



ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



ΑΝΑΔΟΧΟΣ:



ΙΟΥΛΙΟΣ 2025



ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2025

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Διεύθυνση: Μεσογείων 119, 11526, Αθήνα

ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Γενική Γραμματεία Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων
Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων

ΑΡΜΟΔΙΑ ΑΡΧΗ ΣΜΠΕ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:



Έδρα Ένωσης Οικονομικών Φορέων:

Περικλέους 23 & Ήρας,

15344, Γέρακας Αττικής

Τηλ. 210 6105127/128

Email: info@envioplan.gr

Για τον Ανάδοχο

Ο κοινός νόμιμος εκπρόσωπος

ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ / ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Για την Αρμόδια Υπηρεσία

Η Διευθύντρια Διαχείρισης Αποβλήτων

ΑΡΦΑΝΑΚΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΜΠΕ

	Σελ.
1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1-1
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	2
1.3 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ / ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ	3
1.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	3
1.5 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	4
1.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	7
1.7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8
1.8 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	13
1.9 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	15
2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	2-1
2.1 ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	1
2.2 ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΜΠΕ	2
3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ.....	3-1
3.1 ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	1
3.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	1
3.3 ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΑΥΤΟΙ ΕΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ.....	1
3.4 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ – ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	4
3.4.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ	4
3.4.2 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	4
3.4.3 ΕΘΝΙΚΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	11
3.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΣΧΕΔΙΑ Η ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	19
3.5.1 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	19
3.5.2 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	20
3.5.3 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	20
3.5.4 ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	20
3.5.5 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	21
3.5.6 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ.....	22
3.5.7 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	24
3.5.8 ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	25
3.5.9 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ" (ΠΕΚΑ) ΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (ΠΠ) 2021-2027	25
3.5.10 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ (ΣΠΕΜ)	26
3.5.11 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΣΔΚΠ)	26
3.5.12 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΣΔΛΑΠ).....	27
3.5.13 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	28
3.5.14 ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ.....	28
4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	4-1
4.1. ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ	1
4.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΥ	2
4.3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	3
4.4. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΕΠΥ ΠΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ.....	5
4.5. ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ.....	14
4.6. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	14

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.....	5-1
5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	1
5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ	2
5.2.1 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ.....	2
5.2.2 ΒΑΣΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	4
5.2.3 ΛΟΙΠΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	6
5.3 ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	12
5.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ	14
5.4.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΟΧΟ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΦΗ	14
5.4.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	15
5.4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	15
5.4.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ.....	16
5.4.5 ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....	16
5.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ	17
6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	6-1
6.1 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	1
6.1.1 ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	1
6.1.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ	2
6.1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	3
6.2 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	5
6.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	5
6.2.2 ΒΙΟΚΛΙΜΑ	6
6.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	10
6.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ	11
6.4.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	11
6.4.2 ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ.....	15
6.4.3 ΈΔΑΦΟΣ	16
6.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	18
6.5.1 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ.....	18
6.5.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	34
6.6 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	39
6.7 ΧΛΩΡΙΔΑ, ΠΑΝΙΔΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	41
6.7.1 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ.....	41
6.7.2 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	43
6.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	57
6.8.1 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ – ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ.....	57
6.8.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ – ΑΝΕΡΓΙΑ	61
6.8.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	62
6.9 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	65
6.10 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	66
6.10.1 ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	66
6.10.2 ΎΔΡΕΥΣΗ – ΆΡΔΕΥΣΗ	68
6.10.3 ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	69
6.10.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	71
6.10.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	73
6.11 ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	74
7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	7-1
7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	1
7.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	1

7.2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	2
7.2.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	5
7.2.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	5
7.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	7
7.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	12
7.4.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	12
7.4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	14
7.4.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.....	15
7.4.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ.....	18
7.4.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	21
7.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	23
7.5.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ.....	23
7.5.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ.....	23
7.5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ	24
7.5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ	24
7.5.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΧΛΩΡΙΔΑ	25
7.5.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ.....	25
7.5.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ	26
7.5.8 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ.....	27
7.5.9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	28
7.5.10 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	28
7.5.11 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ.....	29
7.5.12 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ	29
7.5.13 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	29
7.5.14 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	30
7.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	31
7.7 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	33
7.7.1 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	33
7.7.2 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	37
8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	8-1
8.1. ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ	1
8.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ.....	2
8.3. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.....	3
8.4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	8
8.5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	10
9. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ.....	9-1
10. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ	10-1
11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	11-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ.....	2
Α. ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑ 2030-2054 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ (ΑΕΠΥ) ΠΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ	3
Β. ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ (ΑΕΠΥ) ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	10
Γ. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	13

Δ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΥΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΗΣ ΕΣΧΑΡΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	21
Ε. ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ.....	36
ΣΤ. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (ΒΔΤ) ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: ΧΑΡΤΕΣ ΣΧΕΔΙΑ	93
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΠΤΥΧΙΟ	95

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πίνακας 1-1: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ...	6
Πίνακας 1-2: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου	11
Πίνακας 1-3: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών	12
Πίνακας 1-4: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις ετήσιες εκθέσεις παρακολούθησης.....	16

2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πίνακας 2-1: Στοιχεία Αρχής Σχεδιασμού ΣΜΠΕ	1
---	---

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Πίνακας 3-1: Περιβαλλοντικές Συνιστώσες	2
---	---

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Πίνακας 4-1: Εκτίμηση δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 και λοιπών ΑΕΠΥ ανά Περιφέρεια για το έτος 2030	2
Πίνακας 4-2: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης	5
Πίνακας 4-3: Ποσότητες δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 που οδηγούνται προς την ενεργοβόρο βιομηχανία	5
Πίνακας 4-4: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ...	6
Πίνακας 4-5: Μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	14

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Πίνακας 5-1: Εναλλακτικές Λύσεις	1
Πίνακας 5-2: Συμβολή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ στην επίτευξη του στόχου ταφής < 10% το έτος 2030.....	3
Πίνακας 5-3: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης του βασικού σεναρίου	4
Πίνακας 5-4: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 1.....	7
Πίνακας 5-5: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 2.....	9
Πίνακας 5-6: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 3.....	11
Πίνακας 5-7: Ομάδες κριτηρίων και υπο-κριτήρια για την πολυκριτηριακή ανάλυση	13
Πίνακας 5-8: Συγκριτικός πίνακας των διαθέσιμων επιλογών.....	17
Πίνακας 5-8: Κλίμακα Αξιολόγησης Επιπτώσεων Εναλλακτικών Δυνατοτήτων.....	18
Πίνακας 5-9: Συγκριτική Αξιολόγηση Εναλλακτικών Δυνατοτήτων	19

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πίνακας 6-1: Νομοθετημένες Οριακές Τιμές Ποιότητας του Αέρα	2
Πίνακας 6-2: Επίπεδα συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων PM ₁₀	3
Πίνακας 6-3: ΦΕΚ έγκρισης 2ης Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ	18
Πίνακας 6-4: Λεκάνες Απορροής της Ελλάδας	20
Πίνακας 6-5: Συγκεντρωτικά στοιχεία των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών ανά κατηγορία υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της χώρας	22
Πίνακας 6-6: Αξιολόγηση ποιότητας των υδάτων κολύμβησης	30
Πίνακας 6-7: Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση	30
Πίνακας 6-8: ΦΕΚ έγκρισης Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	35
Πίνακας 6-9: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)	35
Πίνακας 6-10: Εθνικά Πάρκα	48
Πίνακας 6-11: Περιφερειακά Πάρκα	48
Πίνακας 6-12: Προστατευόμενα Τοπία και Φυσικοί Σχηματισμοί	49
Πίνακας 6-13: Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης	50
Πίνακας 6-14: Περιοχές Προστασίας της Φύσης	50
Πίνακας 6-15: Εθνικοί Δρυμοί	51
Πίνακας 6-16: Αισθητικά Δάση	52
Πίνακας 6-17: Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	53
Πίνακας 6-18: Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ	54
Πίνακας 6-19: Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με το Πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης	56
Πίνακας 6-20: Βιογενετικά Αποθέματα	56
Πίνακας 6-21: Φυσική εξέλιξη πληθυσμού (2001 – 2021)	57
Πίνακας 6-22: Μόνιμος πληθυσμός της Ελλάδας κατά φύλλο και Περιφέρεια (2011-2021)	57
Πίνακας 6-23: Δημογραφικοί δείκτες, 2015 - 2019	60
Πίνακας 6-24: Πληθυσμός ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά κατάσταση απασχόλησης, 2018 – 2022 (χιλιάδες)	61
Πίνακας 6-25: Απασχολούμενοι ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά τομείς οικονομικής δραστηριότητας και φύλο, 2018 – 2022 (Χιλιάδες)	62
Πίνακας 6-26: Σημαντικοί οικονομικοί δείκτες	63
Πίνακας 6-27: Κάλυψη γης της Περιφέρειας βάσης του Corine Land Cover 2018	65
Πίνακας 6-28: Υφιστάμενες Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα	69
Πίνακας 6-29: Γραμμές μεταφοράς (ΓΜ)	70
Πίνακας 6-30: ΜΕΑ/ΜΑΑ σε επίπεδο χώρας	71
Πίνακας 6-31: Αποκεντρωμένες ΜΕΒΑ σε επίπεδο χώρας	72

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Πίνακας 7-1: Προσδιορισμός των πιθανών επιπτώσεων από το Σχέδιο	7
Πίνακας 7-2: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου	11
Πίνακας 7-3: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους από τους καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	12
Πίνακας 7-4: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους από τους καθοριστικούς για την ανθρώπινη υγεία παράγοντες	13
Πίνακας 7-5: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για το έδαφος παράγοντες	14
Πίνακας 7-6: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για τα ύδατα παράγοντες	15
Πίνακας 7-7: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για την ποιότητα του αέρα παράγοντες	16
Πίνακας 7-8: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στις εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	17
Πίνακας 7-9: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στις εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	18

Πίνακας 7-10: Χαρακτηρισμός επίπτωσης από την Ενεργειακή Ανάκτηση ΑΕΠΥ.....	19
Πίνακας 7-11: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στο Δείκτη Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης.....	20
Πίνακας 7-12: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στην οικο-αποτελεσματικότητα της ενεργειακής παραγωγής	21
Πίνακας 7-13: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών	22
Πίνακας 7-14: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στη βιοποικιλότητα	23
Πίνακας 7-15: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στην ανθρώπινη υγεία	24
Πίνακας 7-16: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στο έδαφος	26
Πίνακας 7-17: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στα ύδατα	26
Πίνακας 7-18: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στον αέρα.....	27
Πίνακας 7-19: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών σε διατροφικές περιβαλλοντικές πιέσεις	29
Πίνακας 7-20: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις ετήσιες εκθέσεις παρακολούθησης.....	35

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Πίνακας 8-1: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου	6
Πίνακας 8-2: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών	7
Πίνακας 8-3: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις ενδιάμεσες εκθέσεις παρακολούθησης	11

9. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Πίνακες)

10. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Πίνακες)

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Πίνακας 11-1: Εκτίμηση ποσοτήτων ΑΕΠΥ προς ενεργειακή αξιοποίηση για τα έτη 2030 – 2042.....	3
Πίνακας 11-2: Εκτίμηση ποσοτήτων ΑΕΠΥ προς ενεργειακή αξιοποίηση για τα έτη 2043 – 2054.....	6
Πίνακας 11-3: Αποστάσεις μεταφοράς ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης	10
Πίνακας 11-4: Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών	26
Πίνακας 11-5: Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημώρου.....	27
Πίνακας 11-6: Μέσες οριακές τιμές για βαρέα μέταλλα, περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 30 λεπτών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών.....	27
Πίνακας 11-7: Τεχνολογίες καθαρισμού καυσαερίων.....	28
Πίνακας 11-8: Χημική σύσταση της τέφρας πυθμένα	29
Πίνακας 11-9: Τυπικές συγκεντρώσεις ρύπων σε υγρά απόβλητα υγρών συστημάτων καθαρισμού καυσαερίων	32
Πίνακας 11-10: Απομείωση εκπομπών μέσω αξιοποίησης των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών ...	32
Πίνακας 11-11: Παράμετροι σχεδιασμού μονάδας Amager Bakke, Δανία.....	39
Πίνακας 11-12: Τεχνικά χαρακτηριστικά μονάδας Spittelau, Αυστρία	43
Πίνακας 11-13: Παράμετροι διεργασίας που συνδέονται με εκπομπές στην ατμόσφαιρα και το νερό και πρέπει να παρακολουθούνται, σύμφωνα με την ΒΔΤ_3	48
Πίνακας 11-14: Πρότυπα παρακολούθησης των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, σύμφωνα με την ΒΔΤ_4.....	48
Πίνακας 11-15: Πρότυπα παρακολούθησης εκπομπών στο νερό εξαιτίας καθαρισμού απαερίων ή επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_6.....	50
Πίνακας 11-16: Πρότυπα παρακολούθησης της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών σε σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα στη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_7	52

Πίνακας 11-17: Τεχνικές βελτίωσης της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης μιας μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_9	53
Πίνακας 11-18: Παρακολούθηση παράδοσης αποβλήτων για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης μιας μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_11.....	55
Πίνακας 11-19: Τεχνικές για τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων που συνδέονται με την παραλαβή, τον χειρισμό και την αποθήκευση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_12	56
Πίνακας 11-20: Τεχνικές για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της αποτέφρωσης αποβλήτων, τη μείωση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα, καθώς και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα λόγω της αποτέφρωσης αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_14	56
Πίνακας 11-21: Επίπεδα περιβαλλοντικής επίδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ για άκαυστες ουσίες στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα από την αποτέφρωση αποβλήτων	57
Πίνακας 11-22: Τεχνικές για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_20.....	59
Πίνακας 11-23: Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ – ΑΕΕΛ) για την αποτέφρωση αποβλήτων	62
Πίνακας 11-24: Τεχνικές για τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_24	64
Πίνακας 11-25: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_25.....	66
Πίνακας 11-26: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων.....	67
Πίνακας 11-27: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστούς χώρους με εξαγωγή αέρα	68
Πίνακας 11-28: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO ₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_27	68
Πίνακας 11-29: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO ₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, με παράλληλο περιορισμό της κατανάλωσης αντιδραστηρίων και της ποσότητας υπολειμμάτων που παράγονται από την ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας και τους ημιβρεγμένους απορροφητές, σύμφωνα με την ΒΔΤ_27	69
Πίνακας 11-30: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές HCl, HF και SO ₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων.....	70
Πίνακας 11-31: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών NO _x στην ατμόσφαιρα, με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N ₂ O από την αποτέφρωση αποβλήτων και των εκπομπών NH ₃ από τη χρήση SNCR και / ή SCR, σύμφωνα με την ΒΔΤ_29.....	70
Πίνακας 11-32: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές NO _x και CO στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων και για τις διοχετευόμενες εκπομπές NH ₃ στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SNCR ή/και SCR	72
Πίνακας 11-33: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB, στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_30.....	72
Πίνακας 11-34: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τις διοχετευόμενες εκπομπές TVOC, PCDD/F και παρόμοιων με διοξίνες PCB από την αποτέφρωση αποβλήτων	74
Πίνακας 11-35: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών υδραργύρου (συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών αιχμής υδραργύρου) στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_31.....	75
Πίνακας 11-36: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για διοχετευόμενες εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων.....	78
Πίνακας 11-37: Τεχνικές για τη μείωση της χρήσης νερού και την πρόληψη ή τη μείωση της δημιουργίας λυμάτων από τη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_33	79

Πίνακας 11-38: Τεχνικές για τη μείωση των εκπομπών στο νερό από τον καθαρισμό των απαερίων και/ή την αποθήκευση και επεξεργασία της σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_34.....	80
Πίνακας 11-39: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για άμεση απόρριψη σε υδάτινο αποδέκτη	81
Πίνακας 11-40: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για έμμεσες εκπομπές σε υδάτινο αποδέκτη	82
Πίνακας 11-41: Τεχνικές για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων για την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_36.....	83
Πίνακας 11-42: Τεχνικές για την πρόληψη ή τη μείωση των εκπομπών θορύβου, σύμφωνα με την ΒΔΤ_37.....	85
Πίνακας 11-43: Παρουσίαση γενικών τεχνικών.....	86
Πίνακας 11-44: Παρουσίαση τεχνικών μείωσης των εκπομπών στην ατμόσφαιρα	87
Πίνακας 11-45: Παρουσίαση τεχνικών μείωσης των εκπομπών στο νερό	89
Πίνακας 11-46: Παρουσίαση τεχνικών διαχείρισης	91

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εικόνα 1-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων	5
---	---

2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Εικόνες)

3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Εικόνα 3-1: Εξέλιξη των τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ.....	21
Εικόνα 3-2: Εξέλιξη ποσοτήτων επεξεργασίας αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ	22

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Εικόνα 4-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης	7
Εικόνα 4-2: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.1	8
Εικόνα 4-3: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.2	9
Εικόνα 4-4: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 2	10
Εικόνα 4-5: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.1	11
Εικόνα 4-6: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.2	12
Εικόνα 4-7: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 4	13

5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Εικόνα 5-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ για το βασικό σενάριο	6
Εικόνα 5-2: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με την 1η εναλλακτική λύση	8
Εικόνα 5-3: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με τη 2η εναλλακτική λύση	10

Εικόνα 5-4: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με την 3η εναλλακτική λύση	12
---	----

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εικόνα 6-1: Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ	1
Εικόνα 6-2: Ολική ετήσια βροχόπτωση στην Ελλάδα	6
Εικόνα 6-3: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων	7
Εικόνα 6-4: Βιοκλιματικός χάρτης.....	8
Εικόνα 6-5: Διάγραμμα Emburger	9
Εικόνα 6-6: Μέσος Όρος Ετήσιων Βροχοπτώσεων και Θερμοκρασιών	10
Εικόνα 6-7: Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας.....	12
Εικόνα 6-8: Εδαφολογικός Χάρτης Ελλάδας	13
Εικόνα 6-9: Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας.....	15
Εικόνα 6-10: Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας	16
Εικόνα 6-11: Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας	17
Εικόνα 6-12: Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας.....	19
Εικόνα 6-13: Χημική κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων της χώρας.....	24
Εικόνα 6-14: Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων της χώρας.....	25
Εικόνα 6-15: Χημική κατάσταση υπόγειων υδατικών συστημάτων	26
Εικόνα 6-16: Ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας	27
Εικόνα 6-17: Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα – Έτος αναφοράς 2023	29
Εικόνα 6-18: Ποσοστά πληθυσμού που εκτίθενται σε ζώνες θορύβου Lden ανά ΠΣ (Σ.Χ.Θ.) και συνολικά	40
Εικόνα 6-19: Ποσοστά πληθυσμού που εκτίθενται σε ζώνες θορύβου Lnight ανά ΠΣ (Σ.Χ.Θ.) και συνολικά	40
Εικόνα 6-20: Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)	45
Εικόνα 6-21: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα	47
Εικόνα 6-22: Ομάδες ηλικιών, πληθυσμός και ποσοστό επί τοις εκατό κατά φύλο.....	59
Εικόνα 6-23: Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση	59
Εικόνα 6-24: Γεννήσεις – Θάνατοι 2017-2021.....	60
Εικόνα 6-25: Ποσοστό (%) απασχόλησης και ανεργίας, πληθυσμού ηλικίας 15 ετών και άνω (2018-2022).....	61
Εικόνα 6-26: Απασχολούμενοι ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά τομείς οικονομικής δραστηριότητας (2018-2022)	62

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Εικόνες)

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Εικόνες)

9. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Εικόνες)

10. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

(το Κεφάλαιο δεν περιέχει Εικόνες)

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Εικόνα 11-1: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.1.1	15
---	----

Εικόνα 11-2: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.1.2.....	16
Εικόνα 11-3: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.2.....	17
Εικόνα 11-4: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.3.1.....	18
Εικόνα 11-5: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.3.2.....	19
Εικόνα 11-6: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.4.....	20
Εικόνα 11-7: Διάγραμμα τυπικής μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.....	21
Εικόνα 11-8: Διαδικασία καύσης σε σύστημα κινούμενης εσχάρας	23
Εικόνα 11-9: Εκροές μιας τυπικής μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων με αποτέφρωση .	25
Εικόνα 11-10: Χωροθέτηση μονάδων διαχείρισης ΑΣΑ, Vinca, Βελιγράδι, Σερβία	33
Εικόνα 11-11: Χωροθέτηση μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης στο Παρίσι	34
Εικόνα 11-12: Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων Spittelau, εντός του αστικού ιστού της Βιέννης.....	34
Εικόνα 11-13: Εναέρια λήψη της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Amager Bakke, Δανία (διακρίνεται η τεχνητή πίστα σκι)	36
Εικόνα 11-14: Τομή της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Amager Bakke, Δανία...	38
Εικόνα 11-15: Εξωτερική άποψη της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Spittelau, Βιέννη, Αυστρία	42

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ – ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

APC	Air Pollution Control
BAT	Best Available Techniques
BAT-AEL	Best Available Techniques – Achievable Emission Levels
BREF	Best Available Techniques Reference Document
CAPEX	Capital Expenditure
CEMS	Continuous Emission Monitoring Systems
CEWEP	Confederation of European Waste to Energy Plants
EfW	Energy from Waste
EEA	European Environmental Agency
EIONET	European Environment Information and Observation Network
EMAS	(EU) Eco-Management and Audit Scheme
ESP	Electrostatic Precipitator
ESWET	European Suppliers of Waste-to-Energy Technology
FGC	Flue Gas Cleaning
GHG	Greenhouse Gasses
GIS	Geographic Information Systems
IED	Industrial Emissions Directive
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Directive)
IRR	Internal Rate of Return
ISO	International Organization for Standardization
ISWA	International Solid Waste Association
LUC	Levelized Unit Cost
NPV	Net Present Value
OFAT	One Factor at a Time
OPEX	Operating Expenses
PAYT	Pay As You Throw
PBDD/Fs	Polybrominated dibenzo-p-dioxins and furans
PBDEs	Polybrominated Diphenyl Ethers
PCB	Polychlorinated biphenyl
PMC	Preliminary Market Consultation
RDF	Refused Derived Fuel
SAC	Special Areas of Conservation
SCI	Sites of Community Importance
SCR	Selective Catalytic Reduction
SNCR	Selective Non-Catalytic Reduction
SPA	Special Protection Areas
SRF	Solid Recovered Fuel
SUP	Single Use Plastics
TEQ	Toxic Equivalency Factor
TOC	Total Organic Carbon
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WEF	World Economic Forum
WtE	Waste to Energy
AAT	Ανώτερες Αποδεκτές Τιμές

ΑΔΑ	Αριθμός Διαδικτυακής Ανάρτησης
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων
ΑΕΠΥ	Απορριμματογενείς Ενεργειακές Πρώτες Ύλες
ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ&Σ	Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών & Συσσωρευτών
Α.Π.	Αριθμός Πρωτοκόλλου
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣ	Απόβλητα Συσκευασίας
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΒΑΑ	Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα
ΒΔΤ	Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές
ΓΑ	Γωνιά Ανακύκλωσης
ΓΓΣΔΑ	Γενική Γραμματεία Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων (ΥΠΕΝ)
ΓΓΥΠ	Γεωργική Γη Υψηλής Παραγωγικότητας
ΓΕΜΗ	Γενικό Εμπορικό Μητρώο
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΧΚ	Γενικό Χημείο του Κράτους
ΔΔΑ	Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων (ΥΠΕΝ)
Δ.Ε.	Διαχειριστική Ενότητα
ΔΕΔ-Μ	Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης
ΔΚΑΠΑ	Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας (ΥΠΕΝ)
ΔΝΤ	Διεθνές Νομισματικό Ταμείο
ΕΑΚ	Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΔΠΑΡ	Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ	Ειδικές Ζώνες Διατήρησης
ΕΘΙΑΓΕ	Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων
ΕΚΠΑΑ	Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΕΛΚΕΘΕ	Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΕΚΑ	Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής
ΕΜΠΑ	Εθνικό Μητρώο Παραγωγών
ΕΠΕ	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΕΠΠΑΔ	Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΕΣΔΕΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων
ΕΣΕΚ	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΕΣΠΑ	Εταιρικό Σύμφωνο Περιφερειακής Ανάπτυξης
ΕΣΠΚΑ	Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
ΖΕΠ	Ζώνες Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
Η/Μ	Ηλεκτρομηχανολογικά (έργα)

ΗΜΑ	Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων
ΗΠΜ	Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΙΕΒ	Ινστιτούτο Εγγείων Βελτιώσεων
ΙΤΥΣ	Ιδιαίτερα Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα
κ.β.	κατά βάρος
ΚΑΕΔΙΣΠ	Κέντρα Ανακύκλωσης Εκπαίδευσης Διαλογής στην Πηγή
ΚΔΑΥ	Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΔΕΥ	Κέντρο Δημιουργικής Επαναχρησιμοποίησης Υλικών
ΚΕΚ	Κάρτα Ελέγχου Καυσαερίων
ΚΤΕΟ	Κέντρο Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΑΑ	Μονάδα Ανακύκλωσης και Ανάκτησης
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Αποβλήτων
ΜΕΒΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων
ΜΚΟ	Μη Κερδοσκοπικές Οργανώσεις
ΜΠΑ	Μονάδες Προεπεξεργασίας Αποβλήτων
ΜΠΠ	Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΟΤΚΖ	Οχήματα στο Τέλος του Κύκλου Ζωής Τους
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Π.Ε.	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΚΑ	(Πρόγραμμα) Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠεΣΠΚΑ	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
Π/Μ	(Έργα) Πολιτικού Μηχανικού
ΠΜΧ	Πλαστικά Μιας Χρήσης
ΠοΠ	Πληρώνω όσο Πετώ
Π.Π.	Προγραμματική Περίοδος
ΠΠΠ	Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος
ΠΣ	Πράσινα Σημεία
ΠΥΣ	Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου
ΣΔ	Σχέδιο Διαχείρισης
ΣΔΙΤ	Συμπράξεις Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα
ΣΔΚΠ	Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΔΛΑΠ	Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών
ΣΕΔ	Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΠΔ	Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
ΣΠΕ	Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση
ΣΠΕΜ	Στρατηγικό Πλαίσιο Επενδύσεων Μεταφορών
ΣΧΟΟΑΠ	Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης
ΤΕΑ	Τιμή Εκκαθάρισης Αγοράς
ΤΚΣ	Τόποι Κοινοτικής Σημασίας

ΤτΕ	Τράπεζα της Ελλάδος
ΤΣΔΑ	Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων
ΤΥΣ	Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα
ΤΧΣ	Τοπικό Χωρικό Σχέδιο
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΜΕΠΕΡΑΑ	(Επιχειρησιακό Πρόγραμμα) Υποδομές Μεταφορών Περιβάλλον Αειφόρος Ανάπτυξη
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΥΣ	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων
ΧΥΤΥ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

10

Κ
Ε
Φ
Α
Λ
Α
Ι
Ο

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ενεργειακή αξιοποίηση Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ) έχει αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αλλά και διεθνείς οργανισμούς (UNEP, World Bank, ISWA, CEWEP) ως μια από τις λύσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας της ΕΕ - Communication Paper 2017 της ΕΕ με τίτλο The Role of WtE in Circular Economy, η οποία μπορεί να έχει οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

Σήμερα υπολογίζεται ότι βρίσκονται σε λειτουργία περίπου 1.200 εγκαταστάσεις ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων σε όλο τον κόσμο με συνολική δυναμικότητα 310 εκατομμυρίων τόνων ανά έτος (UN, 2019). Μεγάλος αριθμός μονάδων έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί σχεδόν σε όλες τις χώρες της ΕΕ (Ολλανδία, Γερμανία, Δανία, Γαλλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Τσεχία, κ.λπ.).

Η συντριπτική πλειονότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στην Ευρώπη, λειτουργούν με τεχνολογίες αποτέφρωσης με κινούμενη εσχάρα, επιτυγχάνοντας συντελεστή ενεργειακής απόδοσης $R1 > 65\%$, και επιτελούν εργασίες ανάκτησης (R) και όχι διάθεσης (D), σύμφωνα με το Παράρτημα II της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ.

Η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων είναι διαδεδομένη και δοκιμασμένη διεργασία, με στόχο την μείωση του προς τελική διάθεση όγκου τους.

