετικά με αστικές περιοχές). Τέλος, όπως αναφέρεται και στην εγκεκριμένη, σε μεγάλο μέρος της ζώνης δουλείας των ΓΜ δεν απαγορεύεται η δόμηση, αλλά δημιουργούνται περιορισμοί ως προς το ύψος του δομείν, καθιστώντας σαφές ότι οι επιπτώσεις από τις δεσμεύσεις επί της ζώνης αυτής είναι γενικά μικρής σχετικά επίπτωσης στην εξεταζόμενη περιβαλλοντική παράμετρο.

Σχετικά με το κριτήριο ΥΠ2, η διασύνδεση των νησιών μεταξύ τους και με την Ηπειρωτική χώρα θα διασφαλίσει την απρόσκοπτη κάλυψη της ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια, ιδιαίτερα σε περιόδους αιχμής, όπως οι τουριστικές περίοδοι, αίροντας την ενεργειακή απομόνωσή τους. Συνεπώς, τα προτεινόμενα προστιθέμενα έργα, εφόσον επεκτείνουν το έργο της διασύνδεσης, αναμένεται να ενισχύσουν τις, έτσι και αλλιώς, θετικές ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις σε σχέση με την προστασία από φυσικές καταστροφές, εφόσον συμβάλλουν στην ασφαλή διακίνηση ισχύος, την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων όπως η αστάθεια των τάσεων ΚΟΚ.

7.2.9 Πολιτιστική κληρονομιά

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
ΠΚ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει τα στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς λόγω των κατασκευαστικών εργασιών που θα περιλαμβάνουν εκσκαφής στη χέρσο και στο θαλάσσιο πυθμένα;	Ουδέτερη	0	-	-	-	-	-
ΠΚ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να επηρεάσει το τοπίο πλησίον επισκέψιμων χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχyu	Μόνιμες	Ναι	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχyu	Μόνιμες	Ναι	Όχι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Σε επίπεδο στρατηγικών επιπτώσεων μπορεί να εκτιμηθεί ότι γενικά δεν θα υπάρχει διέλευση νέων ΓΜ μέσα ή κοντά από περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκτός εάν απαιτηθεί σε κάποια μεμονωμένη περίπτωση και αυτό κατόπιν συνεννόησης με τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες, οπότε και οι αναμενόμενες επιπτώσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και τη λειτουργία αναμένονται ελαφρά αρνητικές. Από τα νέα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να υπάρξουν πρακτικά αλλοιώσεις στο τοπίο αρχαιολογικών χώρων, ή παραδοσιακών οικισμών, καθότι τα έργα αφορούν κατά το μεγαλύτερο μέρος τους υποβρύχιες οδεύσεις καλωδίων. Η τοποθέτηση των υποβρύχιων καλωδίων γίνεται κατόπιν μελέτης αποτύπωσης του βυθού, συνεπώς σε περίπτωση ανεύρεσης μη καταγεγραμμένων ενάλιων αρχαιοτήτων, διαφοροποιείται η χάραξη της πορείας του καλωδίου και τηρούνται οι κατά το νόμο περεταίρω διαδικασίες.

Παρόμοια και για τα υπόλοιπα χερσαία έργα η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς διασφαλίζεται με μεγάλη βεβαιότητα λαμβάνοντας υπόψη κατά το σχεδιασμό και τη χωροθέτηση των νέων υποδομών τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών ώστε να μην επηρεάζονται οι αρχαιολογικοί χώροι ή άλλα σημαντικά πολιτιστικά στοιχεία και να μην

υπάρχουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στον περιβάλλοντα χώρο τους που θα μπορούσαν να μειώσουν την αισθητική τους αξία ή την προσβασιμότητα τους.

Σε κάθε περίπτωση, οι όποιες επιπτώσεις από το πρόγραμμα θα είναι μηδενικές έως αρνητικές μικρής έντασης, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς ή και πλήρως αναστρέψιμες με την υιοθέτηση των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησής τους. Θεωρείται αυτονόητο ότι, εάν κατά την εκτέλεση των έργων εντοπισθεί κάποιο πολιτιστικό μνημείο, θα ενημερωθεί άμεσα η αρμόδια υπηρεσία, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας του. Άλλωστε υπάρχει πάντα η πρόβλεψη κάθε εργασία να επιβλέπεται από υπάλληλο των αρχαιολογικών υπηρεσιών.

Σημειώνεται ότι για τις περιπτώσεις έργων που υλοποιούνται εντός ή πλησίον του οπτικού πεδίου περιοχών ιδιαίτερου πολιτιστικού, αρχαιολογικού ή ιστορικού ενδιαφέροντος, οι επιπτώσεις δύνανται να μετριαζονται με τη λήψη μέτρων πρόληψης και αποκατάστασης.

7.2.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
Θ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον επηρεάζοντας τα επίπεδα θορύβου των περιοχών των έργων;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχυ	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Θ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να μεταβάλλει το ακουστικό περιβάλλον προκαλώντας όχληση σε οικισμούς ή σε ευαίσθητες περιοχές ενδιαιτημάτων πανίδας;	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχυ	Μόνιμες	Ναι	Όχι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Αρνητική	-	Τοπικό	Βράχυ	Μόνιμες	Ναι	Όχι

* Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, αναμένεται η δημιουργία ακουστικής ρύπανσης, στις περιοχές των εργοταξίων, όπως συμβαίνει σε όλα τα τεχνικά έργα. Καθώς το μεγαλύτερο μέρος των έργων βρίσκονται εκτός αστικών περιοχών δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις στον πληθυσμό, ενώ ενδέχεται να δημιουργήσουν μικρή όχληση στην πανίδα, η οποία όμως και αυτή θα είναι τοπικής εμβέλειας (κατά μήκος των δρόμων προσπέλασης, πλησίον εργοταξίων, κατά την τοποθέτηση των υποθαλασίων καλωδίων κοκ) και για μικρό χρονικό διάστημα. Στις περιπτώσεις έργων κοντά ή μέσα σε οικισμούς, κατά την κατασκευή θα υπάρξουν μικρής έντασης επιπτώσεις καθώς οι εργασίες εκσκαφών για τις θεμελιώσεις ή τα υπόγεια και υποθαλάσσια έργα είναι περιορισμένες, βραχυχρόνιες, μη αθροιστικές. Οι επιπτώσεις για τα έργα εντός οικισμών μπορούν να αμβλυνθούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, όπως για παράδειγμα τον χρονικό προγραμματισμό των έργων εκτός ωρών κοινής ησυχίας.

Κατά τη φάση λειτουργίας τους, γύρω από τις ΓΜ υψηλής τάσης σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες μπορούν να παράγουν θόρυβο και να προκαλούν ενόχληση. Επίσης, βόμβος μπορεί να ακουστεί πλησίον των μετασχηματιστών των υποσταθμών. Εν τούτοις δεν παρατηρούνται υψηλά επίπεδα θορύβου στις κατοικίες λόγω των αποστάσεων από τις γραμμές μεταφοράς, και καθώς το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου των ΓΜ βρίσκεται εκτός οικισμών, οι επιπτώσεις αναμένονται από μηδενικές έως ελαφρά αρνητικές, μόνιμες, μακροπρόθεσμες, άμεσες.

Δεν αναμένονται επίσης σημαντικές επιπτώσεις από θόρυβο και δονήσεις κατά τη λειτουργία των υποθαλασίων καλωδίων στην θαλάσσια πανίδα σύμφωνα με τη διεθνή έρευνα.

7.2.11 Αειφορία περιβάλλοντος

Καθοδηγητικές ερωτήσεις	Αξιολόγηση επιπτώσεων*						
	Κατεύθυνση	Ένταση	Είδος	Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Διάρκεια	Δυνατότητα αντιμετώπισης/βελτίωσης	Αθροιστικότητα/Συνέργεια
ΑΠ1: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω της ελαχιστοποίησης του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα;	Θετική	++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
ΑΠ2: Η υλοποίηση του ΔΠΑ πρόκειται να συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη σε βιώσιμη κατεύθυνση μέσω της αύξησης της συνεισφοράς του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας;	Θετική	+++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι
Συνολική εκτίμηση επιπτώσεων παραμέτρου	Θετική	++	Ευρύτερο	Μακρο	Μόνιμες	Ναι	Ναι

*Η συμπλήρωση των χαρακτηρισμών στον πίνακα κατά την αξιολόγηση γίνεται ως εξής: Φάση Κατασκευής/Φάση λειτουργίας. Εάν γράφεται μόνο ένας χαρακτηρισμός τότε αφορά και τις δύο φάσεις.

Το υπό μελέτη Πρόγραμμα, όπως αναφέρθηκε ήδη σε πολλά σημεία της παρούσας μελέτης, θα συμβάλει στην ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος του ενεργειακού τομέα μέσω των θετικών επιπτώσεων που θα επιφέρει η μείωση της εξόρυξης και της καύσης του λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την παράλληλη αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μίγμα.

Επίσης, διαμέσου της εξασφάλισης της αδιάλειπτης και οικονομικότερης παροχής ενέργειας, η οποία αποτελεί αναγκαίο πόρο για την ανάπτυξη οποιουδήποτε είδους επιχειρηματικής δραστηριότητας, θα αυξηθεί η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στο ΑΕΠ της χώρας.

Συνεπώς, ως προς την αειφορική ανάπτυξη, η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος αναμένεται να επιφέρει μεγάλης έντασης, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμες επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις αυτές θα δρουν θετικά αθροιστικά ή και ίσως συνεργιστικά με τις θετικές επιπτώσεις στις παραμέτρους του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (όπως η ποιότητα ζωής) αλλά και του φυσικού.

7.3 Αθροιστικές επιπτώσεις με άλλα έργα

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εξετάστηκε επίσης η πιθανότητα εμφάνισης ενδεχόμενων αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων του υπό μελέτη Προγράμματος σε επίπεδο στρατηγικής σε σχέση με άλλα σημαντικά έργα ενεργειακού χαρακτήρα που αφορούν το σύνολο της χώρας.

Η εκτίμηση αφορά τα έργα στα οποία γίνεται αναφορά ακολούθως και έχουν κάποιο σημαντικό μέγεθος, ώστε να μπορούν να προκαλέσουν μαζί με τα έργα του παρόντος προγράμματος σημαντικές αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις

7.3.1 Έργα επέκτασης Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ ή ΕΣΦΑ) μεταφέρει Φυσικό Αέριο από τα ελληνοβουλγαρικά και ελληνοτουρκικά σύνορα, καθώς και από τον τερματικό σταθμό Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ), ο οποίος βρίσκεται εγκατεστημένος στη νήσο Ρεβυθούσα του κόλπου Μεγάρων, σε καταναλωτές συνδεδεμένους με το δίκτυο ΕΣΦΑ στην ηπειρωτική Ελλάδα.