Σε πολυπληθείς μεγαλουπόλεις εντός και εκτός Ευρώπης οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων βρίσκονται συχνά στο κέντρο των πόλεων και συμμορφώνονται με τα πιο αυστηρά περιβαλλοντικά όρια. Οι μονάδες αυτές παρέχουν μια ολοκληρωμένη λύση διαχείρισης αποβλήτων, παράγοντας παράλληλα ηλεκτρική ή/και θερμική ενέργεια.

Η ενεργειακή αξιοποίηση ΑΕΠΥ έχει σημαντικό ρόλο εντός του πλαισίου της κυκλικής οικονομίας. Παρότι τοποθετείται χαμηλότερα στην ευρωπαϊκή πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων από την ανακύκλωση, διαδραματίζει από συνολική άποψη βιωσιμότητας συμπληρωματικό ρόλο στην κυκλική οικονομία. Πρώτα απ' όλα, μέσω των τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, γίνεται αξιοποίηση μόνο των αποβλήτων που δεν είναι δυνάμενα να ανακυκλωθούν για οικονομικούς, τεχνικούς ή περιβαλλοντικούς λόγους. Κατά συνέπεια, η τεχνολογία είναι συμβατή με την ανακύκλωση και ανταγωνίζεται μόνο με την υγειονομική ταφή αποβλήτων, η οποία κατατάσσεται χαμηλότερα στην ιεραρχία των αποβλήτων. Επιπλέον, τα απόβλητα μέσω των τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, υφίστανται επεξεργασία σε υψηλές θερμοκρασίες, κάτι που επιτρέπει τον περιορισμό της εκπομπής βλαβερών ουσιών οι οποίες θα επιβάρυναν το περιβάλλον εφόσον τα απόβλητα διατίθονταν για υγειονομική ταφή. Τέλος, οι τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ επιτρέπουν την ανάκτηση ενέργειας και υλικών από μη ανακυκλώσιμα απόβλητα, κάτι που συμβάλλει στη διατήρηση της κυκλικότητας των υλικών.

Βάσει των ανωτέρω, συμπερασματικά τα οφέλη της εφαρμογής του Σχεδίου Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ που προβλέπει η παρούσα ΣΜΠΕ, συνοψίζονται στα εξής:

1. Συμμόρφωση με την νομοθεσία της ΕΕ, καθώς και την εθνική νομοθεσία

Καθοριστική συμβολή στην επίτευξη στόχου μείωσης ταφής των αστικών αποβλήτων σε κατά μέγιστο 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ.

Συμβατότητα με το πλαίσιο Κυκλικής Οικονομίας της ΕΕ - Communication Paper 2017 της ΕΕ με τίτλο The Role of WtE in Circular Economy.

Πλήρη συμβατότητα με το στόχο προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης, καθώς η ενεργειακή αξιοποίηση περιορίζεται αυστηρά σε διαχειριζόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ που θα προκύψουν μετά την πλήρη κάλυψη του ανωτέρω στόχου.

2. Περιβαλλοντική Βελτίωση

Αποφυγή βλαβερών ουσιών που περιέχονται στα απόβλητα προς ταφή σε ΧΥΤ και ενέχουν κίνδυνο ρύπανσης των εδαφών, νερών και αέρα.

Αποφυγή των σημαντικών ανθρακικών εκπομπών (27 φορές δραστικότερων από το CO₂) που προκύπτουν από την ταφή σε ΧΥΤ και ευθύνονται για την κλιματική αλλαγή.

3. Ενεργειακή Απόδοση

Παραγωγή ανανεώσιμης πηγής ηλεκτρικής ενέργειας, από το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των ΑΕΠΥ και συμβολή στους στόχους του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ).

Επίτευξη υψηλής ενεργειακής απόδοσης με δείκτη R1 >0,65 που κατατάσσει την ενεργειακή αξιοποίηση προτιμητέα μέθοδο στην ΕΕ έναντι της ταφής.

4. Οικονομική Βιωσιμότητα

Σημαντική μείωση του άμεσου κόστους ΧΥΤ (εργασιών ταφής, τελών ταφής, κατασκευής-αγοράς γης για επεκτάσεις ΧΥΤ, μεταφροντίδας) που σε συνδυασμό με το έμμεσο κόστος ΧΥΤ (σημαντικό ανθρακικό και περιβαλλοντικό αποτύπωμα) αντισταθμίζει το κόστος της ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Ανάπτυξη νέας οικονομικής δραστηριότητας και θέσεων εργασίας σε τομείς της αλυσίδας αξίας όπως παραγωγής των ΑΕΠΥ, μεταφοράς και αξιοποίησης τους σε Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης και στην Ενεργοβόρο Βιομηχανία.

1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η παρούσα **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» (ΣΜΠΕ)** αφορά το Σχέδιο για τη δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Ειδικότερα σημειώνεται ότι πρόκειται για μονάδες στις οποίες θα γίνεται ενεργειακή αξιοποίηση δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΣΑ.

Η ΣΜΠΕ εκπονείται στο πλαίσιο της διαδικασίας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ).

Η διαδικασία ΣΠΕ αποτελεί το μέσο για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης πριν την υιοθέτηση του όποιου σχεδίου ή προγράμματος. Με τη διαδικασία αυτή εξασφαλίζεται ότι

λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά το στάδιο του σχεδιασμού και προγραμματισμού με απώτερο σκοπό την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος στο πρωιμότερο δυνατό στάδιο λήψης αποφάσεων για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ.

Στο πλαίσιο αυτό η μελέτη εκπονείται σύμφωνα με την διαδικασία που προβλέπεται στην ΚΥΑ 107017/2006 (Β'1225), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την Υ.Α. οικ.40238/2017 (ΦΕΚ 3749/Β/25.10.2017) και την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/38181/2695/2022 (ΦΕΚ 1923/Β/18.4.2022).

1.3 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ /ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Από τα ισοζύγια του ΕΣΔΑ κατέστη απολύτως σαφές, ότι μόνο με την εφαρμογή των ανώτερων ιεραρχικά μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων αλλά χωρίς την εφαρμογή μεθόδων θερμικής επεξεργασίας των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), δεν μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος υγειονομικής ταφής 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ.

Διευκρινίζεται ότι ως Απορριμματογενείς Ενεργειακές Πρώτες Ύλες (ΑΕΠΥ), ορίζονται τα απορριμματογενή ανακτώμενα στερεά καύσιμα¹ και τα ενεργειακά υπολείμματα² ικανής θερμογόνου δύναμης, τα οποία θα οδηγούνται προς ενεργειακή αξιοποίηση.

Το μελετώμενο στην παρούσα μελέτη Σχέδιο αποτελεί την εφαρμοστική μελέτη του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων και λειτουργεί ως ο οδικός χάρτης για την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΣΑ, και ειδικότερα δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο. Στις παραπάνω κατηγορίες, δεν περιλαμβάνονται σύμμεικτα υπολειμματικά ΑΣΑ

Μέσω του Σχεδίου θα επιτευχθεί η μετάβαση από το υφιστάμενο γραμμικό μοντέλο διαχείρισης των υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ (μέσω υγειονομικής ταφής) σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό, φιλικό προς το περιβάλλον και ανταγωνιστικό κυκλικό μοντέλο διαχείρισης (ενεργειακή αξιοποίηση), μέχρι το 2030.

Στόχος του σχεδιασμού είναι τόσο η μείωση, έως το 2030, της ποσότητας των αστικών στερεών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΥ το πολύ σε 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ, όσο και η συνακόλουθη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, σε συμμόρφωση με τους σχετικούς όρους και προϋποθέσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας και με εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών.

1.4 ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ως περιοχή αναφοράς του Σχεδίου, νοείται το σύνολο της χώρας, η οποία στο πλαίσιο της της διερεύνησης της σκοπιμότητας υλοποίησής του, έχει χωριστεί σε τέσσερις Διαχειριστικές Ενότητες ως ακολούθως:

¹ κατηγορία ΕΚΑ 19 12 10

² κατηγορία ΕΚΑ 19 12 12

- **Διαχειριστική Ενότητα 1 (Δ.Ε.1):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- **Διαχειριστική Ενότητα 2 (Δ.Ε.2):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- **Διαχειριστική Ενότητα 3 (Δ.Ε.3):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Αττικής, Βορείου Αιγαίου και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
- **Διαχειριστική Ενότητα 4 (Δ.Ε.4):** Περιλαμβάνει την Περιφέρεια Κρήτης και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

1.5 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Μέσω της παρούσας ΣΜΠΕ, ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση κατά την υιοθέτηση ενός δικτύου έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε επίπεδο χώρας, μέσω της αξιολόγησης και εκτίμησης των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον.

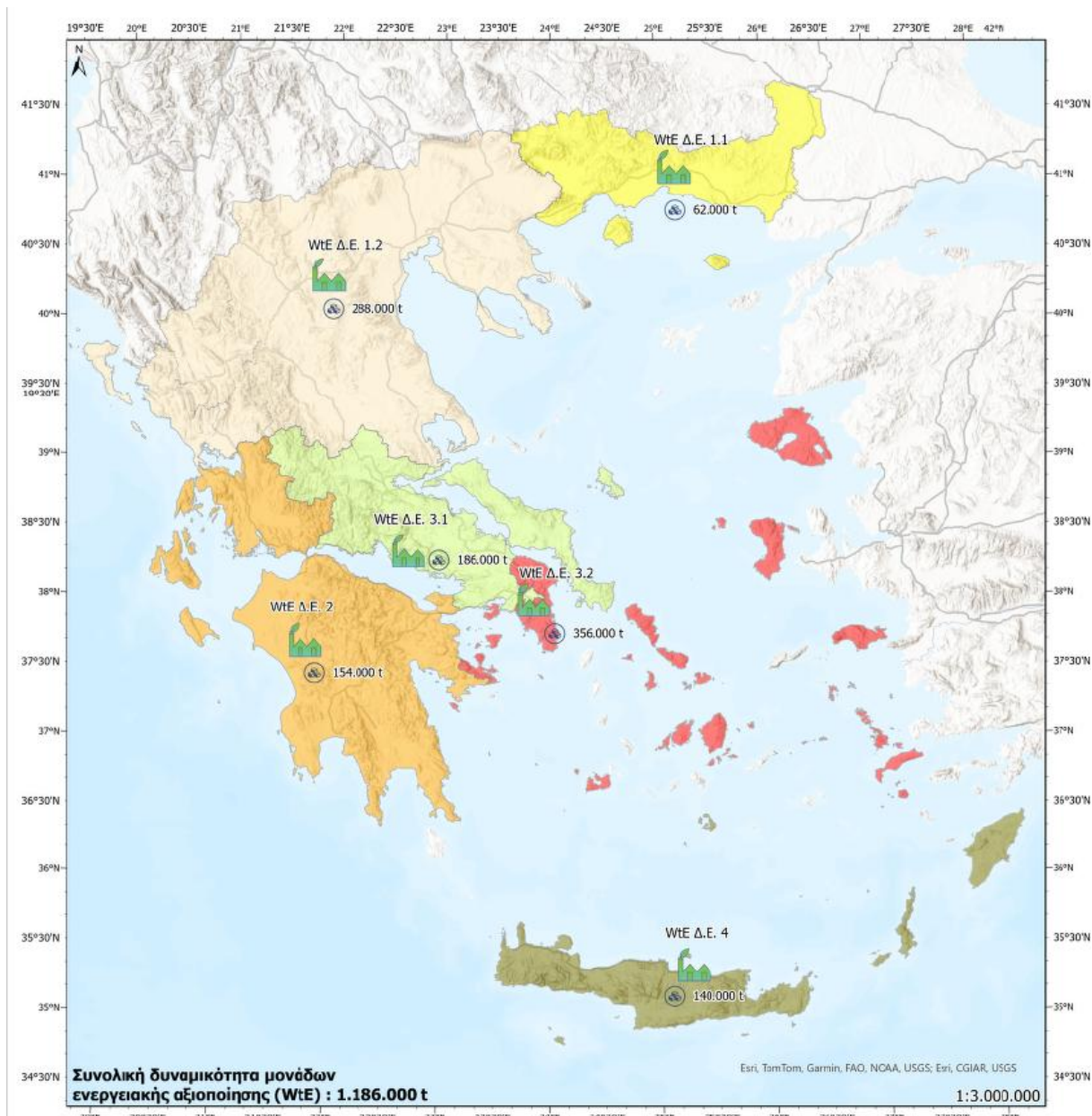
Με το σχεδιασμό που έχει προκριθεί ως βέλτιστος, η Διαχειριστική Ενότητα 1 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ όπως και η Διαχειριστική Ενότητα 3, ενώ οι Διαχειριστικές Ενότητες 2 και 4 περιλαμβάνουν μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης εκάστη. Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες που θα οδηγούνται προς ενεργειακή αξιοποίηση σε επίπεδο Π.Ε.) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1.1: Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης
- Δ.Ε.1.2: Π.Ε. Κοζάνης
- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3.1: Π.Ε. Βοιωτίας
- Δ.Ε.3.2: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

* Η γεωγραφική θέση³ των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρχει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Στην Εικόνα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η κατανομή των μονάδων σε επίπεδο χώρας.

³ Παρότι αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ δεν είναι η θέσπιση κριτηρίων αποκλεισμού και χωροθέτησης, στο Παράρτημα Ι.Γ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας) γίνεται αναφορά ορισμένων ενδεικτικών κατευθύνσεων.



Εικόνα 1-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων

Η διάρθρωση του Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ανά εξυπηρετούμενη περιοχή είναι η ακόλουθη:

- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.1 (στην Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΜΑΑ Βόρειου Έβρου, Σαμοθράκης, Αλεξανδρούπολης, Ξάνθης και Καβάλας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.2 (στην Π.Ε. Κοζάνης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Σερρών, Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ και Δυτικού Τομέα ΠΚΜ), Δυτικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Κοζάνης), Ηπείρου (ΜΑΑ Ιωαννίνων), Θεσσαλίας (ΜΑΑ Λάρισας, Μαγνησίας και Δυτικής Θεσσαλίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κέρκυρας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 2 (στην Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας (ΜΑΑ Αργινίου, Ναυπάκτου, Δυτικής Αχαΐας και Ηλείας), Πελοποννήσου (ΜΑΑ Αρκαδίας, Μεσσηνίας και

Λακωνίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κεφαλλονιάς, Ζακύνθου και Λευκάδας).

- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.1 (στην Π.Ε. Βοιωτίας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας (ΜΑΑ Θήβας, Χαλκίδας, Λαμίας και Φωκίδας) και μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου και Βόρειου Πάρκου Αττικής).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.2 (στην Περιφέρεια Αττικής) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής, Κεντρικού Τομέα, Πειραιά και Νοτιοανατολικού Πάρκου), Βόρειου Αιγαίου (ΜΑΑ Λέσβου, Χίου και Σάμου) και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Σύρου, Νάξου, Άνδρου, Κω, Καλύμνου, Μήλου, Τήνου, Λέρου, Μυκόνου, Πάρου και Πάτμου).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 4 (στην Π.Ε. Ηρακλείου) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κρήτης (ΜΑΑ Χανίων, Ηρακλείου, Χερσονήσου, Αμαρίου και Σητείας και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Θήρας, Ρόδου και Καρπάθου).

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η δυναμικότητα της κάθε μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης καθώς και η μέση θερμογόνος δύναμη των ΑΕΠΥ. Η δυναμικότητα της κάθε μονάδας καθορίστηκε με βάση τη μέση τιμή της ποσότητας του εισερχόμενου καυσίμου κατά τη χρονοσειρά 2030 – 2054.

Πίνακας 1-1: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα ** (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1.1	62.000	10,85
Δ.Ε.1.2	288.000	10,95
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3.1*	186.000	10,30
Δ.Ε.3.2*	356.000	10,65
Δ.Ε.4	140.000	11,30

* Οι παραπάνω δυναμικότητες των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης των Δ.Ε.3.1 και Δ.Ε.3.2 είναι οι διάμεσες τιμές και δεν μπορούν να είναι δεσμευτικές, λόγω της περιορισμένης ωριμότητας στις διαδικασίες υλοποίησης των ΜΕΑ/ΜΑΑ στην Περιφέρεια Αττικής.

Για το λόγο αυτό, προτείνεται υπέρ ασφαλείας, η προσθήκη εύρους τιμών και συγκεκριμένα για τη μονάδα της Δ.Ε.3.1 από 141.000 – 221.000 t/y και για τη μονάδα της Δ.Ε.3.2 από 321.000 – 401.000 t/y.

** Οι παραπάνω δυναμικότητες δύναται να διαφοροποιηθούν μη ουσιαδώς έως την έναρξη λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, εάν προκύψει τεκμηριωμένα τέτοια ανάγκη, λόγω επικαιροποίησης των δεδομένων παραγωγής ΑΕΠΥ.

Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν κατά τη διαδικασία διερεύνησης της σκοπιμότητας υλοποίησης του εν λόγω σχεδίου, αναφορικά με την επιλογή τεχνολογίας για την ενεργειακή αξιοποίηση δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ-προκρίθηκε η επιλογή της καύσης (incineration) μέσω τεχνολογιών κινούμενης εσχάρας (moving grate) καθώς:

- ✓ Αποτελεί την ωριμότερη τεχνολογία με πολλά επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογής στο εξωτερικό.
- ✓ Υπάρχει επαρκής τεχνολογία για τη λειτουργία σε βιομηχανική κλίμακα.

- ✓ Παρέχει τον υψηλότερο βαθμό απόδοσης σε σχέση με τις εναλλακτικές τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης.
- ✓ Επιτυγχάνει τα πιο αυστηρά όρια εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. (BREF, IED).
- ✓ Εκτρέπει τα δευτερογενή (απορριμματογενή) καύσιμα και τα υπολείμματα επεξεργασίας ΑΣΑ από τη ταφή με παράλληλη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- ✓ Έχει χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (σημαντικά χαμηλότερες και ελεγχόμενες εκπομπές αερίων, χαμηλή παραγωγή υγρών αποβλήτων (σε σχέση με την αεριοποίηση και την πυρόλυση), μικρός βαθμός υπολειμμάτων προς διάθεση).
- ✓ Δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησης τέφρας πυθμένα και ιπτάμενης τέφρας (υπό προϋποθέσεις).
- ✓ Απαιτείται μικρή έκταση για την κατασκευή μιας μονάδας (40 – 50 στρ.).
- ✓ Οι εναλλακτικές τεχνολογίες (αεριοποίηση και πυρόλυση) έχουν πάρα πολλές αποτυχημένες εφαρμογές, λόγω της δυσκολίας τους να διαχειριστούν αξιόπιστα και αποτελεσματικά ανομοιογενή απόβλητα.

Αναλυτικά στοιχεία παρατίθενται στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας.

1.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Στο πλαίσιο της ΣΜΠΕ, διερευνήθηκαν οι εναλλακτικές δυνατότητες αναφορικά με τη δημιουργία δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης, όπως είχαν προκύψει κατά τη φάση διερεύνησης της σκοπιμότητας υλοποίησης των έργων.

Ειδικότερα, οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν ήταν οι ακόλουθες:

- Μηδενική Λύση: Αφορά στην μη υλοποίηση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης
- Βασικό Σενάριο: Περιλαμβάνει την υλοποίηση έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε εθνικό επίπεδο, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της ΣΜΠΕ.
- Εναλλακτικές λύσεις: Αξιολογούνται τρεις (3) λοιπές εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με το βασικό σενάριο, οι οποίες διαφέρουν ως προς τον αριθμό και τη δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων γίνεται σε στρατηγικό επίπεδο. Για τον λόγο αυτό, επιλέγονται πέντε (5) στρατηγικοί άξονες – στόχοι που θα πρέπει κατ' ελάχιστον να επιτυγχάνονται από τις εναλλακτικές δυνατότητες, και οδηγούν στην συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων του Σχεδίου.

Η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων (μέσω θερμικής επεξεργασίας), αλλά και γενικότερα η ορθολογική διαχείριση του συνόλου των στερεών αποβλήτων όπως έχει καθοριστεί στο ΕΣΔΑ, αποτελεί εκ φύσεως ένα κατ' εξοχήν περιβαλλοντικό σχέδιο, η εφαρμογή του οποίου αποσκοπεί στην άρση ή εξομάλυνση των πιέσεων που θα ασκούσε στο περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) η υγειονομική ταφή των ΑΕΠΥ ή η περιβαλλοντικά ασύμβατη διαχείρισή τους.

Συνοψίζοντας, όσα αναλυτικά περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η **Μηδενική Λύση**, δεν προκρίνεται καθώς παρότι επιτυγχάνεται ο στόχος προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης > 65% κ.β., δεν επιτυγχάνεται ο στόχος υγειονομικής

ταφής 10% των παραγόμενων ΑΣΑ, και υπολείπεται των λοιπών σεναρίων στο πλαίσιο της πολυκριτηριακής ανάλυσης.

- Οι δύο άλλες εναλλακτικές λύσεις (ήτοι το **βασικό σενάριο** και οι **λοιπές εναλλακτικές**) μπορούν να θεωρηθούν ως λύσεις οι οποίες ικανοποιούν τις παραμέτρους που εξετάζονται, τόσο σε επίπεδο περιβαλλοντικό, όσο και σε θεσμικό, οικονομικό – επενδυτικό, τεχνολογικό - λειτουργικό και κοινωνικό επίπεδο.
- Το **Βασικό Σενάριο**, το οποίο περιλαμβάνει την πρόταση υλοποίησης έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε εθνικό επίπεδο, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας, όχι μόνο ικανοποιεί όλες τις παραμέτρους αλλά υπερτερεί και σε πολύ σημαντικούς τομείς όπως στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, αποτελώντας παράλληλα μία λύση με τεχνική εφικτότητα και επενδυτική ωριμότητα.

Αναλυτικά στοιχεία παρατίθενται στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας.

1.7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για την εκτίμηση της επίδρασης του Σχεδίου στο περιβάλλον, η ομάδα μελέτης προσανατολίστηκε στη σύνθεση μιας μεθοδολογικής προσέγγισης που να χαρακτηρίζεται από το *μέγιστο βαθμό αναλυτικότητας που επιτρέπει το στρατηγικό επίπεδο*, ώστε να εντοπισθεί κάθε πιθανό ζήτημα μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας.

Στη βάση αυτού του σκεπτικού, συντέθηκε μια μεθοδολογία τριών σταδίων:

- Στο πρώτο στάδιο προσδιορίζεται η πιθανότητα να επηρεαστεί κάποια περιβαλλοντική παράμετρος ή δείκτης από μια ή περισσότερες παρεμβάσεις του Σχεδίου. Τα δεδομένα που συνεκτιμώνται για τον προσδιορισμό αυτό είναι αφ' ενός τα χαρακτηριστικά των έργων του Σχεδίου και αφ' ετέρου οι ιδιότητες του περιβάλλοντος της χώρας.
- Στο δεύτερο στάδιο, για τις μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές, εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά των αλλαγών π.χ. η θετική ή αρνητική κατεύθυνση της αλλαγής, η μονιμότητα ή ο περιορισμένος χρόνος παραμονής της κ.ά.
- Στο τρίτο στάδιο, με βάση τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων, και σε συνδυασμό με την ευαισθησία του περιβάλλοντος ως προς τη συγκεκριμένη μεταβολή, αξιολογείται η αναγκαιότητα λήψης μέτρων είτε προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης των αρνητικών επιπτώσεων, είτε προς μεγιστοποίηση του περιβαλλοντικού οφέλους από τις θετικές επιπτώσεις.

Συνοψίζοντας, στο στάδιο του προσδιορισμού των επιπτώσεων, επιχειρείται μια διαλογή με κριτήρια στρατηγικού επιπέδου, ώστε το επόμενο στάδιο να εστιάσει μόνο σε ουσιαστικές μεταβολές, που αναμένονται σε επίπεδο περιοχής με σημαντική έκταση. Με τον τρόπο αυτό, στο στάδιο του χαρακτηρισμού, περνούν μόνο οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που είναι πιθανόν να επηρεαστούν, μαζί με τις αιτίες που τους επηρεάζουν.

Κατά το **πρώτο στάδιο**, εντοπίστηκαν κατ' αρχήν οι περιβαλλοντικές παράμετροι που δεν πρόκειται να υποστούν τάσεις αλλαγής από την εφαρμογή του Σχεδίου, καθώς και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αναμένεται να μεταβληθούν από την εφαρμογή των ρυθμίσεων του Σχεδίου.

Ειδικότερα:

1. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται στις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Ορισμένοι καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες του περιβάλλοντος αναμένεται να βελτιωθούν. Οι βελτιώσεις αυτές επέρχονται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
 - Θετική μεταβολή αναμένεται να σημειωθεί και στους παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία. Οι παρεμβάσεις για ορθολογικότερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αναμένεται να περιορίσουν το βαθμό διείσδυσης στην τροφική αλυσίδα, ουσιών που ενδέχεται να συντελούν στην υποβάθμιση της ανθρώπινης υγείας, και όταν αυτές συνδυαστούν με την υιοθέτηση και διαρκής βελτίωση των τεχνολογιών ελέγχου αέριων εκπομπών, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ελαχιστοποιούνται.
 - Θετική συνεισφορά στην ποιότητα των υδάτων και των εδαφών αναμένεται από τα δευτερογενή αποτελέσματα των παρεμβάσεων που στοχεύουν στην ορθολογική διαχείριση στερεών αποβλήτων. Η άρση των ρυπογόνων παραγόντων στο τομέα διαχείρισης αποβλήτων, μέσω της μείωσης του όγκου των αποβλήτων που οδηγείται προς υγειονομική ταφή, περιορίζει τα ρυπαντικά φορτία στο έδαφος και στα ύδατα.
 - Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τη διάθεση των αποβλήτων των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, που μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις της χημείας του εδάφους, με διαφορετικό κάθε φορά τρόπο. Η έκταση και η ένταση της επίπτωσης είναι μικρές, όμως συσσώρευση ομοειδών έργων τις επαυξάνει. Η δυνατότητα πρόληψης είναι μέση καθώς μπορεί να ρυθμιστεί πλήρως κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση, ενώ η εκ των υστέρων αντιμετώπιση είναι σχετικά δύσκολη.
 - Θετική μεταβολή αναμένεται από τη βελτίωση του ποσοστού παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Οι παρεμβάσεις του Σχεδίου εντάσσονται άμεσα στο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, καθώς αξιοποιούν οργανικά απόβλητα για παραγωγή ηλεκτρικής, θερμικής και ψυκτικής ενέργειας. Το όφελος έγκειται στο γεγονός ότι η πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας αντί να επιβαρύνει το χώρο στον οποίο εναποτίθεται, αξιοποιείται επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα τα πιο αυστηρά όρια εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. (BREF, IED).
 - Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τις πιθανές εκπομπές αερίων ρύπων, σκόνης και γενικότερα την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας. Για το λόγο αυτό κατά την κατάρτιση του Σχεδίου, αξιολογήθηκε ο βαθμός αποκέντρωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αποδείχθηκε ότι το επιλεγέν Σχέδιο επιτυγχάνει την χαμηλότερη δυνατή σωρευτική ατμοσφαιρική ρύπανση, με το πλήθος των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που τελικά υιοθετούνται. Επιπλέον το επιλεγέν Σχέδιο προέκυψε μετά από διερεύνηση των αποτελεσμάτων των διαφορικών (incremental) εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), σε όρους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα από τη μεταφορά των ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, από τη μεταφορά των υπολειπόμενων δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία και από τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, ενσωματώνοντας επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση κατά τον σχεδιασμό του.

- Ορισμένες περιβαλλοντικές πιέσεις – οι οποίες επηρεάζουν περισσότερες από μία περιβαλλοντικές συνιστώσες, και για το λόγο αυτό καλούνται διατροφικές – αναμένεται να αμβλυνθούν, λόγω των παρεμβάσεων του Σχεδίου. Αυτές αξιολογούνται με:
 - το δείκτη ενεργειακής ανάκτησης αποβλήτων, ο οποίος αντανακλά τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης αποβλήτων και συνδυάζεται με περιβαλλοντικά οφέλη από την αποτελεσματικότερη χρήση φυσικών πόρων.
 - το δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής., Στο σχέδιο περιλαμβάνονται Μονάδες με σύγχρονα συστήματα συμπαραγωγής και υψηλή απόδοση με τον κατάλληλο δείκτη απόδοσης R1, ώστε να αναγνωρίζονται ως μονάδες ανάκτησης (Recovery, R1).

Η προσέγγιση που υιοθετεί το σχέδιο μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας⁴ και μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαχείρισης αποβλήτων. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σημαντική και σταδιακά κλιμακούμενη.

 - το δείκτη περιβαλλοντικής διακυβέρνησης του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ (World Economic Forum - WEF), ο οποίος ενσωματώνεται σε ευρύτερους δείκτες που αξιολογούν τη βιωσιμότητα, την κλιματική πολιτική και τη διαχείριση φυσικών πόρων, για τη διαμόρφωση πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στη βελτίωση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και της βιώσιμης ανάπτυξης στη χώρα.
 - 2. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, σε όλες τις υπόλοιπες περιβαλλοντικές παραμέτρους δεν αναμένεται καμία επίδραση, καθώς ισχύει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:
 - i. Το εξεταζόμενο Σχέδιο δεν έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει τη περιβαλλοντική παράμετρο.
 - ii. Η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η a priori απαίτηση συμμόρφωσης του σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές.
 - iii. Δεν αναμένονται μεταβολές στρατηγικού επιπέδου. Οι επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα και χωρίς διαθεματική έκταση, με δυνατότητα πλήρους αντιμετώπισης σε μεταγενέστερα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
 - 3. Συνοψίζοντας, το Σχέδιο υποβλήθηκε στο «κόσκινο» (screen) των πενήντατριών κρίσιμων ερωτήσεων που συνθέτουν το εργαλείο διάγνωσης για τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές. Οι μεταβολές αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα και αφορούν σε εννέα από τους πενήντατρείς δείκτες για τους οποίους εξετάστηκε το ενδεχόμενο μεταβολής.
- Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί ο χαρακτηρισμός της κάθε μεταβολής.

⁴ Σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΕ 2018/2001 (RED II) για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ένα μέρος της ενέργειας που παράγεται από την καύση αποβλήτων μπορεί να θεωρηθεί ανανεώσιμη, εφόσον το καύσιμο περιέχει οργανικά υλικά που προέρχονται από βιολογικές πηγές.

Πίνακας 1-2: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προσδιορισμός Μεταβολής
	↑ : βελτίωση ↓ : επιδείνωση
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	↑
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα εδάφη παράγοντες	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	↑
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΕΠΥ	↑
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	↑
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	↑
Χρωματικό υπόμνημα	
 Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος  Δείκτες κλιματικών παραγόντων  Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος  Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων	

Κατά το **δεύτερο στάδιο**, για τις επιπτώσεις που εισέρχονται στο στάδιο αυτό, προσδιορίζονται οκτώ ιδιότητες μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές (π.χ. η θετική ή αρνητική κατεύθυνση της αλλαγής, η μονιμότητα ή ο περιορισμένος χρόνος παραμονής της κ.ά.).

Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση των επιπτώσεων και θα εκτιμηθεί η αναγκαιότητα ή μη λήψης μέτρων για την αντιμετώπισή τους.

Πίνακας 1-3: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη I : Προσωρινή					
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ :Μικρή ■■:Μέση ■■■ :Ευρεία ☒ :Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: Α : Άμεση Μ : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ :Απίθανη					
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης	
					Εμφάνιση	Παραμονή				
Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος										
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☒	☒	☒	
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	+	■■	■	Δ	M	~	☒	☒	☒	
Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος										
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒	
Καθοριστικοί για το έδαφος παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒	
Δείκτες κλιματικών παραγόντων										
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒	
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒	
Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων										
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	+	■■	■■	Π	M	~	☑	☒	☒	
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒	
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒	

Τα συμπεράσματα του **τρίτου σταδίου** που αφορά την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών κάθε επίπτωσης ώστε να διαπιστωθεί εάν ιδιότητες της επίπτωσης εγείρουν την αναγκαιότητα λήψης μέτρων, συνοψίζονται ως εξής:

1. Στα ζητήματα του πληθυσμού, του τοπίου, της πανίδας, της χλωρίδας, της πολιτισμικής κληρονομιάς, των υλικών περιουσιακών στοιχείων και της σχέσης μεταξύ των περιβαλλοντικών παραγόντων, **δεν αναμένονται μεταβολές** στρατηγικού επιπέδου από την εφαρμογή του Σχεδίου.
2. Η κατάσταση ως προς
 - την περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας,
 - τους καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα παράγοντες,

- τους καθοριστικούς για τα ύδατα παράγοντες,
- τους καθοριστικούς για τα εδάφη παράγοντες,
- την ποιότητα του αέρα,
- τους κλιματικούς παράγοντες,
- ορισμένους διατροφικούς παράγοντες πιέσεων που σχετίζονται με τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων

αναμένεται να βελτιωθεί με την εφαρμογή του Σχεδίου, λόγω της συμβολής στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας

3. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον, καταδεικνύει τις **θετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις** του (όπως η μείωση εκπομπών, η ενεργειακή αποδοτικότητα και η μείωση των αποβλήτων προς διάθεση) όσο και τις προκλήσεις του (όπως οι πιθανές εκπομπές ρύπων και η διαχείριση υπολειμμάτων). Η υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών, η υιοθέτηση ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης και η ενεργός συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων είναι απαραίτητα για την ενίσχυση των ωφελειών σε στρατηγικό επίπεδο.

Η αναλυτική συγκρότηση τέτοιων μέτρων αποτελεί το αντικείμενο της επόμενης ενότητας.

1.8 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Το Σχέδιο ενσωματώνει επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση, για αυτό η συγκρότηση των μέτρων βασίστηκε στην *αρχή της πρόληψης*, ήτοι στην αντιμετώπιση των αιτίων που προκαλούν τις επιπτώσεις και όχι στην αντιστάθμιση των επιπτώσεων κάθεαυτών.

Η περιβαλλοντική έγκριση του Σχεδίου προτείνεται να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

1. Ανταπόκριση στην αρχή μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης (άρθρο 954 του Κανονισμού 2021/1060 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για τα Ταμεία της Πολιτικής Συνοχής 2021-2027), η οποία αναφέρεται στην αποφυγή σημαντικών επιβαρύνσεων σε έξι περιβαλλοντικούς και κλιματικούς στόχους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής τεχνικών καθαρισμού, της συμμόρφωσης με περιβαλλοντικές νομοθεσίες, και της ενσωμάτωσης στρατηγικών για την κυκλική οικονομία και την προστασία των φυσικών πόρων.
2. Εκπλήρωση των απαιτήσεων ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή (climate proofing of infrastructure), όπως αυτές προκύπτουν από τα θεσμικά, τεχνικά και καθοδηγητικά κείμενα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης να συμμορφώνονται με τις σχετικές Οδηγίες για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED) και τα εθνικά σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, διασφαλίζοντας την ανθεκτικότητα των τεχνικών υποδομών τους και την αποδοτική λειτουργία τους παρά τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.
3. Συμμόρφωση στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις που θέτει το εκάστοτε πάγιο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο του περιβάλλοντος και οι περιβαλλοντικοί όροι του κάθε έργου.

Θα εφαρμοστούν οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration) για εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποβλήτων. Στο έγγραφο των BAT για τις εγκαταστάσεις αυτές, γίνεται εκτενής αναφορά στις εκπομπές αλλά και στις κάθε είδους καταναλώσεις (ενέργεια, πρώτες ύλες κλπ.) που προκύπτουν από τη λειτουργία τους.

4. Αποφυγή συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων.

Η αποφυγή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων απαιτεί έναν συνδυασμό στρατηγικών σχεδιασμού, εκτίμησης κινδύνων, καινοτόμων τεχνολογιών και αυστηρής εφαρμογής περιβαλλοντικών κανονισμών.

5. Συμμόρφωση στις προβλέψεις και τα κριτήρια⁵ χωροθέτησης του ΕΣΔΑ κατά την επιλογή των θέσεων των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων. Η κατάλληλη χωροθέτηση, σε συνδυασμό με τις διαδικασίες εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία, εξασφαλίζει ότι οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης θα συμβάλλουν στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων και στην παραγωγή ενέργειας, χωρίς να προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον ή στις τοπικές κοινωνίες.
6. Αυστηρή εφαρμογή των ορίων εκπομπών που προβλέπονται από την Οδηγία της ΕΕ για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED, 2010/75/EU), η οποία είναι κρίσιμη για την επίτευξη βιώσιμης λειτουργίας των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ. Υιοθέτηση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) κατά τον καθαρισμό των καυσαερίων για εξασφάλιση μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, βαρέων μετάλλων, διοξινών & NO_x, συμμόρφωση με περιβαλλοντικές απαιτήσεις της ΕΕ και μείωση των επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον. Συμμόρφωση με τις BATs και την Ενωσιακή Νομοθεσία για τη διαχείριση της τέφρας, με κατάλληλο τρόπο ώστε να μειώνεται η ανάγκη για ταφή και να προάγεται η ανακύκλωση. Σε κάθε περίπτωση, η συμμόρφωση με τα όρια και την χρήση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) εξασφαλίζει τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και την προστασία της δημόσιας υγείας, ενώ παράλληλα ενισχύει την κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη.
7. Συνεχής παρακολούθηση των ρύπων μέσω on-line αισθητήρων (CEMS - Continuous Emission Monitoring Systems). Η χρήση συστημάτων συνεχούς παρακολούθησης ρύπων διασφαλίζει τη διαφάνεια, την περιβαλλοντική συμμόρφωση και τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος των μονάδων.
8. Ορθή διαχείριση και έλεγχος ποιότητας των υπολειμμάτων με περιοδικές χημικές & τοξικολογικές αναλύσεις ικανές να διασφαλίζουν ότι πληρούνται τα περιβαλλοντικά πρότυπα υπό το πρίσμα της κυκλικής οικονομίας, της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της συμμόρφωσης με την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία..

⁵ Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός ή η χωροθέτηση μιας θέσης ενός έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών

1.9 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τόσο η Οδηγία 2001/42/ΕΚ όσο και η ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107-017/28.8.2006 απαιτούν την παρακολούθηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την υλοποίηση ενός σχεδίου ή προγράμματος, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού και αντιμετώπισης. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- επιπτώσεις που έχουν υποστεί εκτίμηση και για τις οποίες έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα με την έγκριση του εγγράφου Σχεδίου, για τις επιπτώσεις αυτές, η παρακολούθηση οφείλει να καταγράφει τη διατήρησή τους ή μη εντός του πλαισίου που προβλέπεται στη μελέτη εκτίμησης και στο ως άνω έγγραφο,
- επιπτώσεις που έχουν διαφύγει της εκτίμησης, γι' αυτές απαιτείται ο έγκαιρος εντοπισμός τους και η ανάληψη πρωτοβουλίας για την αντιμετώπισή τους.

Το σύστημα παρακολούθησης που θα υιοθετηθεί θα πρέπει να καλύπτει και τις δύο παραπάνω κατηγορίες επιπτώσεων.

Για την παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων του Σχεδίου προτείνεται να συντάσσονται Εκθέσεις σε ετήσια βάση. Η παρακολούθηση θα βασιστεί κύρια στη χρήση δεικτών που αναφέρονται στις κύριες περιβαλλοντικές μεταβολές που μπορεί να προκληθούν από το Σχέδιο.

Ειδικότερα, με την αναζήτηση των κατάλληλων δεικτών, διαμορφώθηκε η πρόταση του ακόλουθου σχήματος παρακολούθησης:

1. **Ετήσια παρακολούθηση** των περιβαλλοντικών συνιστωσών που είναι κρίσιμοι για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του Σχεδίου, μέσω των ακόλουθων ενδεικτικών δεικτών:
 - Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
 - Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων
 - Ενεργειακή απόδοση των μονάδων
 - Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΕΠΥ
 - Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης
 - Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης
 - Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος
 - Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας
 - Δείκτης Οικο-αποτελεσματικότητας της ενέργειας
2. Ετήσιες **Εκθέσεις Παρακολούθησης** των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον θα συντάσσονται από την Αρχή Σχεδιασμού του εφαρμοστέου σχεδίου του ΕΣΔΑ, ήτοι η Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, η οποία έχει και την ευθύνη τήρησης και συλλογής των στοιχείων παρακολούθησης.

Πίνακας 1-4: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις ετήσιες εκθέσεις παρακολούθησης

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁶	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	τόνοι CO ₂ eq ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, ΥΠΕΝ	Αξιολόγηση της συμβολής του Σχεδίου στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αξιολόγηση των συνολικών εκπομπών και συμμόρφωση με τις κλιματικές δεσμεύσεις (π.χ. ΕΣΕΚ)
Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	συγκέντρωση σε µg/m ³ ή τόνοι ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	Παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα και συμμόρφωση με τα όρια	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Άμεση ανίχνευση πιθανών υπερβάσεων και προστασία της δημόσιας υγείας
Ενεργειακή απόδοση των μονάδων	% απόδοσης (ενέργεια που παράγεται / ενέργεια των εισερχόμενων αποβλήτων)	Αναφορές λειτουργίας μονάδων	Αξιολόγηση της αποδοτικότητας της ενεργειακής αξιοποίησης	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Παρακολούθηση της βελτίωσης της αποδοτικότητας και σύγκριση με στόχους
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	GWh παραγόμενης ενέργειας / τόνοι ΑΣΑ	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αποτύπωση της συμβολής στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης	τόνοι τέφρας και υπολειμμάτων / τόνοι εισερχόμενων αποβλήτων	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης	Αξιολόγηση της ποσότητας μη αξιοποιήσιμων υπολειμμάτων	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης	dB(A) για θόρυβο, ποιοτικές αξιολογήσεις για οσμές	Περιβαλλοντικές μετρήσεις	Εκτίμηση της όχλησης στις γύρω περιοχές	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων

⁶ Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁶	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος	Ποιότητα στραγγισμάτων (BOD ₅ , COD, βαρέα μέταλλα) & ρύπανση εδάφους	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι μονάδων	Αποφυγή επιβάρυνσης υδατικών και εδαφικών πόρων	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αποφυγή μόλυνσης υπόγειων υδάτων και υποβάθμισης του εδάφους
Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας	ποσοστό % WTE-UI (%) = (Μάζα ΑΕΠΥ που ανακτάται για ενέργεια / Παραχθείσες ΑΕΠΥ) × 100.	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αξιολογή την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος διαχείρισης αποβλήτων στη μετατροπή ενεργειακών ροών σε πραγματική ενεργειακή αξιοποίηση.	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου
Οικο- αποτελεσματικότητα της ενέργειας	ποσοστό % Ενεργειακή απόδοση = $(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$ Οπου: E _p είναι η ενέργεια που παράγεται ετησίως υπό μορφή θερμότητας ή ηλεκτρισμού. Υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την ενέργεια υπό μορφή ηλεκτρισμού με 2,6 και την θερμότητα που παράγεται για εμπορική χρήση με 1,1 (GJ/έτος). E _f είναι η ενέργεια με την οποία τροφοδοτείται ετησίως το σύστημα από καύσιμα που συμβάλλουν στην παραγωγή ατμού (GJ/έτος). E _w είναι η ετήσια ενέργεια που περιέχεται στα κατεργασμένα απόβλητα και υπολογίζεται με χρήση της καθαρής θερμογόνου αξίας των αποβλήτων (GJ/έτος). E _i είναι η ετήσια ενέργεια που εισάγεται εκτός από την E _w και την E _f (GJ/έτος). 0,97 είναι ένας συντελεστής που αντιπροσωπεύει τις ενεργειακές απώλειες λόγω τέφρας πυθμένα και ακτινοβολίας.	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Εάν R1 > 0,65 για εγκαταστάσεις που λειτουργούν μετά τις 31.12.2008, τότε η εγκατάσταση WtE χαρακτηρίζεται ως ανάκτηση ενέργειας (δραστηριότητα R1).	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1 ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ από ΑΣΑ.

Στόχος του σχεδιασμού είναι τόσο η μείωση, έως το 2030, της ποσότητας των Αστικών Στερεών Αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΥ το πολύ 10% κ.β. των ΑΣΑ, όσο και η συνακόλουθη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, σε συμμόρφωση με τους σχετικούς όρους και προϋποθέσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας και με εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες θα πρέπει πλέον να ενσωματώνουν ευθέως τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας.

Το παρόν Σχέδιο αποτελεί την εφαρμοστική μελέτη του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων και λειτουργεί ως ο οδικός χάρτης για την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σε εθνικό επίπεδο. Μέσω του Σχεδίου θα επιτευχθεί η μετάβαση από το υφιστάμενο γραμμικό μοντέλο διαχείρισης των υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ (μέσω υγειονομικής ταφής) σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό, φιλικό προς το περιβάλλον και ανταγωνιστικό κυκλικό μοντέλο διαχείρισης (ενεργειακή αξιοποίηση), μέχρι το 2030.

Η διαδικασία ΣΠΕ αποτελεί το μέσο για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης πριν την υιοθέτηση του όποιου σχεδίου ή προγράμματος εξασφαλίζοντας ότι λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά το στάδιο του σχεδιασμού και προγραμματισμού με απώτερο σκοπό την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Η εκπόνηση της ΣΜΠΕ πραγματοποιείται σύμφωνα με την ΚΥΑ 107017/28-08-2006 (ΦΕΚ 1225/Β/05-09-2006) όπως όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την ΥΑ οικ.40238/2017 (ΦΕΚ 3749/Β/25.10.2017) και την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/38181/2695/2022 (ΦΕΚ 1923/Β/18.4.2022).

Η ΣΜΠΕ για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ, αλλά και το σύνολο του σχεδιασμού της χώρας για την ανάπτυξη του δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ, υλοποιείται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

Πίνακας 2-1: Στοιχεία Αρχής Σχεδιασμού ΣΜΠΕ

ΑΡΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΜΠΕ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ από ΑΣΑ
ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Λ. Μεσογείων 119, Αθήνα Τηλ.: 2131513198 E-mail: gensec.wst@ypen.gr
ΑΡΜΟΔΙΑ ΑΡΧΗ ΣΜΠΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ Λ. Αλεξάνδρας 11, 11473 Αθήνα Τηλ.: 2106417901

2.2 ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΜΠΕ

Ο φάκελος της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάχθηκε από την Ένωση Οικονομικών Φορέων **ENVIROPLAN ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε. (δ.τ. ENVIROPLAN Α.Ε.)** και **ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΕΠΤΑ Α.Ε.)**.

Συντονιστής της ομάδας έργου και νόμιμος εκπρόσωπος είναι ο κος Τσομπανίδης Χρήστος, Χημικός Μηχανικός, νόμιμος εκπρόσωπος της ENVIROPLAN Α.Ε.

Στοιχεία επικοινωνίας

Περικλέους 23 & Ήρας

15344, Γέρακας Αττικής

τηλ: 210 – 6105127/8

e-mail: info@enviroplan.gr

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

3.1 ΣΥΝΤΟΜΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το Σχέδιο λειτουργεί ως ο οδικός χάρτης για την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΕΣΔΑ. Αφορά στην ενεργειακή αξιοποίηση, μέσω θερμικής επεξεργασίας, του συνόλου των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ) τα οποία θα παράγονται στην Ελληνική επικράτεια, και καλύπτει γεωγραφικά το σύνολο των 13 Περιφερειών της χώρας. Στις παραπάνω κατηγορίες, δεν περιλαμβάνονται σύμμεικτα υπολειμματικά ΑΣΑ.

Ο χρονικός ορίζοντας του Σχεδίου ορίζεται στο διάστημα 2030 - 2054.

3.2 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Από τα ισοζύγια του ΕΣΔΑ κατέστη απολύτως σαφές, ότι μόνο με την εφαρμογή των ανώτερων ιεραρχικά μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων αλλά χωρίς την εφαρμογή μεθόδων θερμικής επεξεργασίας των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), δεν μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος του μέγιστου ποσοστού διάθεσης σε ΧΥΤ 10% κ.β. της συνολικής παραγωγής ΑΣΑ.

Στόχος του σχεδιασμού είναι πέραν της μείωσης, έως το 2030, της ποσότητας των Αστικών Στερεών Αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΥ και η συνακόλουθη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, σε συμμόρφωση με τους σχετικούς όρους και προϋποθέσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας και με εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες θα πρέπει πλέον να ενσωματώνουν ευθέως τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας.

3.3 ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΑΥΤΟΙ ΕΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι προκύπτουν εμμέσως, μέσα από τα αναπτυξιακής φύσεως προγράμματα που εφαρμόζονται ανά περίοδο αλλά κυρίως μέσα από τις επιδιώξεις των κανονιστικών κειμένων ανά θεματική ενότητα του περιβάλλοντος.

Οι περιβαλλοντικές συνιστώσες, οι οποίες έχουν αναδειχθεί ως σημαντικές τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε ευρωπαϊκό, καθώς και η συσχέτισή τους με το παρόν Σχέδιο, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 3-1: Περιβαλλοντικές Συνιστώσες

Περιβαλλοντική συνιστώσα	Περιβαλλοντικός στόχος	Συσχέτιση με το Σχέδιο
Μορφολογία, Φυσιογνωμία & Τοπίο και Χρήσεις Γης	✓ Προστασία από την υποβάθμιση του τοπίου ✓ Προστασία της φυσιογνωμίας μίας περιοχής	Η χωροθέτηση και ο σχεδιασμός εγκαταστάσεων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων μπορεί να επηρεάσει την τοπογραφία και τον χαρακτήρα των εκάστοτε περιοχών, διασφαλίζοντας όμως παράλληλα τις αναγκαίες προϋποθέσεις για τη μείωση του όγκου που θα οδηγείται προς υγειονομική ταφή
Έδαφος & Υπέδαφος	✓ Αποτροπή της υποβάθμισης του εδάφους και διατήρηση των λειτουργιών του ✓ Αποκατάσταση υποβαθμισμένων εδαφών	Χωροθέτηση έργων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων σε λιγότερο παραγωγικά εδάφη ή/και βιομηχανικές περιοχές ή/και υφιστάμενες θέσεις περιβαλλοντικών υποδομών
Χλωρίδα, Πανίδα, Βιοποικιλότητα & Προστατευόμενες Περιοχές	✓ Διατήρηση σημαντικών τύπων οικοτόπων και αποφυγή επιδράσεων στις οικοσυστημικές σχέσεις ✓ Ανάσχεση της απώλειας βιοποικιλότητας και της υποβάθμισης των οικοσυστημικών υπηρεσιών	✓ Η ορθολογική διαχείριση των ΑΣΑ συμβάλλει στην προστασία της χλωρίδας και πανίδας και των περιοχών ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας ✓ Σχεδιασμός έργων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων που να ελαχιστοποιούν τις όποιες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα της περιοχής ✓ Προστασία του φυσικού περιβάλλοντος από την εφαρμογή των αρχών: - της ιεράρχησης των αποβλήτων - της εγγύτητας - της αυτάρκειας, και - της αρχής ο ρυπαίνων πληρώνει
Υγρά Απόβλητα, Επιφανειακά & Υπόγεια Ύδατα	✓ Άμβλυνση των επιπτώσεων των πιέσεων που δέχονται τα μεταβατικά, τα παράκτια και τα γλυκά ύδατα (συμπεριλαμβανομένων των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων) ✓ Επίτευξη, διατήρηση και βελτίωση της καλής κατάστασης των υδατικών συστημάτων, όπως ορίζεται στην Οδηγία-πλαίσιο για τα ύδατα	✓ Προστασία του περιβάλλοντος από την εφαρμογή της αρχής της πρόληψης ✓ Σχεδιασμός εγκαταστάσεων με χρήση τεχνικών για τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης υδάτων, τη μείωση του όγκου των παραγόμενων υγρών αποβλήτων και την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, για τη μείωση των εκπομπών στα ύδατα
Στερεά Απόβλητα	✓ Λιγότερα απόβλητα και μετατροπή των αποβλήτων σε αξιοποιήσιμο πόρο που προϋποθέτει: 1. Πλήρη εφαρμογή της ενωσιακής νομοθεσίας για τα απόβλητα, η οποία περιλαμβάνει την ιεράρχηση των αποβλήτων, την ανάγκη να διασφαλιστεί η χωριστή συλλογή των αποβλήτων, τους στόχους εκτροπής από την υγειονομική ταφή κλπ. 2. Μείωση της παραγωγής αποβλήτων 3. Σταδιακή κατάργηση της υγειονομικής ταφής των ανακυκλώσιμων ή αξιοποιήσιμων αποβλήτων	Το παρόν Σχέδιο για τη δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σχετίζεται άμεσα: ✓ με τη θεματική στρατηγική για τα στερεά απόβλητα που έχει αναπτυχθεί σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο ✓ με την εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας και ✓ τη συνεισφορά στην επίτευξη των εθνικών στόχων εκτροπής από την ταφή
Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	✓ Βελτίωση της ποιότητας του αέρα, ώστε η ΕΕ να προσεγγίσει τα συνιστώμενα επίπεδα ποιότητας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας ✓ Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι	✓ Η ορθολογική διαχείριση των ΑΣΑ συμβάλλει στην προστασία και αναβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ✓ Πιθανές χαμηλής έντασης επιπτώσεις κυρίως λόγω της ανάπτυξης του δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης και της αύξησης του κυκλοφοριακού

Περιβαλλοντική συνιστώσα	Περιβαλλοντικός στόχος	Συσχέτιση με το Σχέδιο
	επιπτώσεις της στην ανθρώπινη υγεία, τα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα πρέπει να μειωθούν περαιτέρω, με μακροπρόθεσμο στόχο τη μη υπέρβαση κρίσιμων φορτίων και επιπέδων	φόρτου (εκπομπές από την οδική μεταφορά) ✓ Έκλυση αέριων ρύπων από την ενεργειακή αξιοποίηση των αποβλήτων που όμως αντιμετωπίζονται με την εγκατάσταση προηγμένων συστημάτων καθαρισμού των καυσαερίων
Ακουστικό Περιβάλλον	✓ Αποφυγή, πρόληψη ή περιορισμός των δυσμενών επιπτώσεων από έκθεση στον περιβαλλοντικό θόρυβο	Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής δύναται να επηρεαστεί από δύο βασικές κατηγορίες πηγών θορύβου: ✓ α) την οδική κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, και ✓ β) τη λειτουργία του εξοπλισμού εντός των προτεινόμενων έργων
Κλιματικοί Παράγοντες	✓ Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ✓ Προσαρμογή στις δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για την άμβλυνση των ήδη ορατών επιπτώσεων της και τη βελτίωση της ετοιμότητας και της ανθεκτικότητας στις μελλοντικές επιπτώσεις	✓ Ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων συνολικά αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα ✓ Τα απόβλητα, τα οποία εκλύουν μεγάλες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου, χρήζουν κατάλληλης επεξεργασίας ώστε πρωτίστως να ανακυκλωθούν, και αν δεν είναι αυτό δυνατό να αξιοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας συμβάλλοντας έτσι στη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής
Κοινωνικό – Οικονομικό Περιβάλλον	✓ Ενίσχυση της βιωσιμότητας των πόλεων ✓ Αύξηση δυνατοτήτων ενεργού συμμετοχής του πολίτη ✓ Ικανοποίηση τοπικών αναγκών ✓ Δυνατότητες απασχόλησης ✓ Οικονομική βιωσιμότητα	✓ Η ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων μέσω τεχνικά άρτια εγκαταστάσεων και μεθόδων αποτελούν δείκτες βιωσιμότητας των πόλεων ✓ Συμμετοχή σε αειφόρες πρακτικές διαχείρισης ✓ Διασφάλιση εγκαταστάσεων επαρκούς δυναμικότητας ✓ Νέες θέσεις εργασίας στη «βιομηχανία» διαχείρισης αποβλήτων
Ιστορικό – Πολιτιστικό Περιβάλλον	✓ Διατήρηση πολιτιστικής και ιστορικής κληρονομιάς ✓ Προστασία ιστορικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος	✓ Χωροθέτηση έργων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων με τέτοιο τρόπο που να μην επηρεάζονται τα ιστορικά και πολιτιστικά στοιχεία
Ανθρώπινη Υγεία	✓ Μείωση κοινωνικών ανισοτήτων ✓ Βελτίωση της υγείας για όλους του πολίτες ✓ Συμμετοχική διακυβέρνηση για την υγεία	✓ Η ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων οδηγεί στη μείωση των κινδύνων για τη δημόσια υγεία και στη αναβάθμιση του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας ζωής των πολιτών ✓ Τοπικές και χαμηλής έντασης είναι οι επιπτώσεις (οσμές, καυσαέρια, θόρυβος, κλπ.) από τις προτεινόμενες μονάδες και είναι απαραίτητη η λήψη αυστηρών μέτρων σχετικά με τα εκλυόμενα υγρά και στερεά απόβλητα, το ατμοσφαιρικό και το ακουστικό περιβάλλον σε συμφωνία με το BREF WI και την Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές
Χρήσεις Γης, Δομημένο Περιβάλλον & Υλικά περιουσιακά στοιχεία	✓ Ορθή χωρική οργάνωση με σεβασμό και ανάδειξη του περιβάλλοντος	✓ Η χωροθέτηση έργων διαχείρισης αποβλήτων δύναται να επηρεάσει τις χρήσεις γης και γι' αυτό για τη χωροθέτηση των υποδομών ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων δίνεται προτεραιότητα σε χώρους με συναφείς χρήσεις (π.χ. υφιστάμενες θέσεις περιβαλλοντικών υποδομών, βιομηχανικές περιοχές κλπ.)