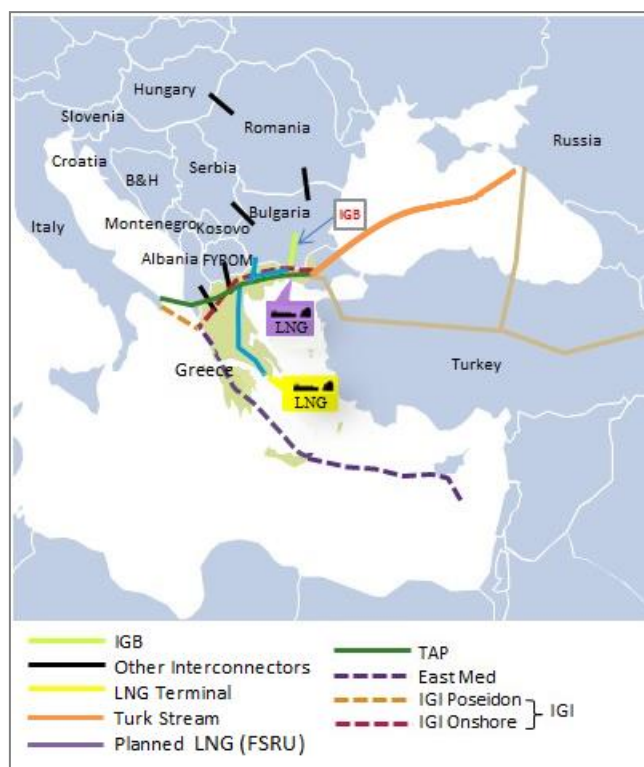
Το Φυσικό Αέριο παραδίδεται σε τρία (3) Σημεία Εισόδου του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου (ΕΣΜΦΑ) και παραλαμβάνεται από τους Χρήστες Μεταφοράς μέσω σαράντα τεσσάρων (44) Σημείων Εξόδου σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένου του Σημείου Εξόδου Αντίστροφης Ροής «ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟ» μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η παράδοση ποσοτήτων Φυσικού Αερίου στο Συνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου της Βουλγαρίας.

Οι υποδομές του ΕΣΦΑ, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς αερίου μήκους 512 km και τους κλάδους αυτού συνολικού μήκους 953 km που συνδέουν διάφορες περιοχές της χώρας με τον κύριο αγωγό (συμπεριλαμβανομένων:

- (α) του υποθαλάσσιου αγωγού μήκους 14,20 km του κλάδου Αλιβερίου και
- (β) των δύο υποθαλάσσιων αγωγών, μήκους 620 m και 630 m, που συνδέουν το Σταθμό ΥΦΑ Ρεβυθούσας με την ηπειρωτική χώρα.

Στη χώρα κατασκευάζονται ή σχεδιάζονται τα ακόλουθα σημαντικά εθνικά και διεθνή έργα υποδομών φυσικού αερίου, τα οποία, αφενός ενισχύουν την εθνική και περιφερειακή ασφάλεια εφοδιασμού, αφετέρου ενισχύουν τον κομβικό ρόλο της Ελλάδας ως κέντρου διαμετακόμισης της Ευρώπης.

- Πλωτός Σταθμός ΥΦΑ (FSRU) Αλεξανδρούπολης (gastrade.gr)
- Διαδριατικός Αγωγός (Trans Adriatic Pipeline – TAP) (tap-ag.gr)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας – Βουλγαρίας (IGB) (icgb.eu)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας – Ιταλίας ΠΟΣΕΙΔΩΝ (IGI Poseidon) (igi-poseidon.com/en/poseidon)
- Διασυνδετήριος Αγωγός Eastern Mediterranean Pipeline (East-Med) (www.igi-poseidon.com/en/eastmed)

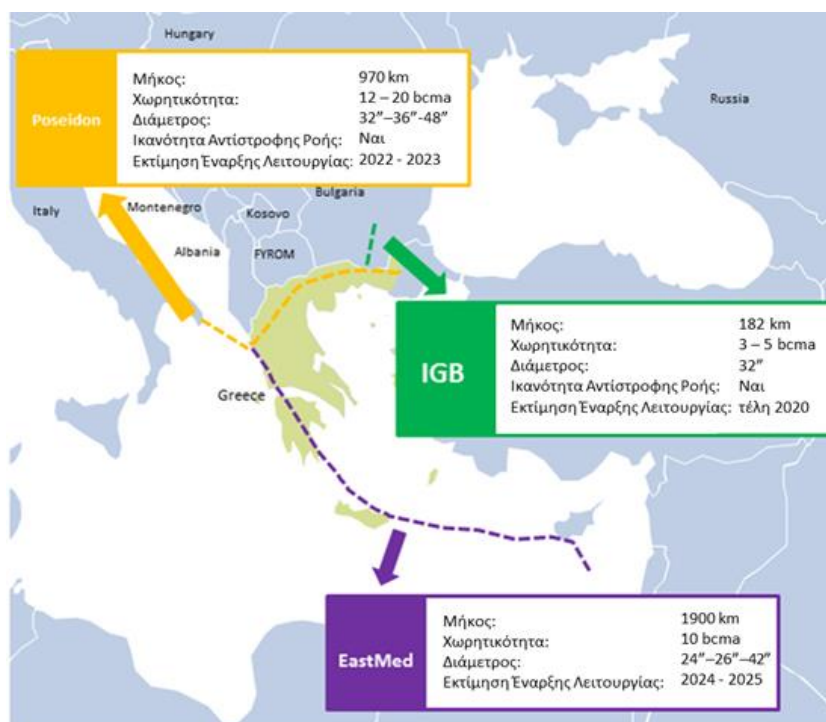


Εικόνα 7.3.1-1 Έργα υποδομών φυσικού αερίου (πηγή: *dera.gr*)

Ο Πλωτός Σταθμός ΥΦΑ (FSRU) Αλεξανδρούπολης θα αποτελείται από μία υπεράκτια πλωτή μονάδα παραλαβής, αποθήκευσης και αεριοποίησης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου και από ένα σύστημα υποθαλάσσιου και χερσαίου αγωγού μέσω του οποίου το φυσικό αέριο θα προωθείται στο ΕΣΦΑ και από εκεί προς τους τελικούς καταναλωτές. Ο σταθμός θα εγκατασταθεί 17,6 km νοτιοδυτικά του λιμένα της Αλεξανδρούπολης και θα έχει αποθηκευτικούς χώρους έως 170.000 m³. Η πλωτή μονάδα που προβλέπεται να λειτουργήσει το 2023 θα συνδέεται με το ΕΣΦΑ με υποθαλάσσιο αγωγό μεταφοράς ο οποίος ακολουθώντας μία διαδρομή 24 km θα προσαιγιαλώνεται στην περιοχή του

Απαλού, ανατολικά της Αλεξανδρούπολης και εν συνεχεία με χερσαίο αγωγό για ακόμα 4 km.

Ο διασυνδετήριος αγωγός **Eastern Mediterranean (EastMed)** έχει ως στόχο την απευθείας μεταφορά φυσικού αερίου από τα κοιτάσματα της Ανατολικής Μεσογείου στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Φυσικού Αερίου, μέσω της Ελλάδας. Η αρχική δυναμικότητα του αγωγού είναι 10 δισ. Μ³ ΦΑ ετησίως. Ο αγωγός EastMed ακολουθεί υποθαλάσσια όδευση από την Κύπρο προς τις ακτές της Κρήτης και ακολούθως, μέσω της Πελοποννήσου και της Δυτικής Ελλάδας ως τις ακτές της Θεσπρωτίας και την Ιταλία. Στο Φλωροβούνι της Θεσπρωτίας, ο αγωγός EastMed μπορεί να συνδεθεί με το έργο του αγωγού ΠΟΣΕΙΔΩΝ, ενισχύοντας περαιτέρω την ολοκλήρωση της αγοράς ενέργειας της ΕΕ με τις νέες ανακαλύψεις στη λεκάνη της Λεβαντίνης.



Εικόνα 7.3.1-2 Σχηματική απεικόνιση διασυνδετήριων αγωγών ΕΣΦΑ

Οι ενδεχόμενες αθροιστικές επιπτώσεις αφορούν κυρίως το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς η πόντιση υποβρύχιων καλωδίων στα νησιά του Αιγαίου και η κατασκευή υποθαλάσσιων αγωγών μεταφοράς ΥΦΑ μπορεί να δημιουργήσουν τοπικά επιπτώσεις στην ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων και διαταραχές στα θαλάσσια και παράκτια οικοσυστήματα κυρίως κατά τη φάση κατασκευής με την προϋπόθεση ότι τα έργα θα κατασκευαστούν την ίδια χρονική περίοδο και λιγότερο κατά τη φάση λειτουργίας. Επίσης, οι εκπομπές θορύβου και η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από τη λειτουργία των εργοταξίων, κατά την κατασκευή

των έργων, είναι μερικές ακόμα επιπτώσεις που θα μπορούσαν να μεγεθυνθούν, συνδυαζόμενες από την ταυτόχρονη υλοποίηση τέτοιας φύσης έργων.

Σε επίπεδο στρατηγικής εκτίμησης, με βάση τη διαθέσιμη πληροφορία που παρουσιάστηκε για τα προαναφερόμενα σημαντικά έργα, εκτιμάται ότι ενδεχομένως να προκύψουν αθροιστικές επιπτώσεις μικρής έντασης σε ορισμένες περιπτώσεις.

Σημειώνεται ωστόσο ότι τα υπό μελέτη έργα διασύνδεσης των Δωδεκανήσων και των νησιών ΒΑ Αιγαίου έχουν μακροπρόθεσμο ορίζοντα υλοποίησης, καθώς εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθούν τα έτη 2028 και 2029 αντίστοιχα. Ως εκ τούτου, η υλοποίησή τους δεν είναι πιθανό να εκτελεσθεί ταυτόχρονα με τα προαναφερόμενα έργα και να έχουν αθροιστικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή τους.

Ως προς το χερσαίο μέρος, τα έργα του ΔΠΑ που σχεδιάζεται να γίνουν στην περιοχή της Θράκης δεν συμπίπτουν χωρικά με τα έργα επέκτασης του ΕΣΦΑ και ως εκ τούτου δεν θα υπάρξουν αθροιστικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα και στο τοπίο, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας.

Όλα τα παραπάνω προγραμματιζόμενα μεγάλα έργα έχουν και μια σημαντική θετική συνιστώσα ως προς την αθροιστικότητα και τη συνέργεια με το ΔΠΑ 2021-2030. Η υλοποίηση τόσο των έργων του Συστήματος Μεταφοράς του ΔΠΑ, όσο και των έργων που περιλαμβάνονται στον προγραμματισμό του ΕΣΦΑ που προαναφέρθηκαν, εξασφαλίζουν και προωθούν σημαντικά τη μελλοντική απολιγνιτοποίηση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές. Έτσι η υλοποίηση όλων αυτών θα συνεισφέρει αθροιστικά σε πολύ σημαντικό βαθμό στην εκπλήρωση των εθνικών στόχων για αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας της χώρας, στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους (λιγνίτη, πετρέλαιο) και τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Αυτές οι σημαντικές θετικές αθροιστικές επιδράσεις έχουν και συνεργιστικό χαρακτήρα, προς σημαντικό όφελος τελικά του περιβάλλοντος και του παγκοσμίου κλίματος.

7.4 Συμπεράσματα Αξιολόγησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Το σύνολο των έργων του ΔΠΑ 2021-2030 (όπως και των προγενέστερών του) στοχεύουν στην αξιοποίηση του υψηλού δυναμικού ΑΠΕ των νησιών, διευρύνοντας την Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από και προς την Ηπειρωτική χώρα. Συνεπώς, στις περισσότερες περιβαλλοντικές παραμέτρους αναμένεται αφού έχουν ολοκληρωθεί τα προτεινόμενα έργα και κατά τη φάση λειτουργίας του νέου ενισχυμένου ΕΣΜΗΕ να υπάρξουν μεσαίας έως μεγάλης έντασης θετικές, ευρύτερες, μακροπρόθεσμες και μόνιμου χαρακτήρα επιπτώσεις. Οι θετικές αυτές επιπτώσεις ενισχύονται από την προσθήκη των νέων έργων, καθώς όλα εξυπηρετούν αυτόν τον κοινό στόχο της μετάβασης της χώρας στην απολιγνιτοποίηση και την προώθηση ενός πιο αειφορικού τρόπου παραγωγής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε ανάλυση των επιπτώσεων που θα προκύψουν από τα νέα προτεινόμενα έργα του ΔΠΑ 2021-2030, αν και αυτά αποτελούν ένα μόνο μέρος των έργων που περιλαμβάνει το πρόγραμμα. Ωστόσο, το σύνολο των υπόλοιπων έργων έχει ήδη αξιολογηθεί περιβαλλοντικά σε στρατηγικό επίπεδο με την εκπόνηση της ΣΜΠΕ του ΔΠΑ 2017-2026 και μέσω της υλοποίησης Φακέλου Προελέγχου για τα ΔΠΑ 2018-2027 και ΔΠΑ 2019-2028.