3.4 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ – ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.4.1 Συνολική θεώρηση

Σε επίπεδο ΕΕ, το θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων καθορίζεται πρωτίστως από την Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα, την Οδηγία 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας, την Οδηγία (ΕΕ) 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον, την Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων, σε συνδυασμό με το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία. Στόχος πλέον είναι η διαχείριση των αποβλήτων να μετατραπεί σε βιώσιμη διαχείριση των υλικών για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας καθώς και τη συνετή χρήση των πόρων.

Η Ελλάδα, σε ευθυγράμμιση με τη στρατηγική της ΕΕ, έχει ενσωματώσει στο εθνικό της δίκαιο τις σχετικές Οδηγίες, ενώ παράλληλα έχει αναθεωρήσει και τους εθνικούς της σχεδιασμούς για τη διαχείριση και την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων (ΕΣΔΑ και ΕΠΠΑ), καθορίζοντας έως το 2030 τους άξονες δράσεων και μέτρων για την επίτευξη των νέων στόχων.

Το σχέδιο για τη δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ έχει εκπονηθεί στη βάση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης (ΕΣΔΑ) που εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΠΥΣ) 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020) και τροποποιήθηκε με την ΠΥΣ 5/2023 (ΦΕΚ 94/Α/18-04-2023). Επίσης έχει ληφθεί υπόψη όλο το οικείο νομοθετικό πλαίσιο, εθνικό και ενωσιακό, το οποίο σχετίζεται με τη διαχείριση των αποβλήτων.

Συγκεντρωτικά, τα βασικά σημεία του εθνικού και ενωσιακού θεσμικού πλαισίου, αναφορικά με τη διαχείριση των αποβλήτων, παρατίθενται στις ακόλουθες παραγράφους.

3.4.2 Ευρωπαϊκό Θεσμικό Πλαίσιο

➤ Το σχέδιο δράσης της ΕΕ για την Κυκλική Οικονομία

Τον Μάρτιο του 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το Νέο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία με βάση την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Το νέο σχέδιο δράσης, το οποίο προβλέπει μέτρα για ολόκληρο τον κύκλο ζωής των προϊόντων, αποσκοπεί να προσαρμόσει την οικονομία, ώστε να είναι κατάλληλη για ένα πράσινο μέλλον, να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα, προστατεύοντας, παράλληλα, το περιβάλλον, και να δώσει νέα δικαιώματα στους καταναλωτές.

Το νέο σχέδιο δράσης, το οποίο αξιοποιεί το έργο που έχει επιτελεστεί από το 2015 και μετά, επικεντρώνεται στον σχεδιασμό και στην παραγωγή προϊόντων για μια κυκλική οικονομία, με σκοπό να εξασφαλίσει ότι οι πόροι που χρησιμοποιούνται παραμένουν στην οικονομία της ΕΕ όσο το δυνατόν περισσότερο. Τόσο το σχέδιο όσο και οι πρωτοβουλίες που αναλαμβάνονται στο πλαίσιο του θα αναπτυχθούν με τη στενή συμμετοχή του κόσμου των επιχειρήσεων και της κοινότητας των ενδιαφερόμενων μερών.

❧ **Τα βιώσιμα προϊόντα** θα πρέπει να γίνουν ο κανόνας στην ΕΕ. Η Επιτροπή θα προτείνει νομοθεσία σχετικά με την πολιτική για τα βιώσιμα προϊόντα, με σκοπό να εξασφαλίσει ότι τα προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ είναι σχεδιασμένα για να διαρκούν περισσότερο, για να ξαναχρησιμοποιούνται, να επισκευάζονται και να ανακυκλώνονται ευκολότερα και να

περιέχουν όσο το δυνατόν περισσότερα ανακυκλωμένα υλικά αντί των πρωτογενών πρώτων υλών. Θα περιοριστούν τα προϊόντα μίας χρήσης, θα αντιμετωπιστεί η πρόωρη αχρήστευση και θα απαγορευτεί η καταστροφή των απούλητων διαρκών αγαθών.

- ✚ **Ενδυνάμωση των καταναλωτών.** Οι καταναλωτές θα έχουν πρόσβαση σε αξιόπιστες πληροφορίες για θέματα όπως η δυνατότητα επισκευής και η διάρκεια ζωής των προϊόντων, ώστε να μπορούν να κάνουν πιο βιώσιμες επιλογές από περιβαλλοντική άποψη. Οι πολίτες θα κάνουν χρήση πραγματικού «δικαιώματος επισκευής».
- ✚ **Δίνει έμφαση στους τομείς που χρησιμοποιούν τους περισσότερους πόρους και στους οποίους υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες κυκλικότητας.**
- ✚ **Λιγότερα απόβλητα.** Δίνεται έμφαση στην πλήρη αποφυγή δημιουργίας αποβλήτων και στη μετατροπή τους σε δευτερογενείς πόρους υψηλής ποιότητας, που επωφελούνται από την εύρυθμη λειτουργία μιας αγοράς δευτερογενών πρώτων υλών. Η Επιτροπή θα διερευνήσει το ενδεχόμενο να καθορίσει ένα εναρμονισμένο μοντέλο, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, για τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων και την σήμανση. Το σχέδιο δράσης προτείνει επίσης σειρά μέτρων με σκοπό την ελαχιστοποίηση των εξαγωγών αποβλήτων της ΕΕ και την αντιμετώπιση των παράνομων μεταφορών αποβλήτων.

➤ Οδηγίες της ΕΕ για τα απόβλητα

Η σύγχρονη τάση στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση αφορά στη μετατροπή της σε βιώσιμη διαχείριση υλικών μέσω της μετάβασης στην Κυκλική Οικονομία.

Οι αρχές που διέπουν την πολιτική διαχείρισης των αποβλήτων, όπως προκύπτουν από τις σε ισχύ Οδηγίες είναι η ενίσχυση των στόχων μείωσης και της χωριστής συλλογής, όσο και οι περιορισμοί για την τελική διάθεση των στερεών αποβλήτων. Επίσης, οι στόχοι που τίθενται για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων συνδέονται άμεσα με τη χωριστή συλλογή, ενώ η ανάμιξη αποβλήτων με διαφορετικές ιδιότητες πρέπει να αποφεύγεται.

Ακολούθως παρατίθενται τα βασικά στοιχεία των σημαντικότερων οδηγιών που σχετίζονται και με το υπό μελέτη σχέδιο:

➤ Οδηγία Πλαίσιο 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Νοεμβρίου 2008 «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών»

Η οδηγία πλαίσιο θέσπισε μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας εμποδίζοντας ή μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, και περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της.

Η Οδηγία υιοθετήθηκε το 2008 και ενσωμάτωσε όλες τις κατευθύνσεις της Κοινοτικής Στρατηγικής, θέτοντας έτσι ένα σύγχρονο και λειτουργικό – κατά τον χρόνο εκείνο - θεσμικό πλαίσιο για την περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των αποβλήτων.

Πρωταρχικός στόχος της Οδηγίας, σύμφωνα και με το Άρθρο 13, είναι να διασφαλίσει ότι κάθε εργασία διαχείρισης αποβλήτων θα πραγματοποιείται κατά τρόπο ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, και ιδίως χωρίς να δημιουργείται κίνδυνος για το νερό, τον αέρα,

το έδαφος, τα φυτά ή τα ζώα, χωρίς να προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές, και χωρίς να επηρεάζεται δυσμενώς το τοπίο ή οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

Το Άρθρο 4 της Οδηγίας θέτει σαφή ιεράρχηση μεταξύ των μεθόδων διαχείρισης, με τάξη προτεραιότητας, η οποία ορίζεται ως εξής:

- Πρόληψη
- Προετοιμασία για Επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση
- Άλλου είδους ανάκτηση, πχ. ανάκτηση ενέργειας και
- Διάθεση.

Προς την κατεύθυνση της ουσιαστικής εφαρμογής της ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης, και με στόχο την μετάβαση σε μια «Κοινωνία Ανακύκλωσης» με υψηλή αποδοτικότητα των πόρων, η Οδηγία θέτει σαφείς και φιλόδοξους ποσοτικούς στόχους διαχείρισης.

Οι ποσοτικοί στόχοι συμπληρώνονταν από εξειδίκευση της εφαρμογής της ευθύνης παραγωγού για την διαχείριση των αποβλήτων, αλλά και της διευρυμένης ευθύνης παραγωγού για συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων, καθώς και την υποχρέωση έκδοσης αδειών για την εκτέλεση εργασιών διαχείρισης. Εισάγεται επίσης υποχρέωση εκπόνησης από τα κράτη-μέλη σχεδίων και προγραμμάτων για την διαχείριση των αποβλήτων καθώς και προγραμμάτων μείωσης / πρόληψης.

Όσον αφορά στα βιολογικά απόβλητα, παρότι δεν τέθηκε ποσοτικός στόχος, τα κράτη μέλη όφειλαν να ενθαρρύνουν την χωριστή συλλογή τους με στόχο την λιπασματοποίηση ή/και ζύμωση.

Η Οδηγία έθεσε επίσης κανόνες σχετικά με τα υπο-προϊόντα και τον αποχαρακτηρισμό των αποβλήτων, όπως επίσης σχετικά με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων και την δεσμευτικότητά του. Κανόνες τέθηκαν επίσης και για την διαχείριση και την επισήμανση των επικινδύνων αποβλήτων, ενώ παράλληλα εισάγεται απαγόρευση ανάμειξής τους καθώς και όροι και προϋποθέσεις για την διαχείριση των αποβλήτων ορυκτελαίων.

Η Οδηγία 2008/98/ΕΚ τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/851/ΕΕ με την οποία:

✚ Εισάγονται νέοι ορισμοί που αναβαθμίζουν την σαφήνεια και διευκολύνουν την ομοιόμορφη εφαρμογή στα κράτη μέλη. Εξαιρετικά σημαντική θεωρείται η προσθήκη ενιαίου πλέον ορισμού τόσο για τα αστικά όσο και για τα βιολογικά απόβλητα, τα οποία σύμφωνα με την Οδηγία ορίζονται ως εξής:

«αστικά απόβλητα:

α) τα ανάμεικτα απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από τα νοικοκυριά, μεταξύ άλλων χαρτί και χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά, βιολογικά απόβλητα, ξύλο, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας, απορρίμματα συσκευασίας, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, και ογκώδη απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων στρωμάτων και επίπλων·

β) τα ανάμεικτα απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από άλλες πηγές, όταν

είναι παρόμοια ως προς τη φύση και τη σύνθεση με τα οικιακά απόβλητα.

Στα αστικά απόβλητα δεν περιλαμβάνονται απόβλητα παραγωγής, γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας, σπηττικών δεξαμενών και απόβλητα από δίκτυα αποχέτευσης και επεξεργασίας αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της ιλύος καθαρισμού λυμάτων, οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους ή απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις.

Ο ορισμός αυτός ισχύει με την επιφύλαξη του καταμερισμού των ευθυνών για τη διαχείριση των αποβλήτων μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων»

«βιολογικά απόβλητα»: τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απόβλητα τροφίμων και μαγειρειών από σπίτια, γραφεία, εστιατόρια, χονδρεμπόριο, κυλικεία, παρόχους υπηρεσιών εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων».

- ☛ Προωθείται η ανάπτυξη κριτηρίων σε κοινοτικό επίπεδο για τον αποχαρακτηρισμό των αποβλήτων και τίθενται όροι και προϋποθέσεις για τα εθνικά κριτήρια.
- ☛ Εξειδικεύεται περαιτέρω η έννοια της διευρυμένης ευθύνης παραγωγού και εισάγονται ελάχιστες απαιτήσεις όσον αφορά στην εφαρμογή των σχετικών προγραμμάτων, με στόχο να ενισχυθεί η διαφάνεια, η αποτελεσματικότητα, ο συντονισμός, η ορθή τιμολογιακή πολιτική, η ίση μεταχείριση, η αποφυγή στρεβλώσεων και η λογοδοσία καθώς και η πρακτική εφαρμογή των αρχών «ο ρυπαίνων πληρώνει» και η αρχή της ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης. Τα προγράμματα διευρυμένης ευθύνης παραγωγού που συστάθηκαν πριν την ψήφιση της Οδηγίας έπρεπε να συμμορφωθούν με τις εν λόγω απαιτήσεις έως τις 5 Ιανουαρίου 2023.
- ☛ Ενισχύεται περαιτέρω η πρόληψη, ενώ ιδιαίτερο ειδικό βάρος δίνεται στην μείωση της σπατάλης τροφίμων, στην μείωση των θαλάσσιων απορριμμάτων καθώς και στη χωριστή συλλογή. Επισημαίνεται ότι ενθαρρύνεται ιδιαίτερα η πρόληψη και μείωση της δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού, ως συμβολή στην επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, για μείωση στο μισό των παγκόσμιων κατά κεφαλήν αποβλήτων τροφίμων σε επίπεδο λιανικού εμπορίου και καταναλωτή και μείωση των απωλειών τροφίμων στα επιμέρους στάδια της αλυσίδας παραγωγής και εφοδιασμού, συμπεριλαμβανομένου της απώλειας μετά τη συγκομιδή, έως το 2030. Σημειώνεται ότι τα κράτη μέλη θα πρέπει να παρέχουν συγκεκριμένα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία σχετικά με τα απόβλητα τροφίμων.
- ☛ Ορίζονται σαφείς και φιλόδοξοι ποσοτικοί στόχοι για την διαχείριση των αστικών αποβλήτων (με συγκεκριμένους πλέον κανόνες υπολογισμού επίτευξης). Έως το 2035, η προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων αυξάνονται τουλάχιστον σε ποσοστό 65 % κατά βάρος, με ενδιάμεσους στόχους για το 2025 και το 2030.
- ☛ Επανεπιβεβαιώνεται η εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» και τίθενται κανόνες για την κατανομή του κόστους μεταξύ των παραγωγών και κατόχων.
- ☛ Καθορίζεται υποχρεωτική χωριστή συλλογή για τα επικίνδυνα απόβλητα που προέρχονται από νοικοκυριά (από το 2025), υποχρεωτική χωριστή συλλογή των αποβλήτων ελαίων, υποχρεωτική ανακύκλωση στην πηγή ή χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων (έως 31.12.2023).
- ☛ Καθιερώνεται η συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος επίτευξης των ποσοτικών στόχων από την Επιτροπή και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, μέσω της κατάρτισης εκθέσεων

προόδου για κάθε κράτος μέλος καθώς και εκθέσεων έγκαιρης προειδοποίησης, σε περίπτωση που διαγνωστεί ο κίνδυνος κάποιο κράτος μέλος να μην μπορέσει να επιτύχει τους στόχους εντός των προθεσμιών που ορίζει η Οδηγία.

- ✚ Εξειδικεύονται περαιτέρω και αυξάνονται οι απαιτήσεις όσον αφορά στα περιεχόμενα των Σχεδίων και Προγραμμάτων Διαχείρισης Αποβλήτων καθώς και των Προγραμμάτων Πρόληψης.
- ✚ Εισάγονται νέες απαιτήσεις σχετικά με την τήρηση αρχείων και την δημιουργία και ενημέρωση μητρώων των επιχειρήσεων διαχείρισης αποβλήτων.

➤ **Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Δεκεμβρίου 1994, για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας**

Η Οδηγία 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Δεκεμβρίου 1994, για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας προβλέπει μέτρα με σκοπό τον περιορισμό της παραγωγής απορριμμάτων συσκευασίας και την προώθηση της ανακύκλωσης, της επαναχρησιμοποίησης και άλλων μορφών αξιοποίησης των εν λόγω απορριμμάτων. Η Οδηγία έχει διττό στόχο, αφενός στο να μειωθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τα απόβλητα συσκευασίας και αφετέρου να διασφαλίσει την ομαλή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς, αποφεύγοντας εμπόδια στο εμπόριο καθώς και στρεβλώσεις στον ανταγωνισμό εντός της Κοινότητας.

Η Οδηγία εφαρμόζεται σε όλες τις συσκευασίες που διατίθενται στην Κοινοτική αγορά και όλα τα απορρίμματα συσκευασίας, ανεξαρτήτως της πηγής προέλευσης και ανεξάρτητα από τα υλικά εκ των οποίων αποτελούνται.

Η Οδηγία υποχρεώνει τα κράτη μέλη να θεσπίσουν μέτρα με στόχο την πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και την ανάπτυξη συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών, μειώνοντας τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Τα κράτη μέλη όφειλαν να καθιερώσουν συστήματα επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης ώστε να επιτύχουν συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους ανάκτησης και ανακύκλωσης.

Η Οδηγία εισήγαγε επίσης σύστημα σήμανσης και αναγνώρισης για τις συσκευασίες, βασικές απαιτήσεις τυποποίησης βάσει κοινών ευρωπαϊκών προτύπων. Τέλος, η Οδηγία καθορίζει τα μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα συγκέντρωσης βαρέων μετάλλων στις συσκευασίες και στα στοιχεία τους.

Η Οδηγία 94/62/ΕΚ τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/852/ΕΕ με εισαγωγή νέων ρυθμίσεων και στόχων, όπου μεταξύ άλλων:

- ✚ Ορίζεται πλέον ρητά ότι η Οδηγία θεσπίζει μέτρα που αποσκοπούν, κατά πρώτη προτεραιότητα, στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και, ως περαιτέρω θεμελιώδεις αρχές, στην επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών, στην ανακύκλωση και σε άλλες μορφές ανάκτησης των απορριμμάτων συσκευασίας και, ως εκ τούτου, στη μείωση της τελικής διάθεσης των απορριμμάτων αυτών, προκειμένου να συμβάλει στη μετάβαση προς μια κυκλική οικονομία.
- ✚ Εισάγονται νέοι ορισμοί για κρίσιμες έννοιες (π.χ. επαναχρησιμοποιήσιμη συσκευασία, σύνθετη συσκευασία, κλπ.).

- Ενισχύεται περαιτέρω η επαναχρησιμοποίηση, κατ' εφαρμογή και της πυραμίδας ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης, με συγκεκριμένες κατηγορίες μέτρων τα οποία τα κράτη-μέλη καλούνται να επιλέξουν και να εφαρμόσουν. Τα μέτρα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη χρήση προγραμμάτων παρακράτησης ποσού έναντι επιστροφής, τον ορισμό ποσοτικών ή ποιοτικών στόχων, τη χρήση οικονομικών κινήτρων, καθώς επίσης και τον ορισμό ελάχιστου ποσοστού επαναχρησιμοποιήσιμων συσκευασιών που διατίθενται στην αγορά κάθε έτος για κάθε ροή συσκευασίας.
- Ορίζονται σαφείς και φιλόδοξοι ποσοτικοί στόχοι για την διαχείριση των απορριμμάτων συσκευασίες: Έως το 2025, το 65 % των απορριμμάτων συσκευασίας κατά βάρος θα πρέπει να ανακυκλώνεται, ποσοστό το οποίο θα πρέπει να αυξηθεί περαιτέρω, ώστε να φτάσει το 70% κατά βάρος το 2030. Παράλληλα, ορίζονται για το 2025 και το 2030 συγκεκριμένοι ποσοτικοί στόχοι για κάθε κατηγορία υλικού (πλαστικό, ξύλο, σιδηρούχα μέταλλα, αλουμίνιο, γυαλί, χαρτί / χαρτόνι).
- Θεσπίζονται σαφείς κανόνες σχετικά με τον υπολογισμό της επίτευξης των στόχων, ενώ παράλληλα τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν ένα αποτελεσματικό σύστημα ποιοτικού ελέγχου και ιχνηλασιμότητας των αποβλήτων συσκευασίας.
- Καθιερώνεται η συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος επίτευξης των ποσοτικών στόχων από την Επιτροπή και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, μέσω της κατάρτισης εκθέσεων προόδου για κάθε κράτος μέλος καθώς και εκθέσεων έγκαιρης προειδοποίησης, σε περίπτωση που διαγνωστεί ο κίνδυνος κάποιο κράτος μέλος να μην μπορέσει να επιτύχει τους στόχους εντός των προθεσμιών που ορίζει η Οδηγία.
- Εισάγονται νέοι κανόνες για τα συστήματα επιστροφής, συλλογής και ανάκτησης, τα οποία θα πρέπει να είναι προσβάσιμα σε όλους τους οικονομικούς παράγοντες και να μην εισάγουν διακρίσεις, ενώ παράλληλα καθίσταται υποχρεωτική η λειτουργία προγραμμάτων διευρυμένης ευθύνης παραγωγού για όλες τις συσκευασίες μέχρι τις 31.12.2024.

Πέρα από την ανωτέρω αναφερόμενη οδηγία έχει προσφάτως εκδοθεί και ο Κανονισμός (ΕΕ) 2025/40 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Δεκεμβρίου 2024 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.

➤ **Οδηγία 1999/31/ΕΚ του Συμβουλίου, της 26ης Απριλίου 1999, περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων**

Στόχος της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ είναι, μέσω αυστηρών λειτουργικών και τεχνικών απαιτήσεων για τα απόβλητα και τους χώρους υγειονομικής ταφής, να καθοριστούν μέτρα, διαδικασίες και κατευθύνσεις για την κατά το δυνατόν πρόληψη ή μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ειδικότερα δε της ρύπανσης των επιφανειακών και των υπογείων υδάτων, του εδάφους και της ατμόσφαιρας και των επιπτώσεων σε όλο το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένου του φαινομένου του θερμοκηπίου, καθώς και οποιουδήποτε κινδύνου προκύπτει για την υγεία του ανθρώπου, από την υγειονομική ταφή των αποβλήτων καθ' όλο τον κύκλο ζωής του χώρου υγειονομικής ταφής.

Η Οδηγία επιτάσσει ότι κάθε χώρος υγειονομικής ταφής κατατάσσεται υποχρεωτικά σε μια από τις ακόλουθες τρεις κατηγορίες (Άρθρο 4):

- χώροι ταφής επικίνδυνων αποβλήτων,
- χώροι ταφής μη επικίνδυνων αποβλήτων, και
- χώροι ταφής αδρανών αποβλήτων.

Η Οδηγία υποχρεώνει τα κράτη-μέλη να διασφαλίζουν την επεξεργασία των αποβλήτων πριν αυτά οδηγηθούν προς ταφή, καθώς και να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν εθνικές στρατηγικές για τη σταδιακή μείωση της ποσότητας βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής, ώστε το αργότερο το 2016 τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής να έχουν μειωθεί στο 35 % της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995 ή το τελευταίο προ του 1995 έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat.

Η Οδηγία ορίζει επίσης τους τύπους και τα είδη αποβλήτων τα οποία δεν μπορούν να γίνονται δεκτά σε χώρους υγειονομικής ταφής, καθώς και τα είδη αποβλήτων που γίνονται δεκτά, ανά κατηγορία χώρου.

Στην Οδηγία εισάγεται επίσης η υποχρέωση αδειοδότησης των χώρων αυτών, το περιεχόμενο της σχετικής αίτησης άδειας καθώς και τους όρους και τις προϋποθέσεις για την χορήγησή της, ενώ παράλληλα καθορίζονται οι διαδικασίες αποδοχής αποβλήτων, καθώς και οι διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης, τόσο κατά την διάρκεια λειτουργίας, όσο κατά την παύση και μετέπειτα φροντίδα του χώρου.

Επίσης, θα πρέπει να διασφαλίζεται η ανάκτηση του πλήρους και πραγματικού κόστους διαχείρισης και κατά συνέπεια οι φορείς εκμετάλλευσης θα πρέπει να ενσωματώνουν στις τιμές χρέωσης όλες τις δαπάνες που προκύπτουν από την έναρξη λειτουργίας μέχρι και την παύση και μετέπειτα φροντίδα και αποκατάσταση του ΧΥΤΑ.

Τέλος, με την Απόφαση 2003/33/ΕΚ του Συμβουλίου, της 19ης Δεκεμβρίου 2002, η οποία εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 16 της Οδηγίας, καθορίστηκαν τα αναλυτικά κριτήρια καθώς και οι διαδικασίες αποδοχής των αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής.

Η Οδηγία 1999/31/ΕΚ τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/850/ΕΕ με εισαγωγή νέων ρυθμίσεων και στόχων, όπου μεταξύ άλλων:

- ☞ Πρώτιστος στόχος ανακηρύσσεται η σταδιακή μείωση της υγειονομικής ταφής, η οποία κρίνεται αναγκαία για την πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον και για να διασφαλιστεί ότι τα οικονομικώς πολύτιμα απόβλητα υλικά ανακτώνται προοδευτικά και αποτελεσματικά μέσω της ορθής διαχείρισης αποβλήτων, σύμφωνα με την ιεράρχηση των αποβλήτων όπως καθορίζεται στην οδηγία 2008/98/ΕΚ.
- ☞ Από το 2030, όλα τα απόβλητα που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή άλλου είδους ανάκτηση, ιδίως όσον αφορά τα αστικά απόβλητα, δεν γίνονται δεκτά σε χώρο υγειονομικής ταφής με εξαίρεση τα απόβλητα για τα οποία η υγειονομική ταφή παράγει τα καλύτερα αποτελέσματα για το περιβάλλον.
- ☞ Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να διασφαλίσουν τη μείωση, έως το 2035, της

ποσότητας των αστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής στο 10 % ή λιγότερο της συνολικής ποσότητας των αστικών αποβλήτων που παράγονται (κατά βάρος), με δυνατότητα υπό όρους αναβολής και παρεκκλίσεων.

- ❧ Εισάγονται σαφείς κανόνες για την αποτίμηση της επίτευξης των ποσοτικών στόχων μείωσης, ενώ και πάλι τα κράτη μέλη υποχρεούνται να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν αποτελεσματικό σύστημα ποιοτικού ελέγχου και ανιχνευσιμότητας των αστικών αποβλήτων που διατίθενται με υγειονομική ταφή, προκειμένου να εξασφαλίσουν ότι πληρούνται όλοι οι όροι που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία.
- ❧ Ενθαρρύνεται η θέσπιση κινήτρων με στόχο την εκτροπή από την ταφή και την μετάβαση σε μια περισσότερο κυκλική οικονομία, ενώ παράλληλα η Επιτροπή δεσμεύεται ότι θα καθορίσει συντελεστή διαπερατότητας για τους χώρους υγειονομικής ταφής καθώς και ενιαίο κοινοτικό πρότυπο για την δειγματοληψία των αποβλήτων.

3.4.3 Εθνικό Θεσμικό Πλαίσιο

➤ Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Με την ΠΥΣ 39 της 31.8.2020 (ΦΕΚ Α'185) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την ΠΥΣ 5 της 18.4.2023 (ΦΕΚ Α'94) εγκρίθηκε το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ).

Το ΕΣΔΑ καθορίζει για την περίοδο 2020-2030, την πολιτική, τις στρατηγικές, τους άξονες καθώς και τους ποιοτικούς και ποσοτικούς στόχους διαχείρισης αποβλήτων και των επιμέρους ρευμάτων τους, θέτοντας παράλληλα τους άξονες δράσεων και μέτρων για την επίτευξη των στόχων τόσο της εθνικής όσο και της νομοθεσίας της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων. Έχει εκπονηθεί από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και εγκρίθει από το Υπουργικό Συμβούλιο, προκειμένου να υπάρχει πολιτική δέσμευση του συνόλου των Υπουργείων για την εφαρμογή του και ενιαία προσέγγιση αναφορικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της χώρας

Ο υπερκείμενος στόχος του ΕΣΔΑ δεν αφορά μόνο στην εφαρμογή της πυραμίδας ιεράρχησης των μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων, στην προώθηση της πρόληψης και στην ενίσχυση της ανακύκλωσης, αλλά το ΕΣΔΑ στοχεύει στη συνολικότερη σταδιακή μετάβαση σε μια κυκλική και αειφόρο οικονομία, με περιορισμό της χρήσης των πόρων και βελτίωση της αποδοτικότητάς τους, στην προώθηση της επαναχρησιμοποίησης και στη δημιουργία αγοράς δευτερογενών υλικών για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης ανταγωνιστικότητας, στην προώθηση της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και στην ουσιαστική συμβολή στην επίτευξη των κλιματικών και ενεργειακών στόχων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) και τη μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη μέχρι το 2050.

Με τον νέο εθνικό σχεδιασμό,

- Ενισχύονται οι δράσεις πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων μέσω ολοκληρωμένων προγραμμάτων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, ενώ ταυτόχρονα θεσπίζονται κίνητρα και αντικίνητρα για τους παραγωγούς αποβλήτων, άμεσους και έμμεσους, όπως για τους πολίτες, για τις επιχειρήσεις και για τους ΟΤΑ α' βαθμού. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στα πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης καθώς και στα τρόφιμα, ενώ προάγεται η αντίληψη ότι τα απόβλητα αποτελούν πόρους προς αξιοποίηση στο ευρύτερο πλαίσιο της Κυκλικής Οικονομίας.

- Θεσπίζεται ένας φιλόδοξος στόχος μείωσης της ποσότητας των αστικών αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή, σε επίπεδα έως 10% κ.β. μέχρι το 2030, φέρνοντας τον συγκεκριμένο στόχο πέντε χρόνια νωρίτερα από τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές διατάξεις, οι οποίες προβλέπουν μέγιστο ποσοστό ταφής 10% το έτος 2035.
- Το ΕΣΔΑ θέτει στόχους ανακύκλωσης, στο πλαίσιο των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη νομοθεσία της ΕΕ και ειδικότερα από τις οδηγίες περί αποβλήτων 2008/98/ΕΚ και 94/62/ΕΚ, καθώς και την Οδηγία για τα Πλαστικά Μίας Χρήσης (ΕΕ) 2019/904. Στο πλαίσιο αυτό, ενισχύεται η ανακύκλωση και η διαλογή στην πηγή, μέσω της ενίσχυσης του δικτύου συλλογής για τα υφιστάμενα ρεύματα (όπως υλικά συσκευασίας, ΑΗΗΕ, ΑΗΣ&Σ) και μέσω της επέκτασης της χωριστής συλλογής σε νέα ρεύματα (όπως τρόφιμα, ανακυκλώσιμα υλικά μη συσκευασίας, επικίνδυνα απόβλητα από νοικοκυριά, κλωστοϋφαντουργικά, πλαστικές φιάλες) με συγκεκριμένες διαδικασίες και χρονοδιάγραμμα.
- Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ανάληψη των ευθυνών που αναλογεί στους παραγωγούς στο πλαίσιο της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού.
- Οργανώνονται νέα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) με την υπαγωγή και νέων ρευμάτων σε καθεστώς διευρυμένης ευθύνης παραγωγού (ιδίως συσκευασίες φυτοπροστατευτικών, έπιπλα, στρώματα, απόβλητα θερμοκηπίου, αλιευτικά εργαλεία, καπνικά προϊόντα).
- Διαμορφώνεται το πλαίσιο για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.
- Επιδιώκεται η ουσιαστική διασφάλιση της ισότιμης δυνατότητας συμμετοχής τόσο του δημοσίου όσο και του ιδιωτικού τομέα, σε όλα τα στάδια διαχείρισης των αποβλήτων, όπως στη συλλογή-μεταφορά και στην υλοποίηση και λειτουργία των αναγκών υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, με παράλληλη προώθηση των Συμπράξεων Δημοσίου Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), κατά περίπτωση, ανάλογα με το βέλτιστο αποτέλεσμα κόστους-οφέλους κατά την κρίση των αρμοδίων φορέων.
- Προβλέπεται η θέσπιση ενός πλέγματος κατάλληλων οικονομικών εργαλείων για την εκτροπή από την ταφή και την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης, μέσω της εισαγωγής του τέλους ταφής, με πρόβλεψη για σταδιακή αύξησή του, και εφαρμογή προγραμμάτων Πληρώνω όσο Πετάω (ΠΟΠ/ΡΑΥΤ). Παρέχονται κίνητρα προς τους ΟΤΑ που υιοθετούν πρόσθετα μέτρα ενίσχυσης της πρόληψης και της διαλογής στην πηγή και προβλέπεται χρήση των πόρων από το τέλος ταφής για την ενίσχυση του δικτύου χωριστής διαλογής
- Υιοθετείται η ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων και των δευτερογενών εναλλακτικών καυσίμων, με στόχο την τελική μείωση των αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή.
- Επιλέγεται η ενίσχυση και παροχή κινήτρων προς την κυκλική επιχειρηματικότητα, τη βιώσιμη χρήση των πόρων, καθώς και την ενσωμάτωση κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού και ανάλυσης κύκλου ζωής των προϊόντων, με παράλληλη ενθάρρυνση της κυκλικότητας στην παραγωγική διαδικασία, της βιομηχανικής συμβίωσης και της εφαρμογής βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών.
- Βελτιώνεται η ηλεκτρονική καταγραφή και η παρακολούθηση, με σκοπό την αναβάθμιση της ποιότητας δεδομένων και τη διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας, μέσω συστηματικής

καταχώρησης των στοιχείων διαχείρισης και της προόδου των Τοπικών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) και των ΠΕΣΔΑ στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ).

- Προωθείται η ψηφιοποίηση με αναβάθμιση των υφιστάμενων συστημάτων και μέσω προβλέψεων διαλειτουργικότητας σε όλα τα ηλεκτρονικά μητρώα και τις βάσεις δεδομένων (ενδεικτικά ηλεκτρονικό μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ), ηλεκτρονικό περιβαλλοντικό μητρώο (ΗΠΜ), εθνικό μητρώο παραγωγών (ΕΜΠΑ), γενικό εμπορικό μητρώο (ΓΕΜΗ)).
- Προωθείται η διακριτή αναλυτική τιμολόγηση των εργασιών διαχείρισης αποβλήτων από τους ΟΤΑ α' βαθμού για την ορθή καταγραφή και παρακολούθηση της εφαρμογής των ΤΣΔΑ και την ενίσχυση της διαφάνειας.

Οι βασικοί στόχοι του ΕΣΔΑ για τα ΑΣΑ είναι συνοπτικά οι εξής:

- Ελαχιστοποίηση της υγειονομικής ταφής στο 10% μέχρι το 2030, πέντε χρόνια νωρίτερα από την σχετική οδηγία της ΕΕ.
- Αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης των ΑΣΑ τουλάχιστον σε ποσοστό 55% κ.β. μέχρι το 2025 και 60% κ.β. μέχρι το 2030, σύμφωνα με τις προβλέψεις της οδηγίας.
- Αύξηση της ανακύκλωσης Αποβλήτων Συσκευασιών (ΑΣ) τουλάχιστον στο 65% κ.β. έως το 2025 και στο 70% κ.β. ως το 2030, με συγκεκριμένους στόχους για τα επιμέρους υλικά, όπως εμφανίζονται στον κατωτέρω πίνακα, σε πλήρη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή οδηγία

ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2025	ΣΤΟΧΟΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2030
Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 65%	Συνολική Ελάχιστη Ανακύκλωση: 70%
Στόχοι ανά υλικό: i) το 50 % των πλαστικών ii) το 25 % του ξύλου iii) το 70 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 50 % του αλουμινίου v) το 70 % του γυαλιού vi) το 75 % του χαρτιού και χαρτονιού	Στόχοι ανά υλικό: i) το 55 % των πλαστικών ii) το 30 % του ξύλου iii) το 80 % των σιδηρούχων μετάλλων iv) το 60 % του αλουμινίου v) το 75 % του γυαλιού vi) το 85 % του χαρτιού και χαρτονιού

- Άμεση καθιέρωση υποχρεωτικής χωριστής συλλογής τουλάχιστον για τα μέταλλα, το χαρτί, το γυαλί και το πλαστικό.
- Ανάπτυξη ευρύτατου δικτύου συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών (πέραν των αποβλήτων συσκευασίας), ώστε να αυξηθεί το ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό ανακύκλωσης των υλικών αυτών.
- Καθιέρωση εφαρμογής χωριστής συλλογής και για άλλα ρεύματα αποβλήτων (επικίνδυνα οικιακά απόβλητα, κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, ληγμένα φάρμακα, στρώματα, έπιπλα και πλαστικές φιάλες ποτών έως τριών λίτρων)
- Υποχρεωτική χωριστή συλλογή των Βιολογικών Αποβλήτων έως 31 Δεκεμβρίου 2022, ένα χρόνο νωρίτερα από την σχετική οδηγία της ΕΕ.
- Μείωση των ΒΑΑ που οδηγούνται για υγειονομική ταφή στο 35% κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής ΒΑΑ του έτους 1997, σε εφαρμογή της Οδηγίας 1999/31/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 2018/850/ΕΕ και του άρθρου 5 της ΚΥΑ 90439/1846/29.9.2021 (Β' 4514).
- Επίτευξη όλων των στόχων για τα ρεύματα αποβλήτων που υπόκεινται σε εναλλακτική

διαχείριση και υπολείπονται των στόχων, και περαιτέρω αύξηση των επιδόσεων για όσα ρεύματα έχουν ήδη πετύχει τους στόχους.

- Δημιουργία ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και σύγχρονου δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, με χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, στη βάση των αρχών της εγγύτητας και της αυτάρκειας.
- Ενεργειακή αξιοποίηση των υπολειμμάτων ΑΣΑ και των δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων.
- Ασφαλής τελική διάθεση σε ΧΥΤ για το σύνολο της χώρας
- Οριστικό κλείσιμο και αποκατάσταση όλων των υφιστάμενων Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ) μέχρι το τέλος του 2022.
- Δημιουργία κινήτρων και αντικινήτρων για τη διαχείριση αποβλήτων, ψηφιακών εργαλείων, ενθάρρυνση βέλτιστης αξιοποίησης των διαθέσιμων χρηματοδοτικών εργαλείων και προώθηση των πράσινων δημόσιων προμηθειών.
- Παροχή ουσιαστικής δυνατότητας συμμετοχής των εμπλεκόμενων φορέων και των πολιτών σε ένα γόνιμο και συνεχή διάλογο με στόχο τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία.
- Δημιουργία εργαλείων (ιδίως οδηγοί, μελέτες, τεχνικά πρότυπα) για τη μετάβαση προς την κυκλική οικονομία.

Οι κυριότερες δράσεις που προβλέπει το ΕΣΔΑ για την επίτευξη των ανωτέρων στόχων συνοψίζονται ακολούθως

- **Δίκτυα και Υποδομές**
 - ✓ Επέκταση/ βελτιστοποίηση του δικτύου συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών και των βιοαποβλήτων.
 - ✓ Δημιουργία εκτεταμένου δικτύου Πράσινων Σημείων (ΠΣ) και παρεμφερών υποδομών όπως Γωνιές Ανακύκλωσης (ΓΑ), Κέντρα Ανακύκλωσης και Εκπαίδευσης Διαλογής στην Πηγή (ΚΑΕΔΙΣΠ), Κέντρα Δημιουργικής Επαναχρησιμοποίησης Υλικών (ΚΔΕΥ).
 - ✓ Ενίσχυση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) με αύξηση του αριθμού ή/και της δυναμικότητάς τους, με τεχνολογική αναβάθμισή τους αλλά και με την αξιοποίηση των Μονάδων Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) και των Μονάδων Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ), για τη διαλογή των ανακυκλώσιμων υλικών.
 - ✓ Δημιουργία επαρκούς εθνικού δικτύου Μονάδων Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ) σε όλη τη χώρα, συμπεριλαμβανομένων των υφιστάμενων ή/και δρομολογημένων ΜΕΑ που θα μετεξελιχθούν σε ΜΑΑ σύμφωνα με το οικείο ΠΕΣΔΑ.
 - ✓ Δημιουργία επαρκούς δικτύου μονάδων επεξεργασίας βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ) σε όλη τη χώρα, είτε ως τμήμα των ΜΕΑ, είτε ως αυτόνομες μονάδες.
 - ✓ Δημιουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης (ενδεικτικά τουλάχιστον 3-4 μονάδες για όλη τη χώρα), στις οποίες μπορεί να γίνεται ανάκτηση με θερμική επεξεργασία των υπολειμμάτων των ΜΕΑ/ΜΑΑ ή/και των εναλλακτικών καυσίμων για τη δραστική ελαχιστοποίηση του τελικού υπολείμματος προς υγειονομική ταφή (απαραίτητες για την επίτευξη του στόχου ταφής κάτω από 10% μέχρι το 2030). Έως την ολοκλήρωση του συνόλου

του δικτύου των ΜΕΑ/ΜΑΑ σε μια Περιφέρεια που προβλέπονται στο οικείο ΠΕΣΔΑ, σε μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης εντός ή εκτός της Περιφέρειας, είναι επιτρεπτή η θερμική επεξεργασία και υπολειμματικών σύμμεικτων ΑΣΑ, με την προϋπόθεση ότι η ενεργειακή απόδοση αυτής πληροί τις προϋποθέσεις του Παραρτήματος II του Μέρους Β του ν. 4819/2021 (Α' 129) και επομένως υλοποιείται εργασία ανάκτησης (R1), ώστε να συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ για μείωση της ταφής αποβλήτων κάτω από 10% το έτος 2030. Σημειώνεται ότι με βάση το ΕΣΔΑ είναι επιτρεπτή η δημιουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης με επιχειρηματική πρωτοβουλία.

- ✓ Πρόβλεψη κάλυψης περιοχών που δεν έχουν ΧΥΤ από νέους ΧΥΤ ή εξυπηρέτησής τους από ΧΥΤ άλλων περιοχών το 2022.

- **Νομοθεσία και αξιολόγηση προόδου**

- ✓ Δημιουργία σαφούς, λειτουργικού, εύληπτου και –όπου απαιτείται- κωδικοποιημένου νομοθετικού πλαισίου, με ξεκάθαρη κατανομή αρμοδιοτήτων και αναλυτική απαρίθμηση και αποτύπωση των δικαιωμάτων και υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου φορέα. Άρση των γραφειοκρατικών εμποδίων, όπου υφίστανται, και εισαγωγή διαδικασιών που υποστηρίζουν την ταχύτητα, την αμεροληψία και τη διαφάνεια.
- ✓ Προώθηση της ψηφιοποίησης με αναβάθμιση των υφιστάμενων συστημάτων και πρόβλεψη διαλειτουργικότητας μεταξύ όλων των ηλεκτρονικών μητρώων και βάσεων δεδομένων (ΗΜΑ, ΗΠΜ, ΕΜΠΑ, ΓΕΜΗ, κλπ.), με παράλληλη υποχρέωση καταγραφής της προόδου των ΠΕΣΔΑ και των ΤΣΔΑ σε ειδική ηλεκτρονική πλατφόρμα με παράλληλη καταχώρηση των στοιχείων και στο ΗΜΑ, με στόχο τη βελτίωση της πληρότητας αλλά και της αξιοπιστίας των δεδομένων.

- **Σχέδια και Προγράμματα**

- ✓ Επικαιροποίηση των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ), ώστε να διασφαλιστεί η συμμόρφωσή τους με το ΕΣΔΑ 2020-2030, καθώς και τις διατάξεις της νομοθεσίας της ΕΕ και της εθνικής νομοθεσίας, με παράλληλη καταχώρηση της προόδου υλοποίησής τους σε ηλεκτρονική φόρμα, διασυνδεδεμένη με το Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων. Διευκρινίζεται ότι η ανάγκη επικαιροποίησης των ΠΕΣΔΑ δεν συνεπάγεται την καθυστέρηση/ αναβολή της υλοποίησης των έργων, που έχουν ήδη δρομολογηθεί, σύμφωνα με τα ισχύοντα ΠΕΣΔΑ, η υλοποίηση των οποίων συνεχίζεται απρόσκοπτα.
- ✓ Υλοποίηση ενός φυλόδοξου και ρεαλιστικού σχεδίου για την Πρόληψη της Δημιουργίας Αποβλήτων, η οποία αποτελεί τον πρωταρχικό στόχο και την κορυφαία επιλογή στην πυραμίδα ιεράρχησης των αποβλήτων.
- ✓ Επικαιροποίηση της Εθνικής Στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία και του Επιχειρησιακού Σχεδίου Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, σε συμμόρφωση με το Δεύτερο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία και την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.
- ✓ Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός Ολοκληρωμένου Επικοινωνιακού Σχεδίου Δράσης, με στόχο την ενθάρρυνση της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης για τη διασφάλιση της ενεργής συμμετοχής των πολιτών και των φορέων στη μετάβαση προς την κυκλική οικονομία.
- ✓ Εκπόνηση και υιοθέτηση Εθνικού Σχεδίου Δράσης με στόχο τη μείωση της σπατάλης

τροφίμων.

- ✓ Εκπόνηση νέου Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προώθηση των πράσινων δημόσιων συμβάσεων.
- ✓ Εκπόνηση Σχεδίου Δράσης για τα απόβλητα που προέρχονται από τον τομέα του τουρισμού.
- ✓ Εκπόνηση και Υιοθέτηση Εθνικής Στρατηγικής για τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, η οποία θα είναι εναρμονισμένη με τη Στρατηγική της ΕΕ για βιώσιμα και κυκλικά κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα [COM (2022) 141 final/30.03.2022].

- **Ενημέρωση και Συμμετοχή Κοινού και Φορέων**

- ✓ Παροχή ουσιαστικής δυνατότητας όλων των εμπλεκόμενων φορέων, του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, της τοπικής αυτοδιοίκησης καθώς και των μη κερδοσκοπικών οργανώσεων (ΜΚΟ) και της κοινωνίας των πολιτών για συμμετοχή σε έναν γόνιμο και συνεχή διάλογο με στόχο την ανταλλαγή απόψεων και τεχνογνωσίας και την δημιουργία οριζόντιων και αποτελεσματικών συνεργιών με στόχο τη μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία.
- ✓ Προώθηση της κυκλικής κατανάλωσης, ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και παροχή κινήτρων στους πολίτες για τη μετάβαση από το γραμμικό σε ένα κυκλικό μοντέλο συμπεριφοράς και κατανάλωσης. Καθορισμός ρυθμιστικού πλαισίου που θα ενθαρρύνει τους καταναλωτές στην προσπάθεια προς την «πράσινη μετάβαση».

- **Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων**

Το νέο Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων (ΕΠΠΔΑ) εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 11/29.04.22 (ΦΕΚ Α' 83) και καθορίζει σε επίπεδο χώρας, τη στρατηγική, τους στόχους και τις δράσεις για την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, με χρονικό ορίζοντα το 2030. Σκοπός και στόχος του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων είναι:

- ☞ Η εφαρμογή των άρθρων 4 και 57 του ν. 4819/2021 (Α' 129) «Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/ 851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις.» σχετικά με την εκπόνηση προγραμμάτων για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων και την ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων, η οποία θέτει την πρόληψη ως πρώτη προτεραιότητα.
- ☞ Η εναρμόνιση με την ενωσιακή νομοθεσία και συγκεκριμένα με τα άρθρα 9 και 29 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Νοεμβρίου 2008 «για τα απόβλητα και για την κατάργηση ορισμένων Οδηγιών», όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2018/851.

Το ΕΠΠΔΑ αφορά στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων στα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις και απευθύνεται σε μια ευρεία ομάδα εμπλεκόμενων μερών της εφοδιαστικής αλυσίδας, που περιλαμβάνει τους παραγωγούς προϊόντων, τους οικονομικούς παράγοντες και τους πολίτες/καταναλωτές.

Στο νέο ΕΠΠΔΑ, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στη χώρα όσο και τις τάσεις που επικρατούν στην ΕΕ στον τομέα της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, καθορίστηκαν ως ρεύματα αποβλήτων προτεραιότητας τα κάτωθι:

- Απόβλητα Τροφίμων
- Χαρτί
- Υλικά/Απόβλητα συσκευασίας
- Ειδικές κατηγορίες πλαστικών προϊόντων/αποβλήτων (πλαστικά προϊόντα μίας χρήσης/ΠΜΧ, πλαστικές σακούλες μεταφοράς/ΠΣΜ)
- Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) οικιακής προέλευσης
- Ειδικές κατηγορίες αστικών αποβλήτων (π.χ. απόβλητα κλωστοϋφαντουργίας, ογκώδη απόβλητα)
- Βιομηχανικά απόβλητα
- Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Οι ποσοτικοί στόχοι που ορίζονται από το ΕΠΠΔΑ αφορούν τα απόβλητα τροφίμων και τα ΠΜΧ και είναι οι ακόλουθοι:

- ⇒ Μείωση μέχρι το 2030 των κατά κεφαλήν παραγόμενων αποβλήτων τροφίμων σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτή κατά 30% σε σχέση με τα παραγόμενα απόβλητα τροφίμων το 2022 και μείωση της δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή, την επεξεργασία και τη μεταποίηση, το λιανικό εμπόριο και άλλες μορφές διανομής τροφίμων, σε εστιατόρια και υπηρεσίες εστίασης και στα νοικοκυριά, καθώς και των απωλειών τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής και εφοδιασμού.
- ⇒ Μείωση της κατανάλωσης πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης (ΠΜΧ) κατά 30% μέχρι το 2024 και κατά 60% μέχρι το 2026, σε σχέση με το έτος 2022, όπως προβλέπεται στον Ν. 4736/2020, σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.

➤ **Νόμος υπ' αριθμ. 4819/2021**

Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων – Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 30ης Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης και διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα» (όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει)

Με τον νόμο 4819/2021 μεταφέρονται οι διατάξεις των Οδηγιών (ΕΕ) 2018/851 (περί αποβλήτων) και (ΕΕ) 2018/852 (περί συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασιών) στην εθνική έννομη τάξη και κωδικοποιούνται όλες οι βασικές διατάξεις περί αποβλήτων σε ένα ενιαίο κωδικοποιημένο κείμενο. Ο νόμος δεν περιορίζεται σε απλή μεταφορά των ενωσιακών διατάξεων, αλλά περιέχει και σειρά εκτελεστικών μέτρων, που στόχο έχουν την μετάβαση στην κυκλική οικονομία, τη διαχείριση των αποβλήτων με βάση την ιεράρχηση των μεθόδων (σύστημα εγγύησης – επιστροφής, φορολογικά κίνητρα για τη δωρεά τροφίμων κ.ά.) και την εφαρμογή στην πράξη της αρχής «ο ρυπαίνων

πληρώνει» με τη διεύρυνση των ρευμάτων που εντάσσονται στη διευρυμένη ευθύνη παραγωγού. Εισάγεται ακόμα υποχρέωση προς τους οικείους ΟΤΑ α' βαθμού για εφαρμογή συστήματος «πληρώνω όσο πετώ», με κλιμάκωση ανάλογα με τον πληθυσμό, αρχής γενομένης από το 2023 και με πλήρη και οριζόντια εφαρμογή σε όλους τους Δήμους άνω των 20.000 κατοίκων από το 2028.

Το πλαίσιο διαχείρισης αποβλήτων που θεσπίζεται με τον νόμο 4819/2021 δίνει έμφαση στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, την αύξηση της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης, στη μείωση της υγειονομικής ταφής και:

- δίνονται κίνητρα και αντிகίνητρα στους πολίτες και στους ΟΤΑ ώστε να παράγουν λιγότερα απόβλητα και να ανακυκλώνουν περισσότερο,
- λαμβάνονται μέτρα προώθησης της χωριστής συλλογής αποβλήτων,
- ενισχύεται η χωριστή συλλογή αποβλήτων συσκευασίας,
- εφαρμόζεται χωριστή συλλογή χαρτιού, γυαλιού, πλαστικών, μετάλλων
- θεσπίζεται υποχρεωτική συλλογή βιοαποβλήτων έως το τέλος του 2022
- καθιερώνεται χωριστή συλλογή των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων έως την 1η.1.2024.
- θεσπίζεται η υποχρεωτική χωριστή συλλογή των επικίνδυνων κλασμάτων αποβλήτων που παράγονται από νοικοκυριά από 01.01.2024.

Σύμφωνα με το νόμο πρέπει να επιτυγχάνεται προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των ΑΣΑ σε ποσοστό τουλάχιστον 55% το 2025, 60% το 2030 και 65% το 2035, καθώς επίσης και ανακύκλωση αποβλήτων συσκευασιών σε ποσοστό τουλάχιστον 65% το 2025 και 70% το 2030, με επιμέρους στόχους ανά υλικό συσκευασίας σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία.

➤ Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία

Τον Μάιο του 2022, εγκρίθηκε το **Εθνικό Σχέδιο Δράσης της χώρας για την κυκλική οικονομία**, με την Πράξη 12 της 29-04-2022 (ΦΕΚ 84/Α/03.05.22) το οποίο:

- αναθεωρεί το Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Δράσης 2018-2019 που περιλαμβάνεται στην Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία,
- εναρμονίζεται πλήρως με τους στόχους και τις δεσμεύσεις του νέου ευρωπαϊκού σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία της Ε.Ε,
- είναι συμβατό με τις νέες Ευρωπαϊκές οδηγίες και θεσμικές πρωτοβουλίες,
- λαμβάνει υπόψη όλες τις νέες νομοθετικές εξελίξεις στην Ελλάδα όπως το νέο προτεινόμενο νομοθετικό πλαίσιο για τα απόβλητα, την εναλλακτική διαχείριση, τα πλαστικά μιας χρήσης και τις συναφείς αναπτυξιακές πολιτικές σε τομεακό και εθνικό επίπεδο.

Στο νέο σχέδιο δράσης περιλαμβάνονται σε μορφή οδικού χάρτη 67 δράσεις για την περίοδο 2021-2025 που θα επιτρέψουν να καταστεί η οικονομία της χώρας βιώσιμη και ταυτόχρονα ανταγωνιστική. Οι δράσεις κατανέμονται σε 5 βασικούς Άξονες:

- βιώσιμη παραγωγή και βιομηχανική πολιτική, π.χ. οικολογικός σχεδιασμός, οικολογική πιστοποίηση, βιομηχανική συμβίωση, φορολογικές απαλλαγές,
- βιώσιμη κατανάλωση, π.χ. προώθηση πράσινων δημόσιων συμβάσεων, υπηρεσίες επισκευής, επαναχρησιμοποίησης,

- λιγότερα απόβλητα με μεγαλύτερη αξία, π.χ. χρηματοδοτικά προγράμματα για πρόληψη, θεσμικό πλαίσιο για πρόληψη,
- οριζόντιες δράσεις, π.χ. εθνικό παρατηρητήριο, εθελοντικές συμφωνίες, συντονιστικό όργανο, δείκτες, και
- ειδικές δράσεις για βασικά προϊόντα που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά προτεραιότητα π.χ. πλαστικά προϊόντα, μπαταρίες και οχήματα.