Η προσθήκη των νέων έργων του υπό μελέτη ΔΠΑ λόγω της χρονικής και χωρικής διασποράς τους εκτιμάται ότι δεν δύνανται να επιφέρουν σημαντικές αθροιστικές ή/και συνεργιστικές επιπτώσεις με τα ήδη εξετασθέντα έργα. Τα έργα που αφορούν τη διασύνδεση των Δωδεκανήσων και των νησιών του ΒΑ Αιγαίου αποτελούν έργα με χρονικό ορίζοντα δεκαετίας και με διακριτές φάσεις σταδιακής υλοποίησης. Αυτό επιτρέπει στο φορέα του έργου να παρακολουθεί παράλληλα τις μεταβολές (θετικές ή αρνητικές) που προκύπτουν είτε στο ανθρωπογενές είτε στο φυσικό περιβάλλον και να δρα αναλόγως είτε μέσω του επανασχεδιασμού των έργων είτε μέσω της λήψης μέτρων μετριασμού όπου κρίνεται απαραίτητο.

7.5 Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων του Προγράμματος στο Περιβάλλον

7.5.1 Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Στην παρούσα παράγραφο προσδιορίζονται τα μέτρα πρόληψης, περιορισμού και αντιμετώπισης των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση των έργων του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2021-2030 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και της ΚΥΑ οικ. 107017/2006.

Γενική κατεύθυνση για την εφαρμογή του Προγράμματος είναι η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, Σταθμοί Μετατροπής κ.ά.) σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν.4014/2011 όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020 και σύμφωνα με τη σχετική ΥΑ οικ. 1958/13-01-2012 περιβαλλοντικής κατάταξης των έργων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Ειδικότερα, ανάλογα με την περιβαλλοντική κατάταξη και το στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Περιβαλλοντικές Μελέτες σύμφωνα με το Ν.4014/2011 (ΠΠΔ, προαιρετικά ΠΠΠΑ, ΜΠΕ, ΤΕΠΕΜ, Φάκελος τροποποίησης ΑΕΠΟ, Φάκελος Συμμόρφωσης) και την υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ, στις οποίες θα γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας των επιμέρους έργων και θα περιγράφονται με σαφήνεια και πληρότητα τα μέτρα, οι όροι και οι περιορισμοί που πρέπει να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων. Κατά την εκπόνηση των περιβαλλοντικών μελετών η επιλογή της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης και η ενσωμάτωση μέτρων και όρων ελαχιστοποίησης των αναμενόμενων επιπτώσεων έχει ιδιαίτερη σημασία.

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) σύμφωνα με το Ν.4014/2011, όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020.

Για τα έργα για τα οποία έχουν ήδη εκδοθεί ΠΠΠΑ, ΠΠΔ και ΑΕΠΟ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση της τήρησης των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Ειδικότερα, θα πρέπει να ακολουθούνται τα προβλεπόμενα όρια και οι προβλέψεις της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας, όπως ενσωματώνονται στις περιβαλλοντικές μελέτες και τις αντίστοιχες εκδοθείσες εγκριτικές αποφάσεις (ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΑΕΠΟ) και αφορούν τις εκπομπές αέριων

ρύπων, θορύβου, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, τη διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων, την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, του εδάφους, της βιοποικιλότητας, του τοπίου, κ.ά.

Στη συνέχεια αναλύονται τα επιμέρους προτεινόμενα μέτρα για την πρόληψη, αναστροφή ή ουσιαστική ελαχιστοποίηση των πιθανά σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων των έργων του Προγράμματος, αλλά και για την αύξηση της έντασης των θετικών επιπτώσεων.

7.5.1.1 Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος είναι πιθανό να προκύψουν έστω και μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις όπως αναλύθηκε στη σχετική παράγραφο του παρόντος κεφαλαίου. Συνεπώς, για τη διασφάλιση της προστασίας της βιοποικιλότητας, πέραν των γενικών κατευθύνσεων σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος και την εκπόνηση των απαιτούμενων Περιβαλλοντικών Μελετών προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011, και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων αυτών περιοχών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ και την εκπόνηση της ΜΠΕ των έργων αυτών, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν τύπους οικοτόπων προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (ύφαλοι κωδ. 1170, υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας κωδ. 1120) και αν είναι τεχνικοοικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των τύπων οικοτόπων αυτών και που δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε αυτούς. Για τα έργα αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα περιορισμού των αιωρούμενων στερεών από τις βυθοκορήσεις εφόσον αυτές είναι εκτεταμένες και η διάθεση των βυθοκορημάτων που δε θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωση του σκάμματος, να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθη μεγαλύτερα των 50 m εκτός ευαίσθητων θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την

ακτογραμμή, υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.

- Για τα έργα που χωροθετούνται εντός προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Μελέτες Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) που θα συνοδεύουν τις αντίστοιχες ΜΠΕ και θα προβλέπουν τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης και ελαχιστοποίησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων των έργων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2 της υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ. Ειδικότερα, για τις εναέριες ΓΜ που οδεύουν εντός Ζωνών Ειδικής Προστασίας του δικτύου Natura 2000 ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για τη χαρτογράφηση και σήμανση τυχόν κρίσιμων ενδιαιτημάτων ορνιθοπανίδας (φωλιές, θέσεις αναπαραγωγής και τροφοληψίας) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, την τήρηση των προβλεπόμενων από τη ΜΕΟΑ αποστάσεων ασφαλείας από κρίσιμα ενδιαιτήματα, την τήρηση της νομοθεσίας για τα προβλεπόμενα όρια του θορύβου κατά την κατασκευή (για όλα τα έργα και πέραν των εναέριων γραμμών), τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός περιόδου αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας (Μάρτιος – Ιούνιος) σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Επίσης, συνιστάται η παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ενώ στην περίπτωση έργων εναέριων γραμμών ΥΤ η παρακολούθηση μπορεί να αφορά και τα πρώτα έτη λειτουργίας για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση της θνησιμότητας λόγω προσκρούσεων στα καλώδια ΥΤ σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ.
- Για τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και να λαμβάνονται αντισταθμιστικά μέτρα εφόσον προβλέπονται από τη ΜΕΟΑ, όπως η αποκατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων πανίδας με αναδασώσεις, δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων προσέλκυσης πανίδας με φυτεύσεις τοπικών ειδών, άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στις θέσεις εκχερσώσεων-αποψιλώσεων, παρακολούθηση θορύβου κατά την κατασκευή, περιορισμός των μετακινήσεων κλπ).

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών, εκχερσώσεων, αποψιλώσεων, βυθοκορήσεων (για τα υποβρύχια έργα), των εκπομπών σκόνης και θορύβου και για τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων.

Ειδικότερα, ανάλογα με τη θέση, το είδος και το μέγεθος των έργων τα μέτρα που λαμβάνονται στο πλαίσιο των ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΑΕΠΟ και αφορούν τη βιοποικιλότητα να περιλαμβάνουν:

Φάση κατασκευής: άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών, κατάλληλη περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων για την προστασία της πανίδας. Σε περίπτωση που τα έργα εμπίπτουν σε χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα αντισταθμιστικά μέτρα όπως φυτεύσεις με κατάλληλα είδη επαρκούς αριθμού σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας και μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης, διαβροχή και κάλυψη χωματογενικών υλικών, τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από οριογραμμές υδατορεμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, προσωρινή απόθεση χωματογενικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, κλπ.

Φάση λειτουργίας: τακτική συντήρηση και έλεγχος των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους, εγκατάσταση πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας, παρακολούθηση εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πλησίον ΚΥΤ, Υ/Σ, καλωδίων και πυλώνων ΥΤ, κλπ.

- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής.

7.5.1.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

Η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος θα συμβάλλει στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων διεύθυνσης των ΑΠΕ στο Εθνικό

Ενεργειακό Μείγμα με σημαντικές θετικές επιπτώσεις στον ΣΠΣ της Ατμόσφαιρας και του Κλίματος, οι οποίες θα προκύψουν από την ελαχιστοποίηση/εξάλειψη των εκπομπών αέριων ρύπων και ιδιαίτερα των αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄) από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Εν τούτοις, καθώς κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις για τη διασφάλιση της επίτευξης του ΠΣ προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελαχιστοποίησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οι οποίες οφείλονται στην ενεργειακή κατανάλωση για την παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών, στην κίνηση βαρέων οχημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων και του εξοπλισμού. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα από την κατασκευή των έργων του ΔΠΑ, ενδεικτικά σύμφωνα και με τις ΑΕΠΟ και ΜΠΕ τα μέτρα θα πρέπει να εστιάζουν: στην εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση των κατασκευαστικών υλικών, στην εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία των εργοταξίων (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ), στη χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών, στην αποφυγή άσκοπης λειτουργίας του εξοπλισμού, κλπ.

Επιπλέον, κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης των ΜΠΕ θα πρέπει να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν δασικές εκτάσεις και εκτάσεις με αυξημένη φυτοκάλυψη (χορτολίβαδα, θαμνώδης βλάστηση κλπ). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των εκχερσώσεων και αποψιλώσεων στις απολύτως απαραίτητες και μέτρα άμεσης αποκατάστασης εκχερσωθείσας βλάστησης με φυτεύσεις τοπικών ειδών στις ζώνες των επεμβάσεων.

- Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τήρηση των ορίων εκπομπών αέριων ρύπων της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488/30-03-2011) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων, τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν: διαβροχή και κάλυψη υλικών για την ελαχιστοποίηση των σωματιδίων PM₁₀, χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών

σύμφωνα με αυστηρές προδιαγραφές της ΕΕ, περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων, κλπ.

- Κατά τη λειτουργία ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας και απόδοσης του Συστήματος. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται τα προβλεπόμενα μέτρα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που επιφέρει σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων.

7.5.1.3 Έδαφος

Η υλοποίηση των έργων του Προγράμματος θα συμβάλλει στην επίτευξη του μακροπρόθεσμου στόχου μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή ελαχιστοποιώντας και εξαλείφοντας τελικά την εξόρυξη λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με σημαντικά θετικές επιπτώσεις για την παράμετρο του εδάφους. Εν τούτοις, καθώς κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος ενδέχεται να προκύψουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά το σχεδιασμό των υπόγειων ΓΜ για τον περιορισμό των πιθανών επιπτώσεων στην ευστάθεια και τη διάβρωση των εδαφών ανάλογα με τους γεωλογικούς σχηματισμούς που εντοπίζονται. Για το σκοπό αυτό συνιστάται να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης κατά την κατασκευή όπως είναι τα τεχνικά έργα αντιστήριξης πρανών, τα έργα προστασίας από τη διάβρωση (άμεση αποκατάσταση γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις, συρματοκιβώτια, πλέγματα κλπ) σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Επιπλέον, τα εμβαδικά έργα θα πρέπει να περιορίζονται κατά το δυνατόν στις ελάχιστες απαιτούμενες επιφάνειες προκειμένου να περιορίζεται η κάλυψη εδαφών (soil sealing).
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενες οδούς, προκειμένου να περιορίζονται οι ανάγκες διάνοιξης νέων οδών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επαναχρησιμοποίηση των χωματογενικών υλικών εκσκαφής σε επιχώσεις και διαμορφώσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Η διάθεση της

περίσσειας των χωματουργικών υλικών να γίνεται προσωρινά εντός καθορισμένων χώρων των εργοταξίων και στη συνέχεια εφόσον τα υλικά δεν επαναχρησιμοποιούνται εντός των έργων, η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους (λατομεία, ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, εξορυκτικοί χώροι προς αποκατάσταση και εξυγίανση των χώρων αυτών). Η απόληψη των απαιτούμενων δανείων υλικών θα πρέπει να επίσης να γίνεται από αδειοδοτημένους χώρους (ενεργά λατομεία).