Οι δράσεις αφορούν σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια και καλύπτουν όλη την αλυσίδα αξίας των βασικών προϊόντων, είναι χρονικά συμβατές με τις αντίστοιχες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την περίοδο 2021-2025, και έχουν προκαθορισμένους φορείς υλοποίησης.

- Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/90439/1846/2021 (Β' 4514) – «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων σε εναρμόνιση με τις διατάξεις της οδηγίας 99/31/ΕΚ του Συμβουλίου της 26ης Απριλίου 1999 «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων», όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία (ΕΕ) 2018/850 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018»

Με την ως άνω Υπουργική Απόφαση μεταφέρθηκαν οι διατάξεις της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/850 (περί υγειονομικής ταφής αποβλήτων) στην εθνική έννομη τάξη. Αξίζει να σημειωθεί πως σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 5 της ΚΥΑ, εισάγεται η υποχρέωση για μείωση της ποσότητας των αστικών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤ στο 10 % ή λιγότερο της συνολικής ποσότητας των αστικών αποβλήτων που παράγονται (κατά βάρος) έως το 2030, εφαρμόζοντας έτσι αυστηρότερο πλαίσιο από αυτό της Οδηγίας, που προβλέπει την επίτευξη του στόχου του 10% έως το 2035, ενώ απαγορεύεται η διάθεση σε ΧΥΤ αποβλήτων που έχουν συλλεχθεί χωριστά για προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και για ανακύκλωση (παρ. 1στ, άρθρο 5) καθώς και, από το 2030, όλων των αποβλήτων που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση ή άλλου είδους ανάκτηση (παρ. 5, άρθρο 5). Στόχος η τάχιστη δυνατή μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, η επιτάχυνση της απομάκρυνσης από την επικρατούσα στη χώρα πρακτική της ταφής και η ενίσχυση της πρόληψης, της προετοιμασίας προς επαναχρησιμοποίηση, της ανακύκλωσης και της ανάκτησης, με την ταφή να αποτελεί την έσχατη λύση, αποκλειστικά και μόνο για το υπόλειμμα των ΑΣΑ που δεν είναι δυνατόν να τύχει περαιτέρω επεξεργασίας.

3.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΣΧΕΔΙΑ Η ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

3.5.1 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

Το νέο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΥΣ 39/31.8.2020, ΠΥΣ 5/18.4.2023) το οποίο παρουσιάστηκε συνοπτικά στο κεφάλαιο 3.4.3, καθορίζει έως το 2030, τον στρατηγικό και πολιτικό σχεδιασμό της χώρας για τη διαχείριση των αποβλήτων της.

Ειδικά για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων, το ΕΣΔΑ εκτιμά ότι είναι ο μοναδικός τρόπος ώστε να επιτευχθεί ο εθνικός στόχος μείωσης της διάθεσης μέσω υγειονομικής ταφής σε ποσοστό

χαμηλότερο του 10% κ.β., έως το έτος 2030, αφού εφαρμοστούν οι ανώτερες ιεραρχικά μέθοδοι διαχείρισης αποβλήτων στη χώρα.

Βάσει των ανωτέρω το Σχέδιο για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης είναι συμβατό και σε συμφωνία με τα προβλεπόμενα στο ΕΣΔΑ.

3.5.2 Περιφερειακοί Σχεδιασμοί Διαχείρισης Αποβλήτων

Προς εφαρμογή των κατευθύνσεων του ΕΣΔΑ, καταρτίζονται σε κάθε Περιφέρεια τα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ). Το ΠΕΣΔΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης του συνόλου των αποβλήτων που παράγονται σε μία περιφέρεια, προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων και του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο περιφέρειας.

Στο πλαίσιο αυτό, στα ΠΕΣΔΑ, εκτός από τους στόχους και τις προβλέψεις του ΕΣΔΑ, λαμβάνονται υπόψη και οι κατευθύνσεις του ΕΣΔΑ ως προς την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων.

Βάσει των ανωτέρω το Σχέδιο για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης είναι συμβατό και σε συμφωνία με τα προβλεπόμενα στα ΠΕΣΔΑ όλων των περιφερειών.

Τέλος σημειώνεται ότι τη δεδομένη χρονική στιγμή όλα τα ΠΕΣΔΑ όλων των Περιφερειών της χώρας βρίσκονται υπό αναθεώρηση με σκοπό την εναρμόνιση με τον ΕΣΔΑ της περιόδου 2020-2030, καθώς επίσης και με τις απαιτήσεις της Εγκυκλίου του ΓΓΣΔΑ με ΑΠ ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/114931/1863/07.11.2023.

3.5.3 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), όπως εγκρίθηκε με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΑ/124219/1717/2024 (ΦΕΚ 6412/Β/2024), συνιστά ένα Ειδικό Σχέδιο Διαχείρισης για τα Επικίνδυνα Απόβλητα που παράγονται στη χώρα, το οποίο απαιτείται σύμφωνα με τα άρθρα 54 και 55 του ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α/23-07-2021), δεδομένου ότι τα απόβλητα αυτά, λόγω της ποιοτικής και ποσοτικής σύστασής τους, καθώς και των εξειδικευμένων εγκαταστάσεων που απαιτούνται για τη διαχείρισή τους, χρήζουν ειδικότερης συνολικής αντιμετώπισης.

Το Σχέδιο για τη δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ δεν βρίσκεται σε συσχέτιση με τον ΕΣΔΕΑ καθώς αφορά την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ) σε εθνικό επίπεδο, οι οποίες παράγονται από τις Μονάδες Ανάκτησης και Ανακύκλωσης (ΜΑΑ) της χώρας και προέρχονται αποκλειστικά από το κλάσμα των Αστικών Στερεών Αποβλήτων.

3.5.4 Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Η δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, δεν έχει απευθείας συσχέτιση με το Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων.

Το εισερχόμενο μίγμα καυσίμων (ΑΕΠΥ) που εισέρχεται στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης της χώρας, περιλαμβάνει δευτερογενή (απορριμματογενή) καύσιμα και υπολείμματα από την επεξεργασία των ΑΣΑ.

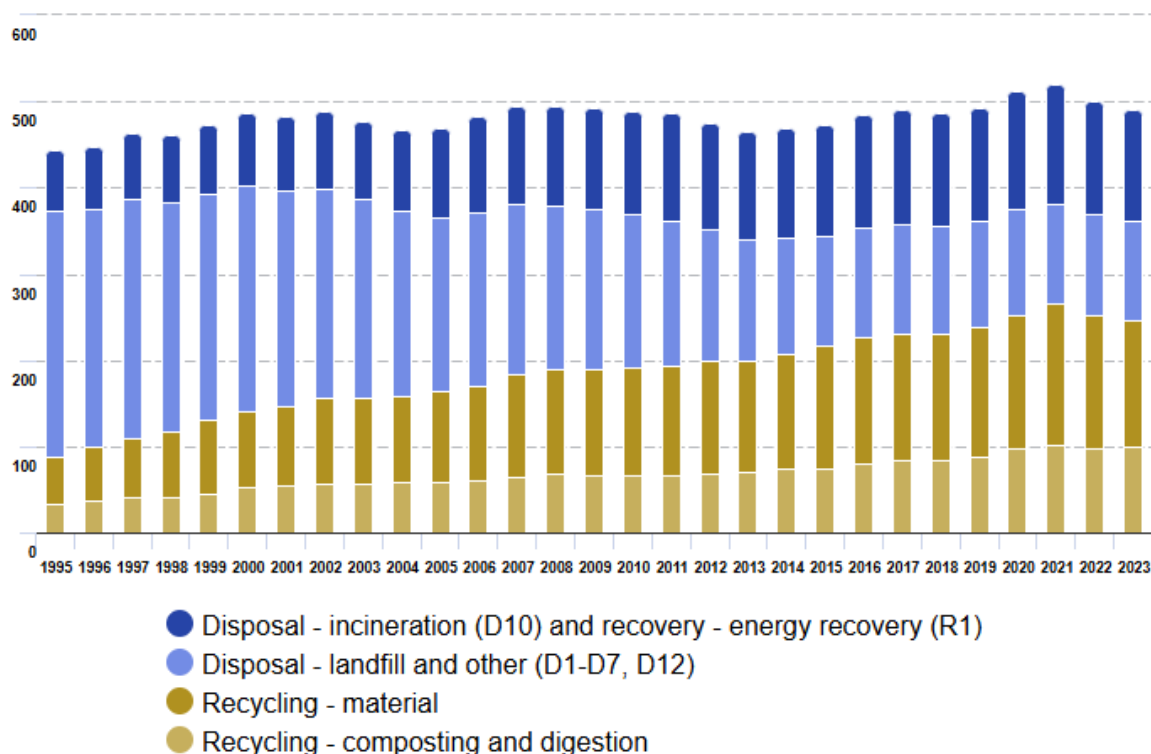
Οι στόχοι του Εθνικού Προγράμματος Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 3.4.3 της παρούσας.

3.5.5 Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία

Η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων έχει αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αλλά και διεθνείς οργανισμούς (π.χ. UNEP, World Bank, ISWA, CEWEP κ.α.) ως μια από τις λύσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, η οποία μπορεί να έχει οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη μέσω αποτελεσματικής χρήσης των φυσικών πόρων, μειωμένων εκπομπών, δημιουργίας θέσεων εργασίας και προώθησης της καινοτομίας.

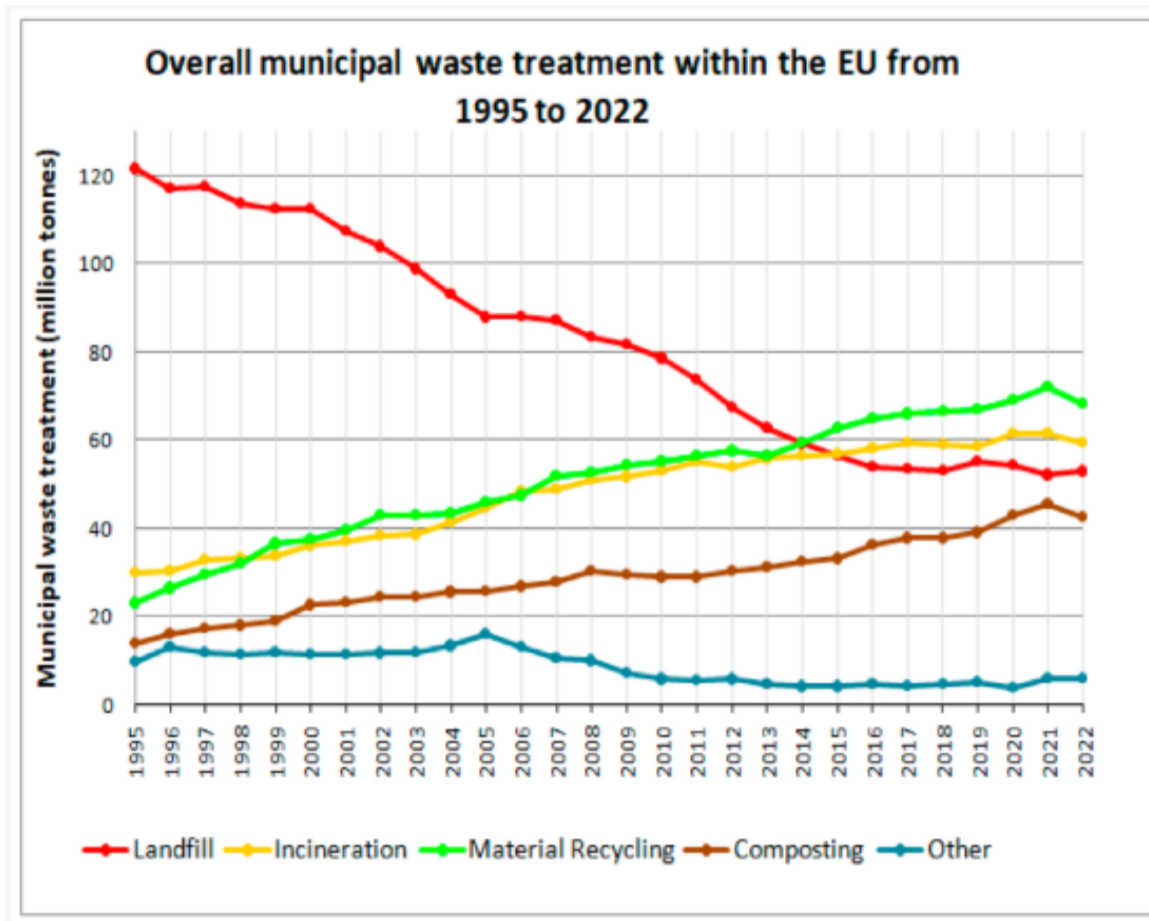
Αυτό ενισχύεται και από το ακόλουθο διάγραμμα της Eurostat, που δείχνει την εξέλιξη των εργασιών επεξεργασίας αποβλήτων από το 1995 έως το 2023. Η ενίσχυση της ανακύκλωσης (τριπλασιασμός) έχει οδηγήσει σε μείωση της υγειονομικής ταφής αποβλήτων κατά 60%, η οποία αναπτύσσεται παράλληλα με την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων (+50% από το 1990).

Figure 2: Municipal waste treatment, 1995-2023
(kg per capita)



Εικόνα 3-1: Εξέλιξη των τεχνολογιών επεξεργασίας αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ (Πηγή: Eurostat, 2025)

Μέσα στη τελευταία 20ετία η υγειονομική ταφή έχει μειωθεί αισθητά στην ΕΕ27, την ίδια ώρα που η ανακύκλωση και η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων αυξάνουν με αντίστοιχους ρυθμούς. Αυτό αποδεικνύει ότι η ενεργειακή αξιοποίηση και η ανακύκλωση λειτουργούν συμπληρωματικά στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, με στόχο τη μεγιστοποίηση της αξιοποίησης των αποβλήτων και τη μείωση της διάθεσης. Το παραπάνω συμπέρασμα αποτυπώνεται γραφικά στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 3-2: Εξέλιξη ποσοτήτων επεξεργασίας αποβλήτων σε επίπεδο ΕΕ (Πηγή: Tsimnadis and Kyriakopoulos, 2024; Eurostat, 2024)

Το σχέδιο για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ, ως εφαρμοστική μελέτη του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων, όπως προκύπτει από τα παραπάνω, είναι συμβατή με την Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική οικονομία, οι στόχοι της οποίας έχουν αναφερθεί στο Κεφάλαιο 3.4.3 της παρούσας.

3.5.6 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) συνιστά το αναθεωρημένο Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα της Ενέργειας και του Κλίματος και περιλαμβάνει έναν αναλυτικό οδικό χάρτη για την επίτευξη συγκεκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030 και μακροπρόθεσμα έως το έτος 2050.

Το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ κυρώθηκε με την υπ' αρ. 3/18-12-2024 απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ 6983/Β/19-12-2024).

Σύμφωνα με την επικαιροποιημένη έκδοση του ΕΣΕΚ, ο τομέας της διαχείρισης αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του εθνικού σχεδιασμού για την ενέργεια και το κλίμα. Τα απόβλητα, τα οποία εκλύουν μεγάλες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου, χρήζουν κατάλληλης επεξεργασίας στη βάση της ιεράρχησης των αποβλήτων με προτεραιότητα την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, ακολουθούμενες από την ανάκτηση υλικών/ουσιών ή ενέργειας, συμβάλλοντας έτσι στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής καθώς και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

Εξάλλου, το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) αποτελεί τον οδικό χάρτη για τη μετάβαση από το υφιστάμενο μοντέλο διαχείρισης αποβλήτων σε μια σύγχρονη, αποδοτική, φιλική προς το περιβάλλον και ανταγωνιστική κυκλική οικονομία μέχρι το έτος 2030, συνεισφέροντας παράλληλα και στην επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, προάγονται δράσεις που αφορούν α) στη χωριστή συλλογή και στην αερόβια ή αναερόβια επεξεργασία βιοαποβλήτων (αστικής και γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένων των βρώσιμων λιπών και ελαίων), τα οποία αποτελούν ρεύμα προτεραιότητας, προς παραγωγή compost ή και ανάκτηση ενέργειας, β) στη χωριστή συλλογή των αποβλήτων υλικών (πλαστικό, χαρτί, γυαλί και μέταλλα) προς προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση/ανάκτηση υλικών, και γ) στην παραγωγή εναλλακτικών δευτερογενών καυσίμων και στην ανάκτηση ενέργειας από την ενεργοφόρο βιομηχανία και από μονάδες ανάκτησης ενέργειας (Waste to Energy) συνδράμοντας στην υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων από βιομάζα/βιοκαύσιμο και απορριμματογενές καύσιμο.

Το ΕΣΕΚ επιδιώκει κατά προτεραιότητα σχεδόν να μηδενιστούν οι εκπομπές CO₂ από την παραγωγή ενέργειας, ήδη αμέσως μετά το έτος 2035, ώστε η ηλεκτρική ενέργεια να βοηθήσει τη μείωση των εκπομπών στους τομείς των μεταφορών και των κτηρίων, μέσω του εξηλεκτρισμού. Σε ενεργειακές χρήσεις όπου ο εξηλεκτρισμός είναι δύσκολος ή ασύμφορος, η ηλεκτρική ενέργεια με σχεδόν μηδενικό ανθρακικό αποτύπωμα θα παράγει πράσινο υδρογόνο το οποίο είτε θα χρησιμοποιείται απευθείας είτε θα χρησιμεύει στην παραγωγή συνθετικών και κλιματικά ουδέτερων αερίων και υγρών καυσίμων. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιείται και το CO₂ που θα δεσμεύεται από βιομάζα και την ατμόσφαιρα. Η στρατηγική αυτή εκτιμάται ότι θα βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη αμέσως μετά το έτος 2035.

Με τον τρόπο αυτό, καθώς επίσης και μέσω της μεγάλης βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας που προβλέπει το ΕΣΕΚ, θα μηδενιστούν οι εκπομπές CO₂ στους τομείς των κτηρίων, στη βιομηχανία και στις μεταφορές.

Ειδικά και όσον αφορά στον τομέα διαχείρισης αποβλήτων οι εκπομπές CO₂ από την παραγωγή ενέργειας από δευτερογενή καύσιμα RDF (Refused Derived Fuel) ή SRF (Solid Recovered Fuel), που ανακτώνται από μονάδες Μηχανικής-Βιολογικής Επεξεργασίας των υπολειμματικών σύμμεικτων αστικών αποβλήτων (MEA και MAA) και ενδεχομένως και από ΚΔΑΥ, είναι χαμηλότερες σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, επειδή το RDF/SRF περιέχει σημαντικό ποσοστό βιομάζας.

Αναφορικά τώρα με τα απόβλητα τροφίμων τα οποία έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, προβλέπονται μέτρα πρόληψης δημιουργίας και ορθής διαχείρισης αυτών, τόσο στο νόμο πλαίσιο για τα απόβλητα (ν. 4819/2021, Α' 129) όσο και στο Εθνικό Πρόγραμμα Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, και έχουν θεσπιστεί στόχοι μείωσης αποβλήτων τροφίμων, συνεισφέροντας και στον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ για μείωση της κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων, κατά 50% μέχρι το έτος 2030.

Ειδικότερα, προβλέπεται μέχρι το έτος 2030 α) μείωση των απωλειών τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής και εφοδιασμού, και β) μείωση κατά τριάντα τοις εκατό (30%), σε σχέση με τα παραγόμενα απόβλητα τροφίμων το έτος 2022, των κατά κεφαλήν αποβλήτων τροφίμων σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτή. Παράλληλα λαμβάνονται μέτρα για την ενθάρρυνση της δωρεάς και της αναδιανομής τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση.

Τέλος σημειώνεται ότι στο ΕΣΕΚ, σε συμφωνία με τα προβλεπόμενα στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο (ν. 4936/2022, Α' 105) καθορίζονται όλες οι ενέργειες και δράσεις αμιγώς ενεργειακού ενδιαφέροντος, στοχεύοντας στην ενεργειακή μετάβαση και στην κλιματική ουδετερότητα μέσω επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, παραγωγής και αποθήκευσης καθαρής ενέργειας, καθώς και χρήσης/αξιοποίησής της από τις τοπικές κοινωνίες. Επικεντρώνεται σε τρεις βασικές κατηγορίες δράσεων/επενδύσεων, ήτοι ενεργειακή αποδοτικότητα, καθαρή Ενέργεια και έξυπνη ενέργεια.

3.5.7 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Τον Δεκέμβριο του 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας), το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ), υπέγραψαν μνημόνιο συνεργασίας με στόχο:

- Την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο χώρας με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε όλους τους τομείς.
- Την αξιοποίηση της εμπειρίας της Τράπεζας της Ελλάδος και της διεπιστημονικής Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), την οποία αυτή στηρίζει, σε θέματα των οικονομικών και λοιπών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Η συνεργασία αυτή αφορούσε εκτός των άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ). Η ΕΜΕΚΑ, με την στήριξη της ΤτΕ και την συνεισφορά της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, συνέταξε τον Απρίλιο του 2016 την ΕΣΠΚΑ.

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή, θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής στο πλαίσιο που ορίζεται από την σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία.

Η ΕΣΠΚΑ αποτελεί κείμενο στρατηγικού προσανατολισμού με στόχο τη χάραξη κατευθυντήριων γραμμών. Ως τέτοιο, δεν αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές, ούτε αποφαινεται για τη σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο και δεν επιχειρεί την ιεράρχηση των ενδεικτικά προτεινόμενων μέτρων και δράσεων. Τα θέματα αυτά αποτελούν την ουσία των Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) το πλείστον των οποίων έχουν εκπονηθεί και ειδίκευσαν τις κατευθύνσεις της ΕΣΠΚΑ καθορίζοντας τις άμεσες προτεραιότητες προσαρμογής σε τοπικό επίπεδο.

Στο πλαίσιο του έργου LIFE-IP AdaptInGR – Boosting the implementation of adaptation policy across Greece (LIFE17 IPC/GR/000006) αξιολογείται και αναμένεται να αναθεωρηθεί η ΕΣΠΚΑ.

3.5.8 Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Λυμάτων

Δεδομένου ότι η πλήρης συμμόρφωση στις απαιτήσεις και στο χρονοδιάγραμμα της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ παρουσιάζει καθυστέρηση, κυρίως όσον αφορά στους μικρότερους οικισμούς και προκειμένου η χώρα να ανταποκριθεί αποτελεσματικά και να δρομολογήσει άμεσα τις υπολειπόμενες εκκρεμότητες εκπονήθηκε «Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο για τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων στην Ελλάδα, που εξυπηρετούν Οικισμούς Γ' προτεραιότητας». Το Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο αποτελείται από δεκατρία (13) Περιφερειακά Επιχειρησιακά Σχέδια, τα οποία οριστικοποιήθηκαν και εγκρίθηκαν από την αρμόδια Επιτροπή Καθοδήγησης, προκειμένου η χώρα μέχρι το τέλος του 2023 να ικανοποιήσει πλήρως τις υποχρεώσεις της απέναντι στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για τη διαχείριση αστικών λυμάτων. Το Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο επικαιροποιήθηκε την άνοιξη του 2020 συμπεριλαμβάνοντας πλέον το σύνολο των οικισμών της χώρας που εμπίπτουν στις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ. Στόχος του Επιχειρησιακού Σχεδίου είναι η βελτίωση του προγραμματισμού και της παρακολούθησης της εφαρμογής των ενεργειών κατασκευής και λειτουργίας των αναγκαίων έργων με βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων από το ΕΣΠΑ 2014-2020 και συμπληρωματικά από εθνικούς πόρους.

Στο πλαίσιο ολοκλήρωσης των υποχρεώσεων της χώρας και συμμόρφωσης των οικισμών Γ' προτεραιότητας με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, στο σχέδιο περιλαμβάνονται μία σειρά μέτρων/δράσεων, που στοχεύουν στην κάλυψη των υποχρεώσεων της χώρας για την Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Μέτρα Υλοποίησης Απαιτούμενων Έργων Υποδομής,
- Μέτρα Αναβάθμισης - Ενίσχυσης Υποδομών,
- Μέτρα Ελέγχου/Βελτίωσης Λειτουργίας Υφιστάμενων Έργων Υποδομής, και
- Υποστηρικτικές Δράσεις για την Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ.

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη έκθεση του άρθρου 17 της Οδηγίας 91/271 ΕΟΚ για την κατάσταση εφαρμογής και τα προγράμματα εφαρμογής (9η Έκθεση), μία από τις προκλήσεις που εντοπίστηκαν είναι η βελτίωση της ποιότητας και η αξιοποίηση της παραγόμενης ύλης από τις ΕΕΛ. Το μέτρο αυτό θα προσφέρει στους αρμόδιους για τη λειτουργία των σταθμών επεξεργασίας λυμάτων φορείς καθώς και στους φορείς εκμετάλλευσης βιώσιμες λύσεις-προτάσεις στα υφιστάμενα προβλήματα της διάθεσης ύλης. Επιδιώκεται να προωθηθούν οι βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης και να μειωθεί η ποσότητα της ύλης από ΕΕΛ που διατίθεται στους χώρους υγειονομικής ταφής.

3.5.9 Πρόγραμμα "Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή" (ΠΕΚΑ) της Προγραμματικής Περιόδου (ΠΠ) 2021-2027

Το Πρόγραμμα "Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή" (ΠΕΚΑ) της Προγραμματικής Περιόδου (ΠΠ) 2021-2027, σχεδιάστηκε στο πλαίσιο της στρατηγικής της χώρας για τον Τομέα του Περιβάλλοντος, αξιοποιώντας πόρους των Διαρθρωτικών Ταμείων (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ταμείο Συνοχής) και έχει ως βασική επιδίωξη την ανάπτυξη βιώσιμων, υψηλής ποιότητας, πολυτροπικών υποδομών και έξυπνων συστημάτων, με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, μέσω της προώθησης της μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας, στην κυκλική οικονομία και στην

προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, που θα υπηρετούν τον πολίτη, ενώ θα συμβάλλουν στην επίτευξη μετρήσιμων στόχων σε επίπεδο Χώρας, Περιφέρειας και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στρατηγικοί στόχοι του προγράμματος, που ικανοποιούν την αντιμετώπιση αντίστοιχων προκλήσεων για τη χώρα, είναι:

- Η προώθηση της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και χρήση ΑΠΕ για ελαχιστοποίηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, την πρόληψη και τη διαχείριση κινδύνων που συνδέονται τόσο με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και με τις ανθρώπινες παρεμβάσεις στα οικοσυστήματα.
- Η αστική αναζωογόνηση με έμφαση στο δομημένο και φυσικό αστικό περιβάλλον.
- Η βιώσιμη πολυτροπική αστική κινητικότητα-μικροκινητικότητα.
- Η ικανοποίηση των απαιτήσεων του περιβαλλοντικού κεκτημένου της ΕΕ στην διαχείριση των στερεών αποβλήτων και υδάτων, ενσωματώνοντας τις παραμέτρους της κυκλικής οικονομίας.
- Η διατήρηση της βιοποικιλότητας και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων.

3.5.10 Στρατηγικό Πλαίσιο Επενδύσεων Μεταφορών (ΣΠΕΜ)

Το Στρατηγικό Πλαίσιο Επενδύσεων Μεταφορών καθορίζει τη στρατηγική ανάπτυξης των Μεταφορών στη χώρα για την περίοδο 2014-2025 και καλύπτει όλα τα μέσα μεταφοράς (οδικές, σιδηροδρομικές, θαλάσσιες, εναέριες μεταφορές), όλους τους τύπους μεταφοράς (επιβάτες, εμπορεύματα) και γεωγραφικά όλες τις Περιφέρειες της χώρας. Επίσης, καλύπτει τη συμβολή της Ελλάδας στον «Ενιαίο Ευρωπαϊκό Χώρο Μεταφορών», σύμφωνα με τον Κανονισμό Διευρωπαϊκών Δικτύων (Κανονισμός 1315/2013) περιλαμβάνοντας τις προτεραιότητες για επενδύσεις στο βασικό και εκτεταμένο δίκτυο των Διευρωπαϊκών Δικτύων Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ), καθώς και σε δευτερεύουσα συνδεσιμότητα με τα ΔΕΔ-Μ.

3.5.11 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΚΠ)

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) αποτελούν εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας και αφορούν στο σύνολο των Λεκανών Απορροής Ποταμών του κάθε ΥΔ. Τα ΣΔΚΠ αποτελούν τόσο τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της χώρας προς την ΕΕ όσο και τα βασικά εργαλεία προγραμματισμού.

Ένα ΣΔΚΠ καταρτίζεται σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος για τις περιοχές που υπάρχουν δυνητικά κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Στο ΣΔΚΠ τίθενται οι στόχοι για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας εστιάζοντας στη μείωση των δυνητικά αρνητικών συνεπειών που οι πλημμύρες έχουν για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα και επίσης, αν κριθεί σκόπιμο σε διαρθρωτικές πρωτοβουλίες ή/ και στη μείωση των πιθανοτήτων πλημμύρας.

Τα ΣΔΚΠ λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των περιοχών που καλύπτουν και παρέχουν ενδεδειγμένες λύσεις, ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτεραιότητες των περιοχών αυτών, εξασφαλίζοντας παράλληλα συναφή συντονισμό εντός των περιοχών λεκάνης απορροής ποταμών και προωθώντας την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν θεσπιστεί με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά συστήματα.

Η Ελλάδα ολοκλήρωσε το σύνολο των σταδίων του 1ου εξαετούς κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ το 2018, οπότε και εγκρίθηκαν τα πρώτα ΣΔΚΠ για όλα τα ΥΔ της χώρας με την έκδοση σχετικών ΦΕΚ.

Εν συνεχεία, άρχισε η υλοποίηση των σταδίων του 2ου εξαετούς κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Τα νέα ΣΔΚΠ καταρτίστηκαν και θεσμοθετήθηκαν εντός του 2025 στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης των ΣΔΚΠ όλων των ΥΔ της χώρας.

Κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών και των διαδικασιών για τη χωροθέτηση των μονάδων για τη δημιουργία του δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι προβλέψεις των ΣΔΚΠ, όπως θα ισχύουν κατά τη φάση αυτή.

3.5.12 Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Ένα Σχέδιο Διαχείρισης (ΣΔ) αποτελεί ένα έγγραφο στρατηγικού σχεδιασμού, το οποίο αντιστοιχεί σε ένα Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ) και παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες και τις λειτουργικές οδηγίες για μια ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτων εντός μιας λεκάνης απορροής ποταμού. Για την επίτευξη της καλής κατάστασης των υδάτων απαιτείται η κατάρτιση και εφαρμογή Σχεδίων Διαχείρισης σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής Ποταμού. Τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) περιγράφονται αναλυτικά στο Άρθρο 13 και στο Παράρτημα VII της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, Προγράμματα Μέτρων για την προστασία και αποκατάσταση των υδάτων, σύμφωνα με το Άρθρο 11 και το Παράρτημα VI της Οδηγίας.

Τα ΣΔΛΑΠ καταρτίστηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003) και του Π.Δ. 51/2007 και περιλαμβάνουν όλες τις αναλυτικές πληροφορίες που απαιτούνται από το Άρθρο 13 και το Παράρτημα VII της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Στο ΣΔΛΑΠ γίνεται μια γενική περιγραφή των χαρακτηριστικών των ποταμών, των λιμνών, των παράκτιων υδάτων, των υπόγειων υδάτων και των προστατευόμενων περιοχών που σχετίζονται με τα ύδατα. Ειδικότερα, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνονται:

- σύνοψη των σημαντικών πιέσεων και επιπτώσεων που ασκούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στα νερά,
- το δίκτυο παρακολούθησης των νερών και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης, από τα οποία φαίνεται η οικολογική, η χημική και η ποσοτική κατάσταση των υδάτων,
- κατάλογος των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται για τα ύδατα,
- περίληψη της οικονομικής ανάλυσης των χρήσεων του νερού, και
- περίληψη των προγραμματικών μέτρων που θα θεσπιστούν.

Επιπλέον, κατ' εφαρμογή του άρθρου 15(3) της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, υλοποιείται ενδιάμεση έκθεση στην οποία περιγράφεται η πρόοδος που έχει σημειωθεί ως προς την εφαρμογή του προβλεπόμενου

προγράμματος μέτρων. Η έκθεση προόδου εφαρμογής των προγραμμάτων μέτρων των ΣΔΛΑΠ συντάσσεται από την Γενική Δ/ση Υδάτων στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων της βάσει του ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Η Οδηγία, επίσης, προβλέπει την αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ κάθε έξι χρόνια.

Η 1η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ για το σύνολο των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της χώρας ολοκληρώθηκε το 2017. Τα νέα ΣΔΛΑΠ που καταρτίστηκαν και θεσμοθετήθηκαν εντός του 2024 στο πλαίσιο της 2ης Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ όλων των Περιφερειών της χώρας, αφορούν στην περίοδο 2021-2027.

Κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών και των διαδικασιών για τη χωροθέτηση των μονάδων για τη δημιουργία του δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι προβλέψεις των σε ισχύ ΣΔΛΑΠ.

3.5.13 Χωροταξικός Σχεδιασμός

Ο Ν. 4269/2014 «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση – Βιώσιμη ανάπτυξη» (ΦΕΚ 142/Α/28-06-2014), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με το Ν.4389/2016 (ΦΕΚ 94/Α/27-05-2016) και το Ν.4447/2016 (ΦΕΚ 241/Α/23-12-2016), αφορά στον χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό, έχοντας άμεση και αλληλένδετη σχέση με την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Συγκεκριμένα προσδιορίζεται το Σύστημα χωρικού σχεδιασμού στα Εθνικά και Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια, στα Τοπικά και Ειδικά Χωρικά Σχέδια και στα Ρυμοτομικά σχέδια εφαρμογής.

Με τον Στρατηγικό χωρικό σχεδιασμό τίθενται, με βάση την ανάλυση των δεδομένων και την πρόγνωση των μελλοντικών εξελίξεων, οι μεσοπρόθεσμοι ή και μακροπρόθεσμοι στόχοι της ανάπτυξης και οργάνωσης του χώρου, καθώς και οι γενικές κατευθύνσεις για τη διαμόρφωση των οικιστικών περιοχών, των περιοχών ασκήσεως παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και των περιοχών προστασίας, σε εθνική ή περιφερειακή κλίμακα.

Ο στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός δύναται να περιλαμβάνει και ειδικότερες ρυθμίσεις άμεσης εφαρμογής με σκοπό τη χωρική οργάνωση και ανάπτυξη, καθώς και την προστασία των παραπάνω περιοχών.

Για τη δημιουργία του δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όλες οι προβλέψεις των χωροταξικών σχεδίων, όπως θα ισχύουν κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών ωρίμανσης των έργων.

3.5.14 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 διάρκειας», εγκρίθηκαν η Εθνική Στρατηγική δεκαπενταετούς διάρκειας, καθώς και το πενταετές Σχέδιο Δράσης, για τη Βιοποικιλότητα.

Σκοπός της Στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα 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 1ο Πρόγραμμα Δράσης πενταετούς διάρκειας.

Στο πλαίσιο του 5ου Γενικού στόχου «Ενίσχυση της συνέργειας των κύριων τομεακών πολιτικών με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας – θέσπιση κινήτρων» το Πρόγραμμα Δράσης περιλαμβάνει, εκτός των λοιπών στόχων, τους ειδικούς στόχους για:

- ✓ την «Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων μεγάλων έργων υποδομής», με επιμέρους ενέργειες που αφορούν στην ανάπτυξη πλαισίου εφαρμογής αντισταθμιστικών μέτρων, την προώθηση και αξιολόγηση πράσινων υποδομών, κλπ.,
- ✓ τη «Διασφάλιση συμβατότητας των δραστηριοτήτων οικιστικής και βιομηχανικής ανάπτυξης», με επιμέρους ενέργειες που αφορούν στην εφαρμογή μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης της βιομηχανικής ρύπανσης (θέματα εγκατάστασης, λειτουργίας, αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος), και
- ✓ τη «Διασφάλιση συμβατότητας των έργων και δραστηριοτήτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές».

Όλα τα ανωτέρω θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη δημιουργία του δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, όπως θα ισχύουν κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών ωρίμανσης των έργων.

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

4.1. ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

Όπως έχει αναφερθεί και σε άλλα Κεφάλαια η παρούσα **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» (ΣΜΠΕ)** αφορά το σχεδιασμό για τη δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ από ΑΣΑ.

Ειδικότερα σημειώνεται ότι πρόκειται για μονάδες στις οποίες θα γίνεται ενεργειακή αξιοποίηση δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΣΑ. Στις παραπάνω κατηγορίες, δεν περιλαμβάνονται σύμμεικτα υπολειμματικά ΑΣΑ.

Η ΣΜΠΕ εκπονείται στο πλαίσιο της διαδικασίας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ).

Η διαδικασία ΣΠΕ αποτελεί το μέσο για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης πριν την υιοθέτηση του όποιου σχεδίου ή προγράμματος. Με τη διαδικασία αυτή εξασφαλίζεται ότι λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά το στάδιο του σχεδιασμού και προγραμματισμού με απώτερο σκοπό την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος στο πρωιμότερο δυνατό στάδιο λήψης αποφάσεων για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ.

Η διερεύνηση της σκοπιμότητας για την υλοποίηση του σχεδίου έχει γίνει στη βάση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης (ΕΣΔΑ) που εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΠΥΣ) 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020) και τροποποιήθηκε με την ΠΥΣ 5/2023 (ΦΕΚ 94/Α/18-04-2023).

Από τα ισοζύγια του ΕΣΔΑ κατέστη απολύτως σαφές, ότι μόνο με την εφαρμογή των ανώτερων ιεραρχικά μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων αλλά χωρίς την εφαρμογή μεθόδων θερμικής επεξεργασίας των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), δεν μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος υγιεινομικής ταφής 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ.

Ως Απορριμματογενείς Ενεργειακές Πρώτες Υλεις (ΑΕΠΥ), ορίζονται τα απορριμματογενή ανακτώμενα στερεά καύσιμα¹ και τα ενεργειακά υπολείμματα² ικανής μέσης κατώτερης θερμογόνου δύναμης, τα οποία θα οδηγούνται προς ενεργειακή αξιοποίηση μέσω θερμικής επεξεργασίας.

Το μελετώμενο στην παρούσα μελέτη Σχέδιο αποτελεί την εφαρμοστική μελέτη του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων και λειτουργεί ως ο οδικός χάρτης για την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΣΑ και ειδικότερα δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο.

¹ Κατηγορία ΕΚΑ 19 12 10

² Κατηγορία ΕΚΑ 19 12 12

Στόχος του σχεδιασμού είναι τόσο η μείωση, έως το 2030, της ποσότητας των αστικών στερεών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΥ το πολύ σε 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ, όσο και η συνακόλουθη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, σε συμμόρφωση με τους σχετικούς όρους και προϋποθέσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας και με εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες θα πρέπει πλέον να ενσωματώνουν ευθέως τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας.

4.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΥ

Περιοχή εξυπηρέτησης

Ως περιοχή εξυπηρέτησης, νοείται το σύνολο της χώρας, η οποία έχει χωριστεί σε τέσσερις Διαχειριστικές Ενότητες ως ακολούθως:

- **Διαχειριστική Ενότητα 1 (Δ.Ε.1):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- **Διαχειριστική Ενότητα 2 (Δ.Ε.2):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- **Διαχειριστική Ενότητα 3 (Δ.Ε.3):** Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Αττικής, Βορείου Αιγαίου και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
- **Διαχειριστική Ενότητα 4 (Δ.Ε.4):** Περιλαμβάνει την Περιφέρεια Κρήτης και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Παραγωγή ΑΕΠΥ

Στο πλαίσιο της ανάλυσης ζήτησης και της γεωγραφικής κατανομής των παραγόμενων ποσοτήτων Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), καταγράφηκε σε επίπεδο Περιφέρειας η διαθεσιμότητα των ΑΕΠΥ που μπορούν να αξιοποιηθούν μέσω ενεργειακής αξιοποίησης. Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ποσότητες των δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 και των λοιπών ΑΕΠΥ (δευτερογενή καύσιμα χαμηλότερης ποιότητας και υπολείμματα) σε επίπεδο Περιφέρειας για το έτος 2030 (πρώτο έτος λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης).

Πίνακας 4-1: Εκτίμηση δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 και λοιπών ΑΕΠΥ ανά Περιφέρεια για το έτος 2030

Περιφέρεια	Δευτερογενές καύσιμο κλάσης έως 3 (t/y)	Λοιπές ΑΕΠΥ (t/y)	Σύνολο καυσίμων (t/y)
Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης	25.177	42.343	67.520
Κεντρικής Μακεδονίας	108.809	104.913	213.722
Δυτικής Μακεδονίας	12.488	14.197	26.685
Ηπείρου	14.662	17.114	31.776
Θεσσαλίας	31.406	37.698	69.104

Περιφέρεια	Δευτερογενές καύσιμο κλάσης έως 3 (t/y)	Λοιπές ΑΕΠΥ (t/y)	Σύνολο καυσίμων (t/y)
Στερεάς Ελλάδας	32.295	39.785	72.080
Αττικής	260.612	313.645	574.257
Δυτικής Ελλάδας	35.733	44.678	80.411
Πελοποννήσου	28.604	37.372	65.976
Κρήτης	52.508	63.065	115.573
Ιονίων Νήσων	15.800	26.034	41.834
Βορείου Αιγαίου	11.285	12.807	24.092
Νοτίου Αιγαίου	21.511	45.798	67.309
Σύνολο	650.889	799.449	1.450.339

Για την εκτίμηση των παραγόμενων ΑΕΠΥ έως το 2054 (συνολική χρονοσειρά), αρχικά εκτιμήθηκε ο πληθυσμός ανά Περιφέρεια με βάση χρονοσειρά πληθυσμού, και στη συνέχεια σε συνδυασμό με κατά κεφαλήν συντελεστές παραγωγής ΑΣΑ, εκτιμήθηκε η συνολική παραγωγή καυσίμου ανά Περιφέρεια.

Διάθεση ΑΕΠΥ προς την ενεργοβόρο βιομηχανία

Διερευνήθηκε η δυνατότητα απορρόφησης δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 από την ενεργοβόρο βιομηχανία και κατέστη σαφές ότι μέρος του δευτερογενούς καυσίμου κλάσης έως 3 θα πρέπει να τροφοδοτήσει τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης με στόχο την αποδοτική τους λειτουργία.

Η κατανομή των δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3, μεταξύ της ενεργοβόρου βιομηχανίας της χώρας και των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης προσδιορίστηκε με στόχο αφενός την μερική κάλυψη της ζήτησης των κύριων ενδιαφερόμενων φορέων της αγοράς και αφετέρου τη διασφάλιση από τεchnικοοικονομικής σκοπιάς του συνολικού δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, καθώς αυτό επιδρά θετικά στο συνολικό κόστος διαχείρισης αποβλήτων της χώρας.

4.3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Μέσω της παρούσας ΣΜΠΕ ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση κατά την υιοθέτηση ενός δικτύου έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε επίπεδο χώρας, μέσω της αξιολόγησης και εκτίμησης των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον.

Ειδικότερα, η Διαχειριστική Ενότητα 1 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ όπως και η Διαχειριστική Ενότητα 3. Οι Διαχειριστικές Ενότητες 2 και 4 περιλαμβάνουν μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης έκαστη. Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες ΑΕΠΥ σε επίπεδο Π.Ε.) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1.1: Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης
- Δ.Ε.1.2: Π.Ε. Κοζάνης

- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3.1: Π.Ε. Βοιωτίας
- Δ.Ε.3.2: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

* Η γεωγραφική θέση³ των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρξει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης

- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.1 (στην Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΜΑΑ Βόρειου Έβρου, Σαμοθράκης, Αλεξανδρούπολης, Ξάνθης και Καβάλας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.2 (στην Π.Ε. Κοζάνης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Σερρών, Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ και Δυτικού Τομέα ΠΚΜ), Δυτικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Κοζάνης), Ηπείρου (ΜΑΑ Ιωαννίνων), Θεσσαλίας (ΜΑΑ Λάρισας, Μαγνησίας και Δυτικής Θεσσαλίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κέρκυρας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 2 (στην Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας (ΜΑΑ Αργινίου, Ναυπάκτου, Δυτικής Αχαΐας και Ηλείας), Πελοποννήσου (ΜΑΑ Αρκαδίας, Μεσσηνίας και Λακωνίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κεφαλλονιάς, Ζακύνθου και Λευκάδας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.1 (στην Π.Ε. Βοιωτίας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας (ΜΑΑ Θήβας, Χαλκίδας, Λαμίας και Φωκίδας) και μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου και Βόρειου Πάρκου Αττικής).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.2 (στην Περιφέρεια Αττικής) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής, Κεντρικού Τομέα, Πειραιά και Νοτιοανατολικού Πάρκου), Βορείου Αιγαίου (ΜΑΑ Λέσβου, Χίου και Σάμου) και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Σύρου, Νάξου, Άνδρου, Κω, Καλύμνου, Μήλου, Τήνου, Λέρου, Μυκόνου, Πάρου και Πάτμου).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 4 (στην Π.Ε. Ηρακλείου) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κρήτης (ΜΑΑ Χανίων, Ηρακλείου, Χερσονήσου, Αμαρίου και Σητείας και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Θήρας, Ρόδου και Καρπάθου).

³ Παρότι αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ δεν είναι η θέσπιση κριτηρίων αποκλεισμού και χωροθέτησης, στο **Παράρτημα Ι.Γ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)** γίνεται αναφορά ορισμένων ενδεικτικών κατευθύνσεων.

4.4. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΕΠΥ ΠΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εισερχόμενες ποσότητες προς επεξεργασία στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης σε ορίζοντα 25ετίας.

Αναλυτικά οι παραγόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη χρονοσειρά 2030 – 2054, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Ι.Α (Κεφάλαιο 11 της παρούσας).

Πίνακας 4-2: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης

Μονάδες WtE	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Δ.Ε.1.1	67.520	61.595	61.287	60.979	60.674	60.430
Δ.Ε.1.2	314.614	286.043	284.613	283.183	281.767	280.634
Δ.Ε.2	168.487	152.929	152.165	151.400	150.643	150.038
Δ.Ε.3.1	315.901	285.071	283.646	282.221	280.810	279.681
Δ.Ε.3.2	281.293	253.668	252.400	251.131	249.876	248.871
Δ.Ε.4	152.323	138.697	138.004	137.310	136.624	136.074
Σύνολο	1.300.138	1.178.004	1.172.114	1.166.224	1.160.393	1.155.728

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ένα μέρος της ποσότητας δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3, θα διατίθεται σε μονάδες της ενεργοβόρου βιομηχανίας.

Πίνακας 4-3: Ποσότητες δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 που οδηγούνται προς την ενεργοβόρο βιομηχανία

Μονάδες ενεργοβόρου βιομηχανίας	2030	2035	2040	2045	2050	2054
Π.Ε. Θεσσαλονίκης	15.000	13.247	13.181	13.115	13.049	12.997
Π.Ε. Μαγνησίας	44.222	39.567	39.369	39.171	38.975	38.818
Π.Ε. Ευβοίας	35.978	31.850	31.690	31.531	31.373	31.247
Περιφέρεια Αττικής	55.000	48.516	48.273	48.031	47.791	47.598
Σύνολο	150.200	133.179	132.513	131.847	131.188	130.661

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η δυναμικότητα της κάθε μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης καθώς και η μέση θερμογόνος δύναμη των ΑΕΠΥ. Η δυναμικότητα της κάθε μονάδας καθορίστηκε με βάση τη μέση τιμή της ποσότητας του εισερχόμενου καυσίμου κατά τη χρονοσειρά 2030 – 2054.

Πίνακας 4-4: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα ** (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1.1	62.000	10,85
Δ.Ε.1.2	288.000	10,95
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3.1*	186.000	10,30
Δ.Ε.3.2*	356.000	10,65
Δ.Ε.4	140.000	11,30

* Οι παραπάνω δυναμικότητες των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης των Δ.Ε.3.1 και Δ.Ε.3.2 είναι οι διάμεσες τιμές και δεν μπορούν να είναι δεσμευτικές, λόγω της περιορισμένης ωριμότητας στις διαδικασίες υλοποίησης των ΜΕΑ/ΜΑΑ της Περιφέρειας Αττικής.

Για το λόγο αυτό, προτείνεται υπέρ ασφαλείας η προσθήκη εύρους τιμών και συγκεκριμένα για τη μονάδα της Δ.Ε.3.1 από 141.000 – 221.000 t/y και για τη μονάδα της Δ.Ε.3.2 από 321.000 – 401.000 t/y.

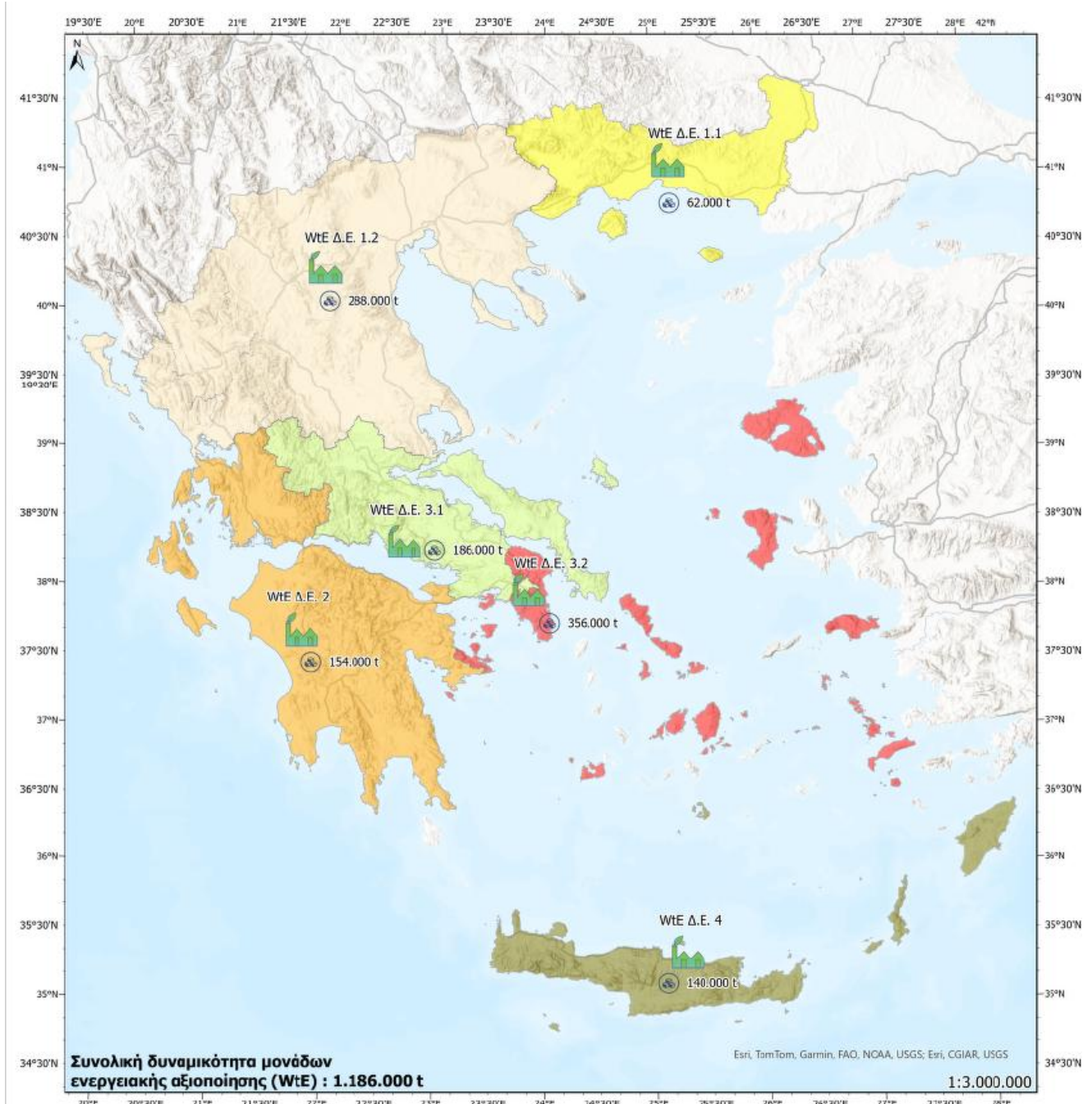
** Οι παραπάνω δυναμικότητες δύναται να διαφοροποιηθούν μη ουσιαδώς έως την έναρξη λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, εάν προκύψει τεκμηριωμένα τέτοια ανάγκη, λόγω επικαιροποίησης των δεδομένων παραγωγής ΑΕΠΥ.

Τέλος, μέσω του εργαλείου Network Analyst του προγράμματος ArcGIS Pro υπολογίστηκαν οι βέλτιστες αποστάσεις μεταφοράς των ΑΕΠΥ από τις εξυπηρετούμενες ΜΕΑ/ΜΑΑ προς τις αντίστοιχες μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης καθώς και των υπολειπόμενων δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 προς μονάδες τις ενεργοβόρου βιομηχανίας.

Οι αποστάσεις μεταφοράς των ΑΕΠΥ, παρουσιάζονται στο **Παράρτημα Ι.Β (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**.

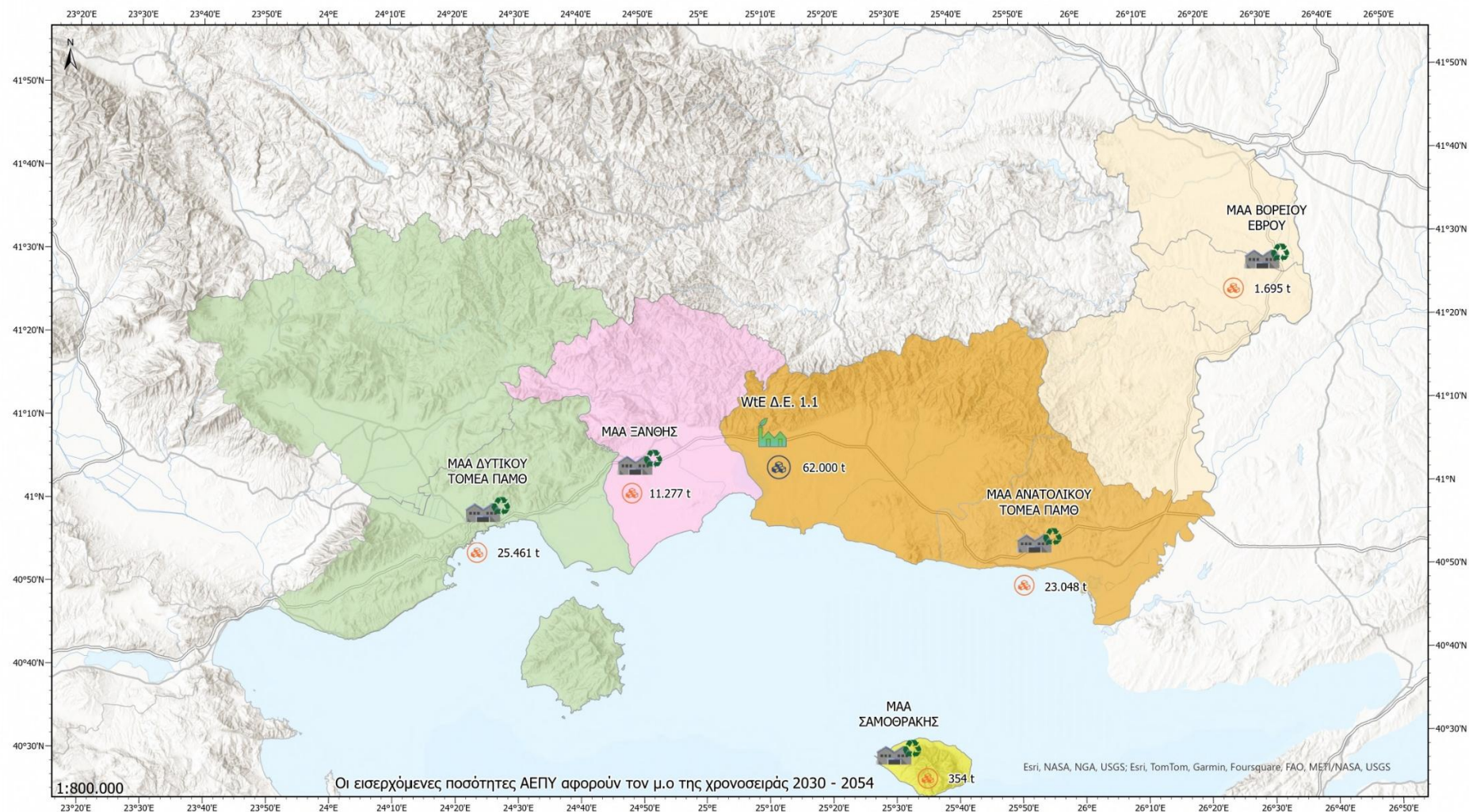
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Στις Εικόνες που ακολουθούν, παρουσιάζεται η κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε επίπεδο χώρας, καθώς και οι ποσότητες των ΑΕΠΥ ανά Διαχειριστική Ενότητα / Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης.