Για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας των εδαφών ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με τις ΜΠΕ/ΑΕΠΟ των έργων. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να απαγορεύεται κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Η προσωρινή αποθήκευση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (ανακυκλώσιμα συσκευασίας, ξύλα, ΑΕΚΚ, οργανικά κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλους στεγανούς κάδους εντός των εργοταξίων και η τελική διάθεση τους σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης (ΑΕΚΚ, εταιρείες εναλλακτικής διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ΧΥΤΑ Δήμων κλπ). Η προσωρινή αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, λιπαντικά, κατάλοιπα πετρελαιοειδών, κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά δοχεία εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012, ΠΔ 82/2004, κλπ).

Για τη διαχείριση των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζομένων, εντός των εργοταξίων θα πρέπει να προβλέπονται χημικές τουαλέτες κατάλληλης χωρητικότητας δεξαμενών υποδοχής-επεξεργασίας λυμάτων.

- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (έλεγχος στεγανότητας χώρων, διαρροών, κλπ). Επίσης, κρίσιμης σημασίας είναι η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας καθώς διασφαλίζουν την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που συνεισφέρει στη διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών.

7.5.1.4 Τοπίο

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις, συνεπώς προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις περιοχές Προστατευόμενων Τοπίων του Ν. 3937/2011 και παράκτιες περιοχές (σε απόσταση 350 m από την ακτογραμμή) για την αποφυγή αλλοίωσης της αισθητικής του τοπίου των ευαίσθητων αυτών περιοχών. Εφόσον τελικώς είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων τοπίων και εκτός παράκτιας ζώνης.
- Κατά τη φάση σχεδιασμού, θα πρέπει να επιλέγονται κατάλληλες θέσεις θεμελίωσης σημειακών και γραμμικών έργων (πυλώνες, υπόγειες ΓΜ, Υ/Σ) βάσει της μορφολογίας του εδάφους. Επίσης, η επιλογή κατάλληλου τύπου πυλώνα και κτιριακών (ύψος, μέγεθος, χρώμα, υλικά, διάταξη) είναι σημαντική για την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης που προκαλείται.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενους αγροτικούς και δασικούς δρόμους, προκειμένου να διευκολυνθεί η κατασκευή και η συντήρησή του ελαχιστοποιώντας την ανάγκη διάνοιξης νέων οδών πρόσβασης.
- Κατά την κατασκευή των έργων ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες ΑΕΠΟ/ΜΠΕ για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης (διαβροχή και κάλυψη των χωματουργικών υλικών), την άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών. Επίσης, τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου εφόσον τα έργα βρίσκονται πλησίον τουριστικών χρήσεων, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, την προσωρινή απόθεση χωματουργικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, τη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, την απομάκρυνση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων των εργοταξίων με το πέρας της φάσης κατασκευής και αποκατάσταση του χώρου κλπ.

- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους και την αποφυγή οπτικών οχλήσεων από τυχόν βλάβες (πτώση καλωδίων, πυλώνων, φθορές κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την προστασία από πυρκαγιές που αλλοιώνουν και υποβαθμίζουν το φυσικό τοπίο.
- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακή κατάργηση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

7.5.1.5 Υδατα

Για τη διασφάλιση της προστασίας των Υδάτων προτείνονται τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων ΓΜ και των σημειακών έργων (Υ/Σ) να τηρούνται οι προβλεπόμενες αποστάσεις από οριογραμμές υδατορεμάτων και εφόσον απαιτείται να εκπονούνται οι απαραίτητες μελέτες οριοθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014. Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων υπόγειων ΓΜ, πυλώνων, Υ/Σ, ΣΜ εντός ή πλησίον μισογαγγείων προκειμένου να μην παρεμποδίζεται η φυσική επιφανειακή απορροή και αποστράγγιση.
- Επιπλέον, για τη διασφάλιση της προστασίας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων κατά την κατασκευή των έργων ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων όπως ήδη αναφέρθηκαν στον ΠΣ του Εδάφους. Κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα πρέπει να απαγορεύεται.
- Σε σχέση με τα παράκτια και θαλάσσια ύδατα, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των υποβρύχιων ΓΜ για τον περιορισμό των απαιτούμενων βυθοκορήσεων και των εκπομπών αιωρούμενων στερεών κατά τις βυθοκορήσεις (χρήση αναρροφητικής βυθοκόρου, πλωτού διαφράγματος κλπ) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων. Η τελική διάθεση των βυθοκορημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτή σε κατάλληλη

εποχή για τη βέλτιση ανάμιξη της υδάτινης στήλης και σε βάθος μεγαλύτερο των 50 μυπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών.

- Κατά τη φάση λειτουργίας για την αποφυγή ρύπανσης από τυχόν διαρροές, φθορές, πτώσεις καλωδίων κλπ θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την πρόληψη του κινδύνου πυρκαγιάς που μπορεί να οδηγήσει σε έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, διάβρωση και υποβάθμιση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

7.5.1.6 Θαλάσσιο περιβάλλον

Μεγάλο ποσοστό των νέων προτεινόμενων έργων αφορά τις υποβρύχιες καλωδιακές διασυνδέσεις, για το λόγο αυτό ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη διατήρηση και προστασία των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Πολλά από τα αναφερθέντα μέτρα για τη βιοποικιλότητα και τα ύδατα συμβάλλουν σε αυτό. Ωστόσο προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Η διεξαγωγή των εκσκαφών του θαλάσσιου πυθμένα για την τοποθέτηση των καλωδίων να γίνεται εκτός των θερινών μηνών Ιουλίου – Αυγούστου και με χρήση πετασμάτων παρεμπόδισης των αιωρούμενων στερεών, εφόσον από την ΜΠΕ προκύψει αυτή η αναγκαιότητα.
- Οι κατασκευαστικές εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων ή κατασκευής Υ/Σ σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές εντός Περιοχών ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000, όπου τα θαλασσοπούλια αποτελούν το είδος προστασίας και εφόσον οι εργασίες προβλέπονται πλησίον περιοχής φωλεοποίησης, να πραγματοποιούνται εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών σύμφωνα με τη ΜΕΟΑ που θα εκπονηθεί.
- Να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων πλησίον ορίων μικρών νησιωτικών υγροτόπων του ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) ή εάν πρακτικά αυτό είναι αδύνατο να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας τους.
- Να εφαρμόζονται οι όροι της ΑΕΠΟ για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στις περιοχές από όπου διέρχονται τα υποθαλάσσια καλώδια.

7.5.1.7 Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων του Προγράμματος αναμένεται να προκύψουν και αρνητικές επιπτώσεις στον τομέα του Πληθυσμού - Ανθρώπινης Υγείας και επομένως προτείνονται τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν οικισμούς και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που διέρχεται και η χωροθέτηση που βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από θεσμοθετημένα όρια οικισμών, περιοχές κατοικίας και άλλες μεμονωμένες ευαίσθητες χρήσεις (νοσοκομεία, σχολεία, εκκλησίες, κλπ).
- Αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού των περιοχών όπου θα υλοποιηθούν τα έργα του Προγράμματος για τη βελτίωση των συνθηκών απασχόλησης τοπικά και της οικονομίας σε περιφερειακό επίπεδο.
- Ιδιαίτερη μέριμνα κατά τη φάση κατασκευής των έργων σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ θα πρέπει να λαμβάνεται για τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου, την τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας, τη χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΕ, τη διαβροχή και κάλυψη υλικών για τον περιορισμό της σκόνης, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με το Ν. 4258/2014. Επίσης, την αποφυγή διέλευσης βαρέων οχημάτων από οικισμούς, την παρακολούθηση του θορύβου στα όρια των εργοταξίων και ευαίσθητων αποδεκτών και τη λήψη πρόσθετων μέτρων απομείωσης του θορύβου όπου κρίνεται απαραίτητο (ηχοπετάσματα, φυτεύσεις περιμετρικά, μετατόπιση των εργοταξίων και εργασιών, κλπ), την κατάλληλη περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης και των εργοταξίων, τη λήψη μέτρων οδικής ασφάλειας και σήμανσης όπου κρίνεται απαραίτητο ώστε να μην παρεμποδίζεται η συνήθης οδική κυκλοφορία, την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012, κ.ά.
- Κατά τη λειτουργία των έργων όπως ήδη αναφέρθηκε θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των

εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ για την προστασία της δημόσιας υγείας από βλάβες και ατυχήματα όπως πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, κλπ..

Οι εγκαταστάσεις πυλώνων ΥΤ, Υ/Σ θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη σήμανση και περιφράξη για την απαγόρευση της πρόσβασης στο κοινό. Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία από τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τέλος, για τα έργα που διέρχονται πλησίον ή εντός οικισμών και περιοχών κατοικίας θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των εγκαταστάσεων πυλώνων και καλωδίων ΥΤ, ΚΥΤ, Υ/Σ (μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων).

7.5.1.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Για το μετριασμό των επιπτώσεων στην παράμετρο των Υλικών περιουσιακών στοιχείων, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση πλησίον ή εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, εντός γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας και εντός περιοχών που εμφανίζουν έντονη τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό συνιστάται η απομακρυσμένη διέλευση/χωροθέτηση, κατά το δυνατόν, από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών, μεμονωμένες κατοικίες και τουριστικές χρήσεις και η διέλευση/χωροθέτηση από άγονες και χέρσες εκτάσεις.
- Επιπλέον, στο πλαίσιο σχεδιασμού των έργων του ΔΠΑ για την προστασία των υλικών και περιουσιακών στοιχείων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αναγκαστικής απαλλοτρίωσης όπου απαιτείται, η χωροθέτηση των πυλώνων ΓΜ να γίνεται κατά το δυνατόν στα όρια ιδιοκτησιών και να προβλέπονται αγροτοζημιές, κ.ά..
- Κατά τη λειτουργία των έργων όπως ήδη αναφέρθηκε θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΣΜ για την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή βλαβών (πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, φθορές, κλπ). Επίσης, τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία γειτονικών ιδιοκτησιών και χρήσεων.

7.5.1.9 Πολιτιστική κληρονομιά

Πέραν των μέτρων που προτείνονται για τις περιβαλλοντικές παραμέτρους του Τοπίου και της Βιοποικιλότητας, τα οποία εκτιμάται ότι καλύπτουν και την παράμετρο της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση εντός κηρυγμένων και μη αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων του Ν. 3028/2002 και να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επίβλεψη των εργασιών από τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες μετά από έγκαιρη ενημέρωσή τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα πρέπει να διακόπτονται και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατόπιν υπόδειξης των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.

7.5.1.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

Πέραν των μέτρων που προτείνονται για τη διασφάλιση της επίτευξης του ΠΣ του Πληθυσμού και της Ανθρώπινης Υγείας προτείνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου και το χρονικό προγραμματισμό των εργασιών εκτός ωρών κοινής ησυχίας και εκτός τουριστικής περιόδου, καθώς και την παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου στα όρια των εργοταξίων και σε γειτονικούς ευαίσθητους αποδέκτες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Επιπλέον, κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη χρήση μηχανημάτων που πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπών θορύβου της ΕΕ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Ιδιαίτερως, κατά τις εργασίες κατασκευής εντός ΖΕΠ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε κατά το δυνατόν αυτές να πραγματοποιούνται εκτός εποχής αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας, σύμφωνα με τα πορίσματα των ΜΕΟΑ που θα

πρέπει να συνταχθούν. Επιπλέον, συνιστάται η παρακολούθηση του θορύβου πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εντός και στα όρια του γηπέδου επέμβασης παράλληλα με τις εργασίες πεδίου για την ορνιθοπανίδα.

7.5.1.11 Αειφορία περιβάλλοντος

Τα προτεινόμενα μέτρα για τους υπόλοιπους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος όπως περιγράφονται στις προηγούμενες ενότητες εκτιμάται ότι καλύπτουν τη παράμετρο της Αειφόρου Ανάπτυξης. Ωστόσο, για την πλήρη διασφάλιση της επίτευξης του ΣΠΣ γενικότερα προτείνονται επιπρόσθετα:

- Κατάρτιση και εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης των καταναλωτών και χρηστών του Συστήματος σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο σχετικά με τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προώθηση επενδύσεων έργων ΑΠΕ και διευκόλυνση της διαδικασίας διασύνδεσής των έργων αυτών στο Σύστημα.
- Αύξηση της διείσδυσης των έργων ΑΠΕ στο Σύστημα και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι παραπάνω δραστηριότητες χαρακτηρίζονται από υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (υψηλή κατανάλωση φυσικών πόρων, υποβάθμιση της ποιότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος) και επομένως ο περιορισμός/εξάλειψή τους αποτελεί στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα για τη διασφάλιση του ΠΣ της Αειφορίας τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.
- Αύξηση των εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας του Συστήματος προς γειτονικές χώρες με κοινωνικο-οικονομικό όφελος σε εθνικό επίπεδο από τη διασφάλιση της οικονομικότερης διαχείρισης της διαθέσιμης ενέργειας του Συστήματος, την αύξηση της απασχόλησης, την αύξηση της επάρκειας του Συστήματος.

7.6 Σύστημα Παρακολούθησης των Σημαντικών Επιπτώσεων

Το Σύστημα Παρακολούθησης (Monitoring) αφορά την παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) 2021-2030, όπως αυτές εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας ΣΜΠΕ

με κύριο σκοπό τη διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων του Προγράμματος.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και του άρθρου 9 της ΚΥΑ οικ. 107017/28-8-2006 η εφαρμογή του Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος στοχεύει:

- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ 2021-2030 σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις της παρούσας ΣΜΠΕ και τους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος,
- στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν απρόβλεπτων δυσμενών επιπτώσεων και τη λήψη κατάλληλων προληπτικών ή / και επανορθωτικών μέτρων,
- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται για την πρόληψη, μείωση και εξάλειψη των δυσμενών επιπτώσεων του ΔΠΑ στο περιβάλλον,
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων που καθιστά δυνατή την παρακολούθηση των σχετικών μεγεθών διαχρονικά και μπορεί να αξιοποιηθεί και στο πλαίσιο άλλων αντίστοιχων Προγραμμάτων ή Σχεδίων εθνικής ή/και τοπικής εμβέλειας συμβάλλοντας θετικά στην προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

Ως γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του Συστήματος Παρακολούθησης ορίζεται ολόκληρη η Χώρα που αποτελεί και το πεδίο εφαρμογής του υπό μελέτη ΔΠΑ 2021-2030.

7.6.1 Δείκτες Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Συστήματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή εφαρμογής του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ.

Το σύστημα παρακολούθησης μπορεί να εμπεριέχει παρακολούθηση κατάλληλων περιβαλλοντικών δεικτών. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης και η αξιολόγησή της θα γίνεται με σύνταξη των Ετήσιων Εκθέσεων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης του ΔΠΑ ανά πενταετία με τα κύρια αποτελέσματα της παρακολούθησης και τις προτάσεις αντιμετώπισης τυχόν ζητημάτων που ανέκυψαν. Οι δείκτες παρακολούθησης, οι τιμές βάσης (baseline data) και στόχου (target values) κάθε δείκτη θα διαμορφωθούν και θα

ορισθούν από την αρμόδια αρχή του ΔΠΑ (ΑΔΜΗΕ) πριν από την έναρξη της περιβαλλοντικής παρακολούθησης του Προγράμματος.

8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται υπό τη μορφή γενικών κατευθύνσεων τα μέτρα, οι προτάσεις και κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή του υπό μελέτη Προγράμματος, που θα περιλαμβάνονται στην κανονιστική πράξη περιβαλλοντικής έγκρισης της ΣΜΠΕ του Προγράμματος.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 τα στοιχεία κανονιστικής πράξης περιβαλλοντικής έγκρισης του Προγράμματος θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Τις προτεινόμενες γενικές κατευθύνσεις και τα προτεινόμενα μέτρα, τους όρους και περιορισμούς για την πρόληψη, τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση του Προγράμματος, όπως παρατίθενται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.
- Το προτεινόμενο Σύστημα Παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του Προγράμματος (monitoring) όπως παρατίθεται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα τα κύρια μέτρα αντιμετώπισης καθώς και το σύστημα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, με βάση την παρουσίασή τους στο κεφάλαιο 7.

8.1 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1.1 Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, πανίδα

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011, και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων αυτών περιοχών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ και την εκπόνηση της ΜΠΕ των έργων αυτών, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν τύπους οικοτόπων προτεραιότητας της Οδηγίας

92/43/ΕΟΚ (ύφαλοι κωδ. 1170, υποθαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας κωδ. 1120) και αν είναι τεχνικοοικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των τύπων οικοτόπων αυτών και που δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε αυτούς. Για τα έργα αυτά θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα περιορισμού των αιωρούμενων στερεών από τις βυθοκορήσεις εφόσον αυτές είναι εκτεταμένες και η διάθεση των βυθοκορημάτων που δε θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωση του σκάμματος, να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε βάθη μεγαλύτερα των 50 m εκτός ευαίσθητων θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτογραμμή, υπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών. Εφόσον δεν είναι εφικτή η παράκαμψη των περιοχών αυτών, θα πρέπει να επιλέγεται η όδευση και η μέθοδος κατασκευής που δεν θα θίγει σημαντικά τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τόπου προστασίας.

- Για τα έργα που χωροθετούνται εντός προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να εκπονούνται οι απαιτούμενες Μελέτες Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) που θα συνοδεύουν τις αντίστοιχες ΜΠΕ και θα προβλέπουν τα απαιτούμενα μέτρα πρόληψης και ελαχιστοποίησης των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων των έργων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2 της υπ' αρ. οικ. 170225/20-01-2014 ΥΑ. Ειδικότερα, για τις εναέριες ΓΜ που οδεύουν εντός Ζωνών Ειδικής Προστασίας του δικτύου Natura 2000 ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί για τη χαρτογράφηση και σήμανση τυχόν κρίσιμων ενδιαιτημάτων ορνιθοπανίδας (φωλιές, θέσεις αναπαραγωγής και τροφοληψίας) πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής, την τήρηση των προβλεπόμενων από τη ΜΕΟΑ αποστάσεων ασφαλείας από κρίσιμα ενδιαιτήματα, την τήρηση της νομοθεσίας για τα προβλεπόμενα όρια του θορύβου κατά την κατασκευή (για όλα τα έργα και πέραν των εναέριων γραμμών), τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός περιόδου αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας (Μάρτιος – Ιούνιος) σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Επίσης, συνιστάται η παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ενώ στην περίπτωση έργων εναέριων γραμμών ΥΤ η παρακολούθηση μπορεί να αφορά και τα πρώτα έτη λειτουργίας για την αποφυγή / ελαχιστοποίηση της θνησιμότητας λόγω προσκρούσεων στα καλώδια ΥΤ σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΜΕΟΑ. Για τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) του δικτύου Natura 2000 θα πρέπει να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας από οικοτόπους προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και να λαμβάνονται αντισταθμιστικά

μέτρα εφόσον προβλέπονται από τη ΜΕΟΑ, όπως η αποκατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων πανίδας με αναδασώσεις, δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων προσέλευσης πανίδας με φυτεύσεις τοπικών ειδών, άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στις θέσεις εκχερσώσεων-αποψιλώσεων, παρακολούθηση θορύβου κατά την κατασκευή, περιορισμός των μετακινήσεων κλπ).

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών, εκχερσώσεων, αποψιλώσεων, βυθοκορήσεων (για τα υποβρύχια έργα), των εκπομπών σκόνης και θορύβου και για τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων.

Ειδικότερα, ανάλογα με τη θέση, το είδος και το μέγεθος των έργων τα μέτρα που λαμβάνονται στο πλαίσιο των ΠΠΠΑ, ΠΠΔ, ΜΠΕ, ΑΕΠΟ και αφορούν τη βιοποικιλότητα να περιλαμβάνουν:

Φάση κατασκευής: άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών, κατάλληλη περιμετρική περίφραξη των ζωνών κατάληψης των έργων για την προστασία της πανίδας. Σε περίπτωση που τα έργα emπίπτουν σε χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα αντισταθμιστικά μέτρα όπως φυτεύσεις με κατάλληλα είδη επαρκούς αριθμού σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας και μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης διαβροχή και κάλυψη χωματοουργικών υλικών, τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από οριογραμμές υδατορευμάτων σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, προσωρινή απόθεση χωματοουργικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, κλπ.

Φάση λειτουργίας: τακτική συντήρηση και έλεγχος των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους, εγκατάσταση πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας, παρακολούθηση εκπομπών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πλησίον ΚΥΤ, Υ/Σ, καλωδίων και πυλώνων ΥΤ, κλπ.

- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής.

8.1.2 Ατμόσφαιρα, Κλίμα

- Κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ελαχιστοποίησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), οι οποίες οφείλονται στην ενεργειακή κατανάλωση για την παραγωγή των κατασκευαστικών υλικών, στην κίνηση βαρέων οχημάτων και στην ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων και του εξοπλισμού. Για την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα από την κατασκευή των έργων του ΔΠΑ, ενδεικτικά σύμφωνα και με τις ΑΕΠΟ και ΜΠΕ τα μέτρα θα πρέπει να εστιάζουν: στην εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση των κατασκευαστικών υλικών, στην εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας στα γραφεία των εργοταξίων (καλή μόνωση, ορθολογική χρήση κλιματιστικών μονάδων, χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, χρονοδιακόπτες, θερμοστάτες, αυτοματισμοί, κλπ), στη χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών, στην αποφυγή άσκοπης λειτουργίας του εξοπλισμού, κλπ.

Επιπλέον, κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης των ΜΠΕ θα πρέπει να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν δασικές εκτάσεις και εκτάσεις με αυξημένη φυτοκάλυψη (χορτολίβαδα, θαμνώδης βλάστηση κλπ). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των εκχερσώσεων και αποψιλώσεων στις απολύτως απαραίτητες και μέτρα άμεσης αποκατάστασης εκχερσωθείσας βλάστησης με φυτεύσεις τοπικών ειδών στις ζώνες των επεμβάσεων.

- Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τήρηση των ορίων εκπομπών αερίων ρύπων της ΚΥΑ 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488/30-03-2011) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων, τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν: διαβροχή και κάλυψη υλικών για την ελαχιστοποίηση των σωματιδίων PM₁₀, χρήση εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών σύμφωνα με αυστηρές προδιαγραφές της ΕΕ, περιορισμός των μετακινήσεων βαρέων οχημάτων, κλπ.
- Κατά τη λειτουργία ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας και απόδοσης του Συστήματος. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται τα προβλεπόμενα μέτρα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας σύμφωνα με τις ΜΠΕ και

ΑΕΠΟ για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που επιφέρει σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων.

8.1.3 Έδαφος

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά το σχεδιασμό των υπόγειων ΓΜ για τον περιορισμό των πιθανών επιπτώσεων στην ευστάθεια και τη διάβρωση των εδαφών ανάλογα με τους γεωλογικούς σχηματισμούς που εντοπίζονται. Για το σκοπό αυτό συνιστάται να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης κατά την κατασκευή όπως είναι τα τεχνικά έργα αντιστήριξης πρανών, τα έργα προστασίας από τη διάβρωση (άμεση αποκατάσταση γυμνών επιφανειών με φυτεύσεις, συρματοκιβώτια, πλέγματα κλπ) σύμφωνα με τις ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Επιπλέον, τα εμβαδικά έργα θα πρέπει να περιορίζονται κατά το δυνατόν στις ελάχιστες απαιτούμενες επιφάνειες προκειμένου να περιορίζεται η κάλυψη εδαφών (soil sealing).
- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενες οδούς, προκειμένου να περιορίζονται οι ανάγκες διάνοιξης νέων οδών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής των έργων για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επαναχρησιμοποίηση των χωματουργικών υλικών εκσκαφής σε επιχώσεις και διαμορφώσεις σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Η διάθεση της περίσσειας των χωματουργικών υλικών να γίνεται προσωρινά εντός καθορισμένων χώρων των εργοταξίων και στη συνέχεια εφόσον τα υλικά δεν επαναχρησιμοποιούνται εντός των έργων, η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους (λατομεία, ΧΥΤΑ, ΧΑΔΑ, εξορυκτικοί χώροι προς αποκατάσταση και εξυγίανση των χώρων αυτών). Η απόληψη των απαιτούμενων δανείων υλικών θα πρέπει να επίσης να γίνεται από αδειοδοτημένους χώρους (ενεργά λατομεία).

Για τη διασφάλιση της προστασίας της ποιότητας των εδαφών ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με τις ΜΠΕ/ΑΕΠΟ των έργων. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να απαγορεύεται κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων. Η προσωρινή αποθήκευση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (ανακυκλώσιμα συσκευασίας, ξύλα, ΑΕΚΚ, οργανικά κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε

κατάλληλους στεγανούς κάδους εντός των εργοταξίων και η τελική διάθεση τους σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης (ΑΕΚΚ, εταιρείες εναλλακτικής διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ΧΥΤΑ Δήμων κλπ). Η προσωρινή αποθήκευση επικίνδυνων αποβλήτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, λιπαντικά, κατάλοιπα πετρελαιοειδών, κλπ) θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά δοχεία εντός στεγανών χώρων των εργοταξίων και η τελική διάθεση να γίνεται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (Ν. 4042/2012, ΠΔ 82/2004, κλπ).

Για τη διαχείριση των παραγόμενων αστικών υγρών αποβλήτων από τη διαβίωση των εργαζομένων, εντός των εργοταξίων θα πρέπει να προβλέπονται χημικές τουαλέτες κατάλληλης χωρητικότητας δεξαμενών υποδοχής-επεξεργασίας λυμάτων.

- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους (έλεγχος στεγανότητας χώρων, διαρροών, κλπ). Επίσης, να γίνει εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας καθώς διασφαλίζουν την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς που συνεισφέρει στη διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών.

8.1.4 Τοπίο

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν τις περιοχές Προστατευόμενων Τοπίων του Ν. 3937/2011 και παράκτιες περιοχές (σε απόσταση 350 από την ακτογραμμή) για την αποφυγή αλλοίωσης της αισθητικής του τοπίου των ευαίσθητων αυτών περιοχών. Εφόσον τελικώς είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων τοπίων και εκτός παράκτιας ζώνης.
- Κατά τη φάση σχεδιασμού, θα πρέπει να επιλέγονται κατάλληλες θέσεις θεμελίωσης σημειακών και γραμμικών έργων (πυλώνες, υπόγειες ΓΜ, Υ/Σ) βάσει της μορφολογίας του εδάφους. Επίσης, η επιλογή κατάλληλου τύπου πυλώνα και κτιριακών (ύψος, μέγεθος, χρώμα, υλικά, διάταξη) είναι σημαντική για την ελαχιστοποίηση της αισθητικής όχλησης που προκαλείται.

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) να επιδιώκεται το έργο να εξυπηρετείται όσο το δυνατόν από υφιστάμενους αγροτικούς και δασικούς δρόμους, προκειμένου να διευκολυνθεί η κατασκευή και η συντήρησή του ελαχιστοποιώντας την ανάγκη διάνοιξης νέων οδών πρόσβασης.
- Κατά την κατασκευή των έργων, ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες ΑΕΠΟ/ΜΠΕ για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης (διαβροχή και κάλυψη των χωματουργικών υλικών), την άμεση αποκατάσταση της βλάστησης στους χώρους αποψιλώσεων – εκχερσώσεων με φυτεύσεις τοπικών ειδών. Επίσης τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου εφόσον τα έργα βρίσκονται πλησίον τουριστικών χρήσεων, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014, την προσωρινή απόθεση χωματουργικών υλικών εντός οριοθετημένων από τη ΜΠΕ/ΑΕΠΟ προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και εργοταξιακών χώρων, τη διαχείριση των παραγόμενων στερεών και υγρών αποβλήτων σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4042/2012, την απομάκρυνση όλων των προσωρινών εγκαταστάσεων των εργοταξίων με το πέρας της φάσης κατασκευής και αποκατάσταση του χώρου κλπ.
- Κατά τη φάση λειτουργίας θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων των έργων μεταφοράς (Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ) για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας τους και την αποφυγή οπτικών οχλήσεων από τυχόν βλάβες (πτώση καλωδίων, πυλώνων, φθορές κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας διασφαλίζουν την προστασία από πυρκαγιές που αλλοιώνουν και υποβαθμίζουν το φυσικό τοπίο.
- Περιορισμός των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταδιακή κατάργηση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

8.1.5 Υδατα

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων ΓΜ και των σημειακών έργων (Υ/Σ) να τηρούνται οι προβλεπόμενες αποστάσεις από οριογραμμές υδατορεμάτων και εφόσον απαιτείται να εκπονούνται οι απαραίτητες μελέτες οριοθέτησης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4258/2014. Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων υπόγειων ΓΜ, πυλώνων, Υ/Σ, ΣΜ εντός ή πλησίον μισογαγγείων προκειμένου να μην παρεμποδίζεται η φυσική επιφανειακή απορροή και αποστράγγιση.

- Κατά την κατασκευή των έργων ειδικότερα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων όπως ήδη αναφέρθηκαν στον ΠΣ του Εδάφους. Κάθε είδους ανεξέλεγκτη απόθεση υλικών εκτός των προβλεπόμενων εργοταξιακών χώρων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα πρέπει να απαγορεύεται.
- Κατά τη φάση κατασκευής των υποβρύχιων ΓΜ να ληφθεί μέριμνα για τον περιορισμό των απαιτούμενων βυθοκορήσεων και των εκπομπών αιωρούμενων στερεών κατά τις βυθοκορήσεις (χρήση αναρροφητικής βυθοκόρου, πλωτού διαφράγματος κλπ) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ, ΜΕΟΑ και ΑΕΠΟ των έργων. Η τελική διάθεση των βυθοκορημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ανοιχτή θαλάσσια περιοχή σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την ακτή σε κατάλληλη εποχή για τη βέλτιστη ανάμιξη της υδάτινης στήλης και σε βάθος μεγαλύτερο των 50 μυπό την επίβλεψη των αρμόδιων λιμενικών υπηρεσιών.
- Κατά τη φάση λειτουργίας για την αποφυγή ρύπανσης από τυχόν διαρροές, φθορές, πτώσεις καλωδίων κλπ θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο των εγκαταστάσεων (ΚΥΤ, Υ/Σ, Η/Μ εξοπλισμός, πυλώνες, καλώδια, κλπ). Επίσης, η εγκατάσταση συστημάτων πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας να διασφαλίζουν την πρόληψη του κινδύνου πυρκαγιάς που μπορεί να οδηγήσει σε έντονα πλημμυρικά φαινόμενα, διάβρωση και υποβάθμιση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων

8.1.6 Θαλάσσιο περιβάλλον

- Η διεξαγωγή των εκσκαφών του θαλάσσιου πυθμένα για την τοποθέτηση των καλωδίων να γίνεται εκτός των θερινών μηνών Ιουλίου –Αυγούστου και με χρήση πετασμάτων παρεμπόδισης των αιωρούμενων στερεών, εφόσον από την ΜΠΕ προκύψει αυτή η αναγκαιότητα.
- Οι κατασκευαστικές εργασίες προσαιγιάλωσης των καλωδίων ή κατασκευής Υ/Σ σε παράκτιες νησιωτικές περιοχές εντός Περιοχών ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000, όπου τα θαλασσοπούλια αποτελούν το είδος προστασίας και εφόσον οι εργασίες προβλέπονται πλησίον περιοχής φωλεοποίησης, να πραγματοποιούνται εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών σύμφωνα με τη ΜΕΟΑ που θα εκπονηθεί.
- Να αποφεύγεται η χωροθέτηση έργων πλησίον ορίων μικρών νησιωτικών υγροτόπων του ΠΔ 12.6.2012 (ΑΑΠ 229/19.6.2012) ή εάν πρακτικά αυτό είναι αδύνατο να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας τους.

8.1.7 Πληθυσμός – Ανθρώπινη υγεία

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν οικισμούς και αν είναι τεχνικο-οικονομικά εφικτό και περιβαλλοντικά ορθό, να επιλέγεται εκείνη η χάραξη που διέρχεται και η χωροθέτηση που βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από θεσμοθετημένα όρια οικισμών, περιοχές κατοικίας και άλλες μεμονωμένες ευαίσθητες χρήσεις (νοσοκομεία, σχολεία, εκκλησίες, κλπ).
- Αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού των περιοχών όπου θα υλοποιηθούν τα έργα του Προγράμματος για τη βελτίωση των συνθηκών απασχόλησης τοπικά και της οικονομίας σε περιφερειακό επίπεδο.
- Ιδιαίτερη μέριμνα κατά τη φάση κατασκευής των έργων σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ θα πρέπει να λαμβάνεται για τον προγραμματισμό των εργασιών εκτός τουριστικής περιόδου, την τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας, τη χρήση μηχανημάτων χαμηλών εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΕΕ, τη διαβροχή και κάλυψη υλικών για τον περιορισμό της σκόνης, την τήρηση των προβλεπόμενων αποστάσεων από υδατορέματα σύμφωνα με το Ν. 4258/2014. Επίσης την αποφυγή διέλευσης βαρέων οχημάτων από οικισμούς, την παρακολούθηση του θορύβου στα όρια των εργοταξίων και ευαίσθητων αποδεκτών και τη λήψη πρόσθετων μέτρων απομείωσης του θορύβου όπου κρίνεται απαραίτητο (ηχοπετάσματα, φυτεύσεις περιμετρικά, μετατόπιση των εργοταξίων και εργασιών, κλπ), την κατάλληλη περίφραξη και σήμανση των χώρων επέμβασης και των εργοταξίων, τη λήψη μέτρων οδικής ασφάλειας και σήμανσης όπου κρίνεται απαραίτητο ώστε να μην παρεμποδίζεται η συνήθης οδική κυκλοφορία, την ορθή διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων σύμφωνα με το Ν. 4042/2012, κ.ά.
- Κατά τη λειτουργία των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ για την προστασία της δημόσιας υγείας από βλάβες και ατυχήματα όπως πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, κλπ.
- Οι εγκαταστάσεις πυλώνων ΥΤ, Υ/Σ θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλη σήμανση και περίφραξη για την απαγόρευση της πρόσβασης στο κοινό. Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία από τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τέλος, για τα έργα που διέρχονται πλησίον ή εντός οικισμών και περιοχών

κατοικίας θα πρέπει να παρακολουθούνται οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας των εγκαταστάσεων πυλώνων και καλωδίων ΥΤ, ΚΥΤ, Υ/Σ (μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων).

8.1.8 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) και των σημειακών έργων (Υ/Σ, ΣΜ) κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση πλησίον ή εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, εντός γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας και εντός περιοχών που εμφανίζουν έντονη τουριστική ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό συνιστάται η απομακρυσμένη διέλευση/χωροθέτηση, κατά το δυνατόν, από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών, μεμονωμένες κατοικίες και τουριστικές χρήσεις και η διέλευση/χωροθέτηση από άγονες και χέρσες εκτάσεις.
- στο πλαίσιο σχεδιασμού των έργων του ΔΠΑ για την προστασία των υλικών και περιουσιακών στοιχείων θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα αναγκαστικής απαλλοτρίωσης όπου απαιτείται, η χωροθέτηση των πυλώνων ΓΜ να γίνεται κατά το δυνατόν στα όρια ιδιοκτησιών.
- Κατά τη λειτουργία των έργων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τακτική συντήρηση και έλεγχο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων ΓΜ, Υ/Σ, ΣΜ για την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή βλαβών (πτώση καλωδίων, ηλεκτροπληξία, διακοπές ρεύματος, φθορές, κλπ). Επίσης, τα έργα θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα συστήματα πυρασφάλειας και αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία γειτονικών ιδιοκτησιών και χρήσεων.

8.1.9 Πολιτιστική κληρονομιά

- Κατά τον τελικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων κατά τη φάση σύνταξης ΜΠΕ, να εξετάζονται και εναλλακτικές λύσεις που αποφεύγουν κατά το δυνατόν χωροθέτηση εντός κηρυγμένων και μη αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων του Ν. 3028/2002 και να τηρούνται αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.
- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των απαιτούμενων εκσκαφών και την επίβλεψη των εργασιών από τις αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες μετά από έγκαιρη ενημέρωσή τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα πρέπει να διακόπτονται και να

λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας κατόπιν υπόδειξης των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών.

8.1.10 Ακουστικό περιβάλλον, θόρυβος

- Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να ληφθεί κατά τη φάση κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου και το χρονικό προγραμματισμό των εργασιών εκτός ωρών κοινής ησυχίας και εκτός τουριστικής περιόδου, καθώς και την παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου στα όρια των εργοταξίων και σε γειτονικούς ευαίσθητους αποδέκτες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη χρήση μηχανημάτων που πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπών θορύβου της ΕΕ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα μέτρα των αντίστοιχων ΜΠΕ και ΑΕΠΟ των έργων.
- Κατά τις εργασίες κατασκευής εντός ΖΕΠ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε κατά το δυνατόν αυτές να πραγματοποιούνται εκτός εποχής αναπαραγωγής και φωλεασμού της ορνιθοπανίδας σύμφωνα με τα πορίσματα των ΜΕΟΑ που θα πρέπει να συνταχθούν. Επιπλέον, συνιστάται η παρακολούθηση του θορύβου πριν και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εντός και στα όρια του γηπέδου επέμβασης παράλληλα με τις εργασίες πεδίου για την ορνιθοπανίδα

8.1.11 Αειφορία περιβάλλοντος

- Κατάρτιση και εφαρμογή προγραμμάτων ενημέρωσης των καταναλωτών και χρηστών του Συστήματος σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο σχετικά με τις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προώθηση επενδύσεων έργων ΑΠΕ και διευκόλυνση της διαδικασίας διασύνδεσης των έργων αυτών στο Σύστημα.
- Αύξηση της διείσδυσης των έργων ΑΠΕ στο Σύστημα και σταδιακός περιορισμός των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των εξορυκτικών χώρων ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι παραπάνω δραστηριότητες χαρακτηρίζονται από υψηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα (υψηλή κατανάλωση φυσικών πόρων, υποβάθμιση της ποιότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος) και επομένως ο περιορισμός/εξάλειψή τους αποτελεί στρατηγικής σημασίας προτεραιότητα για τη διασφάλιση του ΠΣ της Αειφορίας τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.

- Αύξηση των εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας του Συστήματος προς γειτονικές χώρες με κοινωνικο-οικονομικό όφελος σε εθνικό επίπεδο από τη διασφάλιση της οικονομικότερης διαχείρισης της διαθέσιμης ενέργειας του Συστήματος, την αύξηση της απασχόλησης, την αύξηση της επάρκειας του Συστήματος.

8.2 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και ειδικότερα σύμφωνα με το άρθρο 9 της ΚΥΑοικ. 107017/28-8-2006 για την παρακολούθηση των επιπτώσεων του Προγράμματος και τη διασφάλιση της επίτευξης των Στρατηγικών Περιβαλλοντικών Στόχων αυτού προβλέπεται:

1. Η αρχή σχεδιασμού, καθώς και κάθε υπηρεσία Περιβάλλοντος με αρμοδιότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων στον τομέα της, παρακολουθούν σε συνάρτηση με την απόφαση έγκρισης της Σ.Μ.Π.Ε. του σχεδίου ή προγράμματος, τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να εντοπισθούν εγκαίρως απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να ληφθούν τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα.
2. Όπου υπάρχουν υφιστάμενα μέτρα παρακολούθησης του περιβάλλοντος μπορούν ενδεχομένως να ενταχθούν στο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος με στόχο την αποφυγή διπλού ελέγχου.
3. Η αρμόδια αρχή καθώς και οι αρμόδιες ελεγκτικές περιβαλλοντικές αρχές σε κεντρικό, περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο ελέγχουν την τήρηση των όρων, περιορισμών και κατευθύνσεων που τίθενται στην απόφαση έγκρισης της Σ.Μ.Π.Ε. του σχεδίου ή προγράμματος.

Τα μέτρα αυτά στοχεύουν:

- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των σημαντικών επιπτώσεων του ΔΠΑ 2021-2030 σε σχέση με τις αρχικές εκτιμήσεις της παρούσας ΣΜΠΕ και τους Στρατηγικούς Περιβαλλοντικούς Στόχους του Προγράμματος,
- στον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν απρόβλεπτων δυσμενών επιπτώσεων και τη λήψη κατάλληλων προληπτικών ή / και επανορθωτικών μέτρων,
- στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται για την πρόληψη, μείωση και εξάλειψη των δυσμενών επιπτώσεων του ΔΠΑ στο περιβάλλον,
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων που καθιστά δυνατή την παρακολούθηση των σχετικών μεγεθών διαχρονικά και μπορεί να αξιοποιηθεί και στο πλαίσιο άλλων αντίστοιχων Προγραμμάτων ή Σχεδίων εθνικής ή/και τοπικής

εμβέλειας συμβάλλοντας θετικά στην προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

Ως γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της Παρακολούθησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ορίζεται ολόκληρη η Χώρα που αποτελεί και το πεδίο εφαρμογής του υπό μελέτη ΔΠΑ 2021-2030.

Υπεύθυνος για την υλοποίηση του Προγράμματος Παρακολούθησης θα είναι η αρμόδια αρχή εφαρμογής του ΔΠΑ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) υπό την εποπτεία της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης του ΔΠΑ, σύμφωνα με τους όρους που αυτή θα θέσει.

9 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Τα βασικά θέματα τα οποία και αντιμετωπίζονται κατά την εκπόνηση κάθε Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η έλλειψη επικαιροποιημένων στοιχείων και συγκεκριμένων οδηγιών (Guidelines) ως προς την εφαρμογή της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/2006 και την ανάπτυξη του περιεχομένου των ΣΜΠΕ. Έτσι, οι δυσκολίες σύνταξης αφορούν την έλλειψη αναλυτικών προδιαγραφών ανάλογα με το είδος του Σχεδίου ή Προγράμματος. Το θέμα αυτό δεν δημιουργεί πρόβλημα στη συγκεκριμένη περίπτωση, όπου η ΣΜΠΕ αξιολογεί ένα Πρόγραμμα το οποίο επικαιροποιείται κάθε χρόνο και εμπεριέχει συγκεκριμένης φύσης και κλίμακας έργα. Επιπλέον, τα μέλη της ομάδας μελέτης έχουν εκπονήσει στο παρελθόν πλήθος από μελέτες Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης, συμπεριλαμβανομένων ΔΠΑ προηγούμενων δεκαετιών. Τελικά, με την κατάλληλη επιστημονική εργασία και αξιοποίηση επί πλέον της διεθνούς εμπειρίας, εκπονήθηκε η παρούσα ΣΜΠΕ, που εκτιμάται ότι καλύπτει τόσο τις τυπικές απαιτήσεις της νομοθεσίας όσο και τις ουσιαστικές ανάγκες του σχεδίου και των επιπτώσεών του στο περιβάλλον.

10 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έγκριση των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας 2021-2030.

Ειδικότερα, θα τηρηθούν οι απαιτήσεις του Ν. 4014/2011 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος (Γραμμές Μεταφοράς, Υποσταθμοί, Σταθμοί Μετατροπής κ.ά.), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί με βάση το Ν.4685/2020 και σύμφωνα με τη σχετική ΥΑ οικ. 1958/13-01-2012 περιβαλλοντικής κατάταξης των έργων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Επιπρόσθετα, για τα έργα και τις δραστηριότητες που χωροθετούνται εντός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 θα εκπονείται Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) σύμφωνα με το άρθρο 9 του Ν.4014/2011 και τις προδιαγραφές της ΥΑ οικ. 170225/20-01-2014, η οποία θα συνοδεύει το φάκελο της περιβαλλοντικής μελέτης και θα εστιάζει στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις στα είδη και τα ενδιαίτηματα σύμφωνα με τους καθορισμένους στόχους διατήρησης της προστατευόμενης περιοχής.

Τέλος, πέραν των απαιτούμενων περιβαλλοντικών μελετών για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δραστηριοτήτων του Προγράμματος, ενδεχομένως να απαιτηθεί η εκπόνηση και άλλων μελετών, όπως μελέτη βυθού για υποβρύχια έργα ή η εκπόνηση τεχνικών περιβαλλοντικών μελετών ΤΕΠΕΜ για την αδειοδότηση εργοταξιακών χώρων και χρήση μηχανημάτων, χώρων απόθεσης υλικών εκσκαφής κ.α. Οι μελέτες αυτές μπορούν να συνοδεύουν ως υποστηρικτικές μελέτες το φάκελο της περιβαλλοντικής μελέτης και υποβάλλονται στην αρμόδια αδειοδοτούσα αρχή (ΕΥΠΕ/ΥΠΕΝ, οικείες Αποκεντρωμένες Διοικήσεις).

Τελικά, όλα τα έργα και οι δραστηριότητες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) σύμφωνα με το Ν.4014/2011, ενώ σημαντική προτεραιότητα αποτελεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση της τήρησης των εν λόγω ΑΕΠΟ από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

11.1 Κατάλογος Χαρτών

Αρ. Χάρτη	Τίτλος	Κλίμακα
ΣΜΠΕ-01	Χάρτης Υφιστάμενου Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.)	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-02	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) με Χρονικό Ορίζοντα 2021-2030	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-03	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. με Χρονικό Ορίζοντα 2021-2030 & Προστατευόμενων Περιοχών Δικτύου Natura 2000	1:1.000.000
ΣΜΠΕ-04	Χάρτης Νέων Προτεινόμενων Έργων Ανάπτυξης του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. με Χρονικό Ορίζοντα 2021-2030 & Προστατευόμενων Περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί από την Εθνική Νομοθεσία	1:1.000.000

11.2 Βιβλιογραφία

ΑΔΜΗΕ ΑΕ, Διεύθυνση Σχεδιασμού Ανάπτυξης Συστήματος, Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2014-2023

Ασπρογέρακας Ε., Λαζόγλου Μ., (2018) *Τα Θαλάσσια Χωροταξικά Σχέδια ως εργαλεία του ελληνικού συστήματος χωρικού σχεδιασμού*, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΤΜΧΠΠΑ, ΠΘ, 27-30/09/18, Βόλος

Γιαννάρου Λ. (2007). Το Αιγαίο κινδυνεύει να γίνει Αδριατική. Άρθρο στην Καθημερινή 12.08.2007. Προσβάσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/society/294966/to-aigaiio-kindynevei-na-ginei-adriatiki/>

Δημητρακόπουλος, Δ. (1997) "Λιγνιτικές εκμεταλλεύσεις και υδατικό περιβάλλον", Τ.Ε.Ε. Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Χαμηλόσυχνα Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία, Αθήνα, 2005

ΙΓΜΕ (1992) Η λιγνιτοφορία της λεκάνης Πτολεμαΐδας. Λιγνίτης και ενεργειακό ισοζύγιο.

Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2018) Έγγραφο καθοδήγησης της ΕΕ: *Υποδομές μεταφοράς ενέργειας και νομοθεσία για το φυσικό περιβάλλον*, Ευρωπαϊκή Ένωση

Κολοβός, Χ. (1999) Εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος Μαυροπηγής με καδοφόρους εκσκαφείς, Τ.Ε.Ε.

Μινέτος, Δ., (2009) Οι πρόσφατες μεταβολές των χρήσεων γης στην Ελλάδα και οι επιπτώσεις τους στη βιώσιμη ανάπτυξη της υπαίθρου: Μια θεωρητική και εμπειρική διερεύνηση", Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος

Νείλας Ι. (2007) Θαλάσσιες μεταφορές και θαλάσσιο περιβάλλον Εστίαση στη θάλασσα του Αιγαίου ως διεθνούς χώρου διέλευσης πετρελαιοφόρων και πιθανές επιπτώσεις από τη λειτουργία του χερσαίου πετρελαιοαγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη. Διπλωματική εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών

Παπαδάκης Μ., Κογεβίνας Μ., Τριχόπουλος Δ. (2012) Ο Πληθυσμός της Ελλάδας: Θεωρήσεις – Προοπτικές - Προσανατολισμοί. Διαθέσιμο στο: http://www.esdy.edu.gr/files/017_Grammateia/02_Ekpaideysi/FORUM/Report%20to%20Parliament.pdf

Παπαθανασίου, Κ. (1995) *Περιβαλλοντικός έλεγχος λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαΐδας*, διπλωματική εργασία, Θεσσαλονίκη.

Συχλετίδης Λ. (2010), *Επιδημιολογική Έρευνα του Αναπνευστικού Συστήματος σε Οικισμούς της Ν.Α. Κοζάνης*, Πνευμονολογική Κλινική Α.Π.Θ., Εργαστήριο Έρευνας Παθήσεων από το Περιβάλλον, Κοζάνη.

Τριανταφύλλου, Α. (1992) *Πειραματική και θεωρητική μελέτη των συνθηκών διασποράς - διάχυσης ατμοσφαιρικών ρύπων στον άξονα Αμυνταίου - Πτολεμαΐδας - Κοζάνης - Σερβίων*, διδακτορική διατριβή, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τσιγαρίδας Κ. (2014) *Διερεύνηση της Ρύπανσης με Βαρέα Μέταλλα και Ραδιενέργεια, της Λεκάνης Κοζάνης - Πτολεμαΐδας με τη Χρήση Βιολογικών Δεικτών, Νερού και Μικροοργανισμών*, διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΥΠΕΚΑ (Διεύθυνση Χωροταξίας), PLANET Α.Ε. (2012) *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ε.Π.Σ.Χ.Α.Α. για τον Τουρισμό*.

Χατζηγιάνης, Γ. (1997) *"Περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την αξιοποίηση λιγνιτών"*, Τ.Ε.Ε.

Ξενόγλωσση

Andrulowicz E., Napierskaa D. ET AL., The Environmental Effects of the Installation and Functioning of the Submarine Swepol Link HVDC Transmission Line: A Case Study of the Polish Marine Area of the Baltic Sea, *Journal of Sea Research* 49 (2003) 337– 345

Ardelean M., Minnebo P., HVDC Submarine Power Cables in the World, JRC Technical Reports, EUR 27527 EN, 2015

BirdLife International (2004) *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

BirdlifeInternational (2007) Position statement on birds and power lines. Birdlife Birds and Habitats Directives Task Force adopted position papers. www.birdlife.org/action/change/europe/habitat_directive/index.html

Borrmann, C.B. (2006). Wärmeemission von Stromkabeln in Windparks – Laboruntersuchungen zum Einfluss auf die benthische Fauna. Thesis for a diploma, Rostock University and Institute of Applied Ecology Ltd., 82 pp

CMACS (2003). A baseline assessment of electromagnetic fields generated by offshore wind farm cables. COWRIE Report EMF - 01-2002 66. (Available http://www.thecrownestate.co.uk/print/1351_emf_research_report_04_05_06.pdf)

Confer, J.L., Pascoe, S.M. (2003) Avian communities on utility rights-of-ways and other managed shrublands in the northeastern United States. *Forest Ecology and Management*, 185: 193–205.

Drinkwater K.F. (2004) The response of Atlantic cod (*Gadus morhua*) to future climate change. *ICES Journal of Marine Science*. *ICES Journal of Marine Science* 62(7):1327-1337 DOI: 10.1016/j.icesjms.2005.05.015

Dunham A., Pegg J.R. et al. (2015) Effects of submarine power transmission cables on a glass sponge reef and associated megafaunal community, Elsevier Ltd.

Edrén S. M., Teilmann J., et al. (2004) Effect from the construction of Nysted Offshore Wind Farm on seals in Rødsand seal sanctuary based on remote video monitoring. Technical report to Energi E2 A/S. Ministry of the Environment. Denmark

Fernie, K.J., Bird, D.M., Dawson, R.D., Lague, P.C. (2000) Effects of Electromagnetic Fields on the Reproductive Success of American Kestrels. *Physiological and Biochemical Zoology*, 73(1): 60-65.

Fernie, K.J., Reynolds, S. J. (2005) The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology: a review. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 8(2): 127-40.

Fric, J., Portolou, D., Manolopoulos, A. and T. Kastritis (2012). *Important Areas for Seabirds in Greece*. LIFE07 NAT/GR/000285 – Hellenic Ornithological Society (HOS / BirdLife Greece), Athens.

Fricke, R. (2000). Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf Meeresfische in der Nord und Ostsee. . – In: Merck, T. & Nordheim, H. von (eds.): Technische Eingriffe in marine Lebensräume. Workshop des Bundesamtes für Naturschutz- INA Vilm 27.-29. Oktober 1999. – BfN Skripten 29: 41-61

Klaustrup, M. (2006): Few Effects on the Fish Communities so far. In: Danish Offshore Wind – Key Environmental Issues (eds. DONG Energy Vattenfall, The Danish Energy Authorities & The Danish Forest and Nature Agency), PrinfoHolbæk, Hedehusene, pp. 64-79. <http://ens.netboghandel.dk/english/PUBL.asp?page=publ&objno=16288226>

MATTHÄUS, W. (1995). Ecological effects and technical aspects of the sea cable Germany – Sweden. German Scientific Commission for Marine Research, working group: Sea Cable Germany – Sweden. 11 pp. Available <http://members.iinet.net.au/~emfacts/basslink/ecological.html>

Meißner K., Schabelon H. et al., Impacts of Submarine Cables on the Marine Environment: A Literature Review, Institute of Applied Ecology Ltd, Neu Broderstorf, Germany, 2006

Mideksa, T., Kallbekken, S., 2010. The impact of climate change on the electricity market: A review. *Energy Policy*. Volume 38, Issue 7, Pages 3579358.

Newell, R.C. 1997. Biology of intertidal animals. 3rd edition. Marine Ecology Surveys Ltd, Kent. 781pp.

Normandeau Associates, INC. et al. (2011) Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species, Pacific OCS Region

Olendorff, R.R., Motroni, R.S., Call, M.W. (1980) Raptor Management: The State of the Art in 1980. Bureau of Land Management Technical Note No. 345. US Department of Interior, Denver, USA.

OSPAR Commission (2009) Assessment of the environmental impacts of cables, Germany

OSPAR Commission (2012) Guidelines on Best Environmental Practice (BEP) in Cable Laying and Operation, OSPAR 12/22/1, Annex 14, EIHA 17/9/1, Annex 8

Petrotou, A., Skordas, K., Papastergios, G., & Filippidis, A. (2012). Factors affecting the distribution of potentially toxic elements in surface soils around an industrialized area of northwestern Greece. *Environmental Earth Sciences*, 65(3), 823–833. doi:10.1007/s12665-011-1127-4

Pryor, S.C. and Barthelmie, R.J. , 2010. Climate change impacts on wind energy: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol.14, pp. 430–437. Regato, 2008, *Adapting to Global Change: Mediterranean Forests*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation. Malaga, Spain

Rich, A.C., Dobkin, D.S., Niles, L.J. (1994) Defining forest fragmentation by corridor width: the influence of narrow forest-dividing corridors on forest-nesting birds in southern New Jersey. *Conservation Biology*, 8: 1109–1121.

Sawidis, T. (1997). Chemical pollution monitoring of river Pinios in the Mediterranean climatic region. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 62(1), 217–227. doi: 10.1080/02772249709358509

Schaeffer, R., Szklo, A., Lucena, A., Borba, B., Nogueira, L., Fleming, F., Troccoli, A., Harrison, M., Boulahya, M., 2012. Energy sector vulnerability to climate change: A review. *Energy*. Vol. 38, 1, pp. 1-12.

Sutton S., Swingler S., Lewin P., HVDC Subsea Cable Electrical Return Path Schemes: Use of Sea Electrodes and Analysis of Environmental Impact, Version 1.1 – Final draft, HubNet Position Paper Series, 2016

Techadisai W., *The environmental impact Monitoring and Research of the Submarine Cable Construction*, Thailand, 2016

Topouzelis K., Makri D., Stoupas N., Papakonstantinou A., Katsanevakis S. (2018) Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images. department of Marine Science, University of the Aegean, University Hill, 81100, Mytilene, Greece (available at <https://doi.org/10.1016/j.jag.2017.12.013>)

Van Rooyen, C. (2012) Bird Impact Assessment Report. Τεχνικό Έγγραφο.

Worzyk, Thomas (2009) *Submarine Power Cables Design, Installation, Repair, Environmental Aspects*. Springer Science & Business Media

Ιστοσελίδες

Αεροφωτογραφικός άτλαντας ελληνικών τοπίων: greekscapes.gr

Βάση δεδομένων για την ελληνική φύση ΦΙΛΟΤΗΣ: filotis.itia.ntua.gr

Γεωπληροφοριακής Χάρτης ΡΑΕ: geo.rae.gr

ΔΕΠΑ: depa.gr

Ελληνική Στατιστική Αρχή: statistics.gr

Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών: unep.org

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας: ypen.gov.gr

Archetype : archetype.gr

European Subsea Cables Association (ESCA): subseacab/esuk.org.uk

Διεθνής Οργάνωση Ενέργειας (International Energy Agency): iea.org