Εικόνα 4-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



Εικόνα 4-2: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.1

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



Εικόνα 4-3: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.2

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



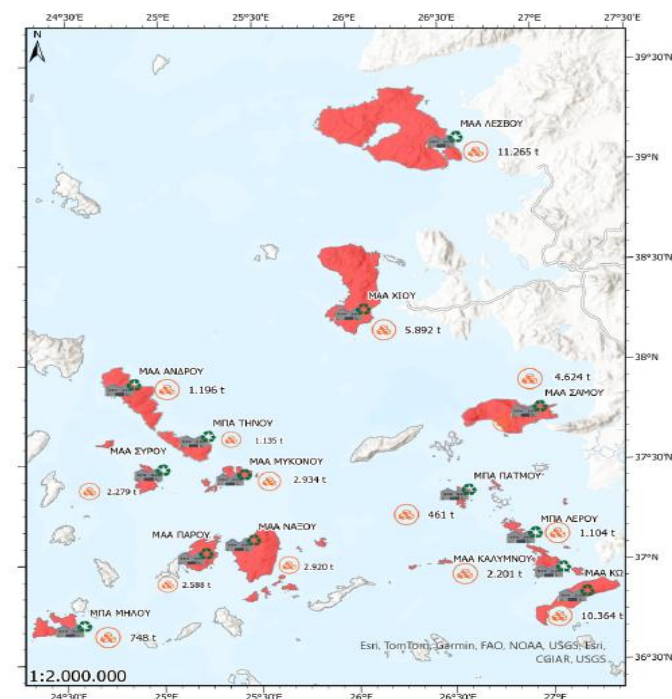
Εικόνα 4-4: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 2

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



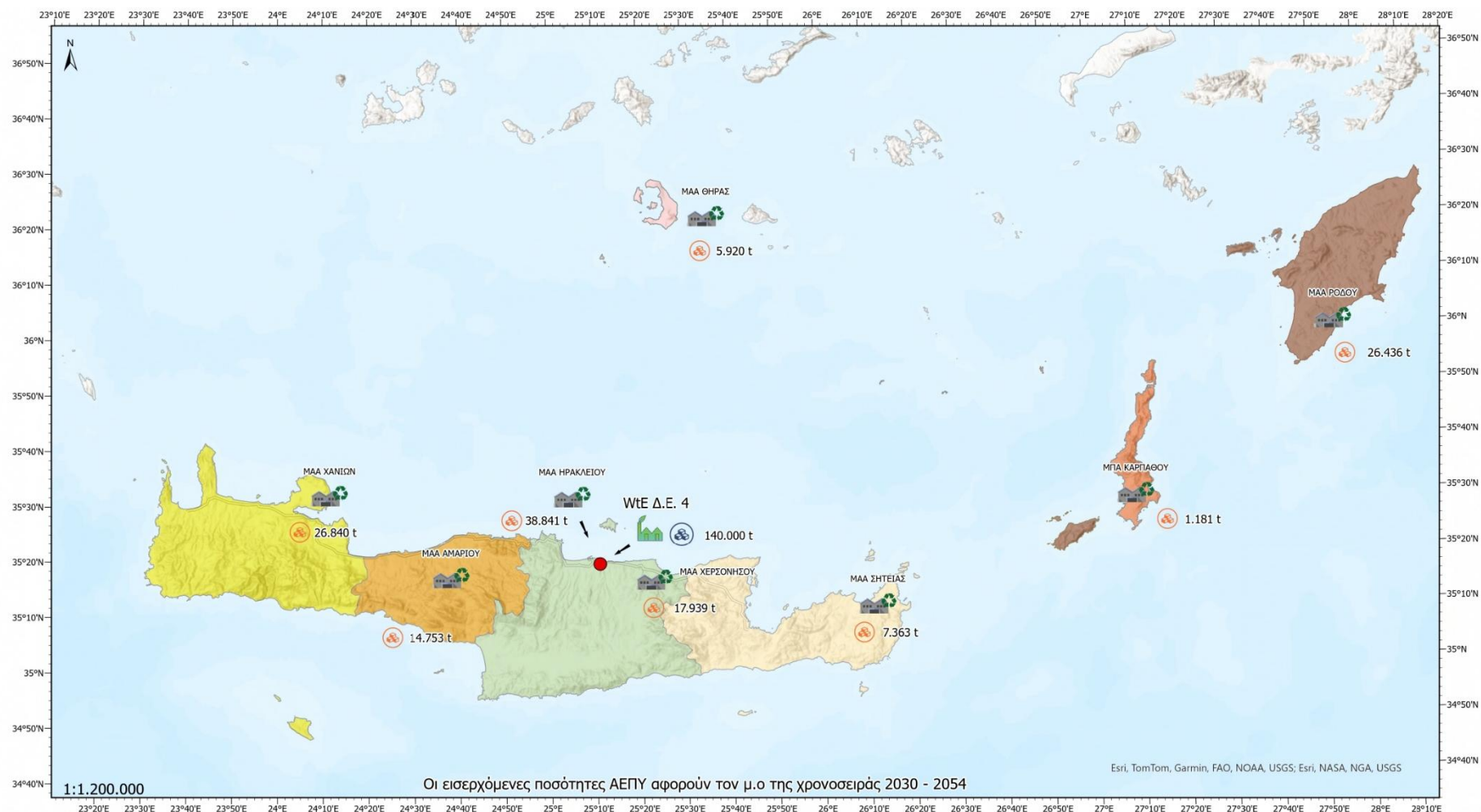
Εικόνα 4-5: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.1

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



Εικόνα 4-6: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.2

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ



Εικόνα 4-7: Εισερχόμενες ποσότητες ΑΕΠΥ στη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 4

4.5. ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

Με βάση τις δυναμικότητες των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ της χώρας, υπολογίστηκε η μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προς το σύστημα (υψηλής τάσης – ΑΔΜΗΕ) ή το δίκτυο (μέση τάση – ΔΕΔΔΗΕ) για την περίοδο 2030 – 2054.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ενδεικτικά η μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης.

Πίνακας 4-5: Μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα (t/y)	Μέση ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (GWh)*
Δ.Ε.1.1	62.000	54
Δ.Ε.1.2	288.000	254
Δ.Ε.2	154.000	138
Δ.Ε.3.1*	186.000	154
Δ.Ε.3.2*	356.000	306
Δ.Ε.4	140.000	127
Σύνολο χώρας		1.033

*Οι παρακάτω τιμές δύναται να διαφοροποιηθούν μη ουσιαδώς, με βάση το σχεδιασμό των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης. Στο πλαίσιο της παρούσας, ως λειτουργικές παραδοχές ελήφθησαν: α) 7.884 ώρες λειτουργίας ετησίως (90% διαθεσιμότητα) και β) Ιδία κατανάλωση: 12% και καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας: 29% (χωρίς παραγωγή θερμικής ενέργειας) και 22% (με συμπαραγωγή θερμικής ενέργειας).

Το ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, θα καλύπτει το 2% της απαιτούμενης ενέργειας στο σύνολο της επικράτειας (51.800 GWh), σύμφωνα με το ισοζύγιο ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΔΜΗΕ, 2024).

4.6. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Με βάση τα δεδομένα που προέκυψαν κατά τη διαδικασία διερεύνησης της σκοπιμότητας υλοποίησης του εν λόγω σχεδίου, αναφορικά με την επιλογή τεχνολογίας για την ενεργειακή αξιοποίηση δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ- προκρίθηκε η επιλογή της καύσης (incineration) μέσω τεχνολογιών κινούμενης εσχάρας (moving grate) καθώς:

- ✓ Αποτελεί την ωριμότερη τεχνολογία με πολλά επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογής στο εξωτερικό.
- ✓ Υπάρχει επαρκής τεχνολογία για τη λειτουργία σε βιομηχανική κλίμακα.
- ✓ Παρέχει τον υψηλότερο βαθμό απόδοσης σε σχέση με τις εναλλακτικές τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης.
- ✓ Επιτυγχάνει τα πιο αυστηρά όρια εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. (BREF, IED).
- ✓ Εκτρέπει τα δευτερογενή (απορριμματογενή) καύσιμα και τα υπολείμματα επεξεργασίας ΑΣΑ από τη ταφή με παράλληλη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- ✓ Έχει χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (σημαντικά χαμηλότερες και ελεγχόμενες εκπομπές αερίων, χαμηλή παραγωγή υγρών αποβλήτων (σε σχέση με την αεριοποίηση και την πυρόλυση), μικρός βαθμός υπολειμμάτων προς διάθεση).
- ✓ Δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησης τέφρας πυθμένα και ιπτάμενης τέφρας (υπό προϋποθέσεις).
- ✓ Απαιτείται μικρή έκταση για την κατασκευή μιας μονάδας (40 – 50 στρ.).
- ✓ Οι εναλλακτικές τεχνολογίες (αεριοποίηση και πυρόλυση) έχουν πάρα πολλές αποτυχημένες εφαρμογές, λόγω της δυσκολίας τους να διαχειριστούν αξιόπιστα και αποτελεσματικά ανομοιογενή απόβλητα.

Αναλυτικότερα στοιχεία ως προς την τεχνολογία καύσης με συστήματα κινούμενης εσχάρας και οι κύριες κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, παρουσιάζονται στο **Παράρτημα Ι.Δ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**.

Επίσης, για λόγους πληρότητας στο πλαίσιο του **Παραρτήματος Ι.Ε (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**, παρουσιάζονται συνοπτικά επιτυχημένα παραδείγματα σχεδιασμού και εφαρμογής τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Κ Ε Φ Α Λ Λ Α Ι Ο

5°

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν Κεφάλαιο εξετάζονται οι εναλλακτικές δυνατότητες διαχείρισης των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ) της χώρας αναφορικά με τη δημιουργία δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης. Η ακολούθως παρατιθέμενη αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων γίνεται με βάση τη διερεύνηση της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης, καθώς επίσης και με βάση τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κάθε εναλλακτικού σεναρίου.

Συγκεκριμένα στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5-1: Εναλλακτικές Λύσεις

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	
1.	Μηδενική Λύση
Αφορά στη μη υλοποίηση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης	
2	Βασικό Σενάριο
Περιλαμβάνει την πρόταση υλοποίησης έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε εθνικό επίπεδο, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας.	
3	Εναλλακτικές λύσεις
Αξιολογούνται τρεις (3) λοιπές εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες διαφέρουν, σε σχέση με το βασικό σενάριο, ως προς τον αριθμό και τη δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.	

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων γίνεται σε στρατηγικό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη ότι στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας πραγματοποιείται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το σύνολο των προτεινόμενων υποδομών, τόσο για την περίοδο κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία αυτών.

Για την παρούσα αξιολόγηση επιλέγονται 5 στρατηγικοί άξονες – στόχοι που θα πρέπει κατ' ελάχιστον να επιτυγχάνονται από τις εναλλακτικές δυνατότητες, με τους οποίους γίνεται και η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών.

Σημειώνεται ότι η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων (μέσω θερμικής επεξεργασίας), αλλά και γενικότερα η ορθολογική διαχείριση του συνόλου των στερεών αποβλήτων όπως έχει καθοριστεί στο ΕΣΔΑ, αποτελεί εκ φύσεως ένα κατ' εξοχήν περιβαλλοντικό σχέδιο, η εφαρμογή του οποίου αποσκοπεί στην άρση ή εξομάλυνση των πιέσεων που θα ασκούσε στο περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) η υγειονομική ταφή των ΑΕΠΥ ή η περιβαλλοντικά ασύμβατη διαχείρισή τους.

Με δεδομένο το σαφή περιβαλλοντικό προσανατολισμό του σχεδίου, η ανάλυση που ακολουθεί αποσκοπεί κυρίως στο να εντοπίσει τις επιπτώσεις των εναλλακτικών δυνατοτήτων σε ευρύτερους στρατηγικούς άξονες, όχι κατεξοχήν περιβαλλοντικούς.

5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ

5.2.1 Μηδενική Λύση

Η λύση αυτή χαρακτηρίζεται από τη συνέχιση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς τη διαχείριση αποβλήτων σε επίπεδο χώρας, με τη μη κατασκευή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης για τη διαχείριση των παραγόμενων ΑΕΠΥ.

Ειδικότερα μέσω της λύσης αυτής προτείνεται η συνέχιση της εφαρμογής των προβλεπόμενων έργων από το ΠΕΣΔΑ της κάθε Περιφέρειας (σύνολο 13 ΠΕΣΔΑ για την επικράτεια) με τη λειτουργία μονάδων επεξεργασίας (ΜΕΑ/ΜΑΑ). Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα κατά περίπτωση έργα γίνεται επεξεργασία των εισερχόμενων ΑΣΑ στις ΜΕΑ/ΜΑΑ, με μικρή όμως παραγωγή ΑΕΠΥ, ποιοτικά κατάλληλων προς χρήση μόνο στην ενεργοβόρα βιομηχανία, με αποτέλεσμα το ποσό του υπολείμματος που οδηγείται προς ταφή να είναι υψηλό.

Βάσει των ανωτέρω με τη μηδενική λύση, παρότι επιτυγχάνεται πλήρως ο στόχος προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης > 65% κ.β., δεν επιτυγχάνεται ο στόχος υγειονομικής ταφής <10% επί των παραγόμενων ΑΣΑ.

Επιπλέον η επιλογή της μηδενικής λύσης υπολείπεται των λοιπών σεναρίων στο πλαίσιο της πολυκριτηριακής ανάλυσης καθώς:

α) Προϋποθέτει την επέκταση των υφιστάμενων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) — οι οποίοι σε ορισμένες περιπτώσεις είναι υπό κορεσμό — ή τη δημιουργία νέων, κατά τρόπο που δεν συνάδει με την ιεράρχηση διαχείρισης αποβλήτων κατά το άρθρο 4 της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ, η οποία θέτει την υγειονομική ταφή ως επιλογή μόνο εφόσον έχουν εξαντληθεί οι ανώτερες βαθμίδες ιεράρχησης (πρόληψη, προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, άλλη ανάκτηση).

β) Συνεπάγεται την επιβάρυνση με μεγάλο πρόσθετο κόστος, καθόσον οι σχετικές δαπάνες — ήτοι αγορά γης, μελέτες, κατασκευή, εξοπλισμός και λειτουργία ΧΥΤΥ — δεν είναι επιλέξιμες για συγχρηματοδότηση από ενωσιακούς χρηματοδοτικούς μηχανισμούς (όπως το Ταμείο Συνοχής και το ΕΣΠΑ 2021–2027), βάσει των προτεραιοτήτων που απορρέουν από το Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Κυκλική Οικονομία (COM(2020) 98 final) και τον Κανονισμό (ΕΕ) 2020/852 (Taxonomy Regulation). Ως εκ τούτου, η χρηματοδοτική κάλυψη των έργων αυτών θα βαρύνει μέσω ανταποδοτικών τελών υποχρεωτικά τους πολίτες.

γ) Οδηγεί σε σημαντική αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κυρίως μεθανίου (CH₄), το οποίο έχει Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (GWP) 27 φορές υψηλότερο από το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) σε χρονικό ορίζοντα 100 ετών, σύμφωνα με την 5η και 6η Έκθεση Αξιολόγησης (AR5 & AR6) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή – IPCC. Το γεγονός αυτό καθιστά την υγειονομική ταφή μη συμβατή με τις εθνικές δεσμεύσεις στο πλαίσιο του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/842 (Κανονισμός για την κατανομή προσπάθειών – Effort Sharing Regulation) και του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/841 για τις χρήσεις γης (LULUCF), οι οποίοι ενσωματώνουν τους κλιματικούς στόχους της ΕΕ για το 2030 και το 2050.

Κατά την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ΣΜΠΕ, γίνεται κατανοητό ότι ακόμα και μετά την επίτευξη των φιλόδοξων στόχων του πακέτου κυκλικής οικονομίας που θέτει τόσο η εθνική, όσο και η ενωσιακή νομοθεσία για τη διαχείριση των αποβλήτων, δεν φαίνεται από τις υφιστάμενες

πρακτικές άλλων χωρών της ΕΕ, ότι είναι εφικτή η επίτευξη του στόχου μείωσης του υπολείμματος προς διάθεση σε < 10% κ.β., χωρίς την ένταξη της ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων της χώρας.

Ο παραπάνω στόχος δεν επιτυγχάνεται χωρίς μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, ούτε στην περίπτωση που τα δευτερογενή (απορριμματογενή) καύσιμα κλάσης έως 3 που θα παράγονται από τις ΜΕΑ/ΜΑΑ της χώρας θα καταλήγουν στο σύνολό τους σε ενεργοβόρες βιομηχανίες που εκδήλωσαν ενδιαφέρον για την αξιοποίησή τους.

Η κατασκευή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που θα διαχειρίζονται μέρος του δευτερογενούς καυσίμου κλάσης έως 3, και τις υπόλοιπες Απορριμματογενείς Ενεργειακές Πρώτες Ύλες (λοιπά δευτερογενή καύσιμα κλάσης και το σύνολο των υπολειμμάτων ΑΣΑ), σε επίπεδο χώρας είναι η μοναδική βιώσιμη περιβαλλοντικά και τεχνικο-οικονομικά λύση για την επίτευξη του στόχου μείωσης του υπολείμματος προς διάθεση σε < 10% κ.β.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-2: Συμβολή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ στην επίτευξη του στόχου ταφής < 10% το έτος 2030

Σενάριο	Στόχος	Ποσότητες στα έτη στόχο (t/y)		
		2030	2040	2050
Συνολική παραγωγή ΑΣΑ σε επίπεδο χώρας	-	5.225.169	5.095.062	5.044.111
Μη κατασκευή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ και διάθεση μέρους του δευτερογενούς καυσίμου κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία	Προς υγειονομική ταφή	1.300.138	1.172.114	1.160.393
	Κάλυψη στόχου διάθεσης	24,88%	23,00%	23,00%
Μη κατασκευή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ και διάθεση του συνόλου του δευτερογενούς καυσίμου κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία	Προς υγειονομική ταφή	799.449	730.162	722.860
	Κάλυψη στόχου διάθεσης	15,30%	14,33%	14,33%
Κατασκευή μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ και διάθεση μέρους του δευτερογενούς καυσίμου κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία	Προς υγειονομική ταφή	113.997	0*	0*
	Κάλυψη στόχου διάθεσης	2,18%	0,00%	0,00%

* Σύμφωνα με το άρθρο 2 παράγραφος 3 της Εκτελεστικής Απόφασης (ΕΕ) 2019/1885 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX%3A32019D1885>), σε περίπτωση που η εργασία θερμικής επεξεργασίας λογίζεται ως D10, τότε τα υπολείμματα της διαδικασίας μετράνε κανονικά στους στόχους διάθεσης. Στην περίπτωση όμως που οι μονάδες θερμικής επεξεργασίας καλύπτουν το δείκτη ενεργειακής απόδοσης R1 >0,65, τότε θεωρείται εργασία ανάκτησης και το υπόλειμμα των μονάδων δεν υπολογίζεται στους στόχους διάθεσης.

5.2.2 Βασικό Σενάριο

Το βασικό σενάριο περιλαμβάνει την υλοποίηση έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε επίπεδο χώρας.

Όπως περιγράφηκε αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας, η Διαχειριστική Ενότητα 1 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ όπως και η Διαχειριστική Ενότητα 3. Οι Διαχειριστικές Ενότητες 2 και 4 περιλαμβάνουν μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης έκαστη. Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες που θα οδηγούνται προς ενεργειακή αξιοποίηση σε επίπεδο ΠΕ) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1.1: Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης
- Δ.Ε.1.2: Π.Ε. Κοζάνης
- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3.1: Π.Ε. Βοιωτίας
- Δ.Ε.3.2: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

* Η γεωγραφική θέση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρχει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Η δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σύμφωνα με το βασικό σενάριο καθώς και η εκτιμώμενη μέση κατώτερη θερμογόνος δύναμη στη χρονοσειρά 2030 – 2054, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-3: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης του βασικού σεναρίου

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα** (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1.1	62.000	10,85
Δ.Ε.1.2	288.000	10,95
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3.1*	186.000	10,30
Δ.Ε.3.2*	356.000	10,65
Δ.Ε.4	140.000	11,30

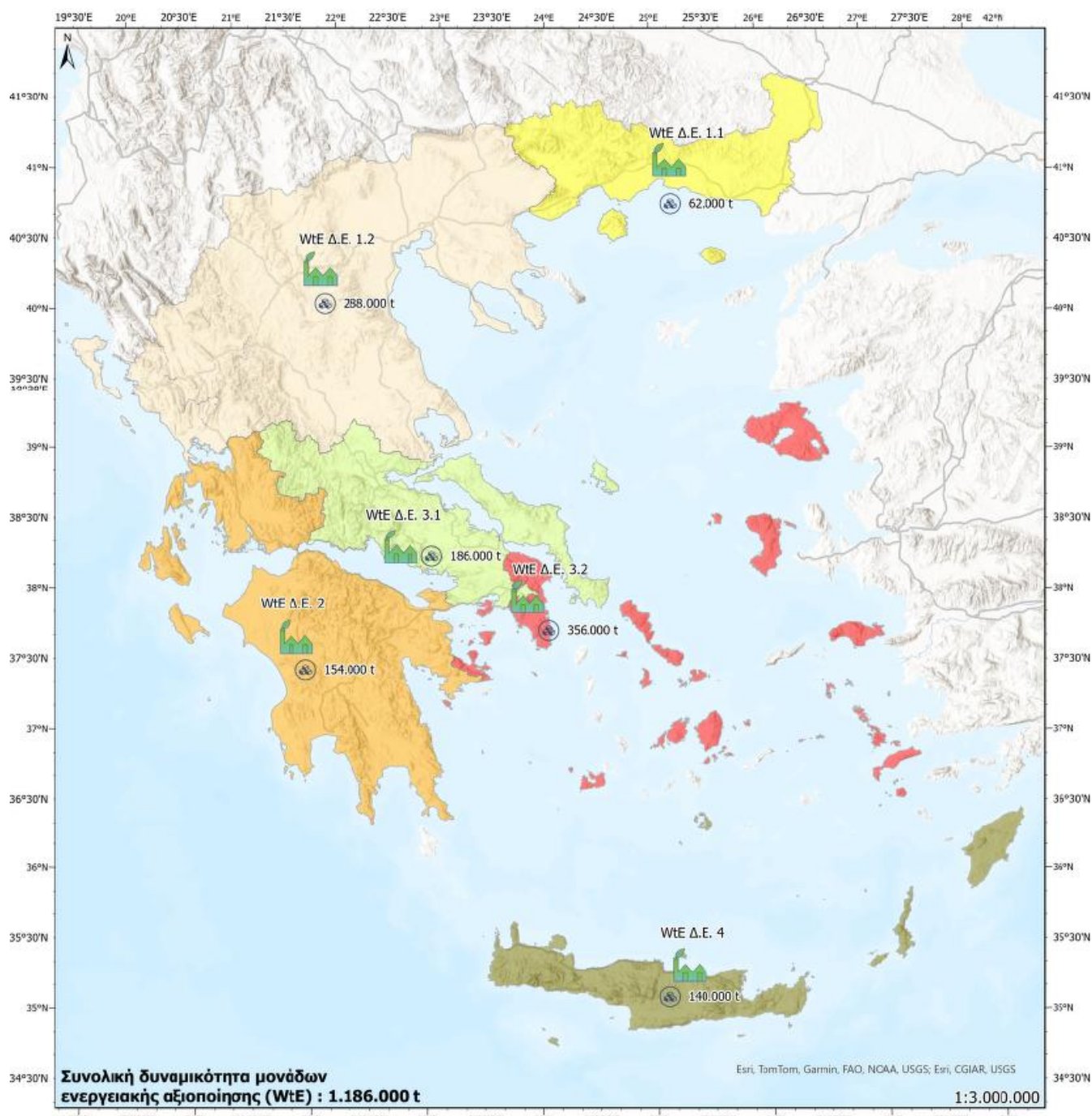
* Οι παραπάνω δυναμικότητες των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης των Δ.Ε.3.1 και Δ.Ε.3.2 είναι οι διάμεσες τιμές και δεν μπορούν να είναι δεσμευτικές, λόγω της περιορισμένης ωριμότητας στις διαδικασίες υλοποίησης των ΜΕΑ/ΜΑΑ της Περιφέρειας Αττικής.

Για το λόγο αυτό, προτείνεται υπέρ ασφαλείας η προσθήκη εύρους τιμών και συγκεκριμένα για τη μονάδα της Δ.Ε.3.1 από 141.000 – 221.000 t/y και για τη μονάδα της Δ.Ε.3.2 από 321.000 – 401.000 t/y.

****** Οι παραπάνω δυναμικότητες δύνανται να διαφοροποιηθούν μη ουσιαδώς έως την έναρξη λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, εάν προκύψει τεκμηριωμένα τέτοια ανάγκη, λόγω επικαιροποίησης των δεδομένων παραγωγής ΑΕΠΥ.

Η συγκεκριμένη λύση, αποτελεί το επιλεγέν σενάριο στο πλαίσιο της διαδικασίας διερεύνησης της σκοπιμότητας υλοποίησης του σχεδίου μετά από πολυκριτηριακή αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε για τέσσερις ομάδες κριτηρίων που ενσωματώνουν α) οικονομικά και επενδυτικά, β) τεχνολογικά και λειτουργικά, γ) περιβαλλοντικά και δ) κοινωνικά και θεσμικά κριτήρια. Το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα για τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις βαρών κριτηρίων και υπο-κριτηρίων και κατά συνέπεια κρίνεται ότι μέσω της παρούσας λύσης, θα διασφαλιστεί στο μέγιστο η προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή των μονάδων σε επίπεδο χώρας για το βασικό σενάριο.



Εικόνα 5-1: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων για το βασικό σενάριο

5.2.3 Λοιπές Εναλλακτικές Λύσεις

Ως λοιπές εναλλακτικές λύσεις παρουσιάζονται τρία σενάρια που αξιολογήθηκαν μαζί με το βασικό σενάριο, στο πλαίσιο της διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Σε σχέση με το βασικό σενάριο, οι εναλλακτικές λύσεις διαφοροποιούνται ως προς τον αριθμό μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης και τη δυναμικότητά τους σε επίπεδο Διαχειριστικής Ενότητας. Οι λοιπές εναλλακτικές λύσεις περιγράφονται συνοπτικά ακολούθως.

Εναλλακτική λύση 1

Η εναλλακτική λύση 1 περιλαμβάνει την υλοποίηση τεσσάρων (4) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, για τις Διαχειριστικές Ενότητες οι οποίες προτάθηκαν στο πλαίσιο του ΕΣΔΑ (ΠΥΣ 39/2020 ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει). Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες ΑΕΠΥ σε επίπεδο ΠΕ) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1: Π.Ε. Κοζάνης
- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

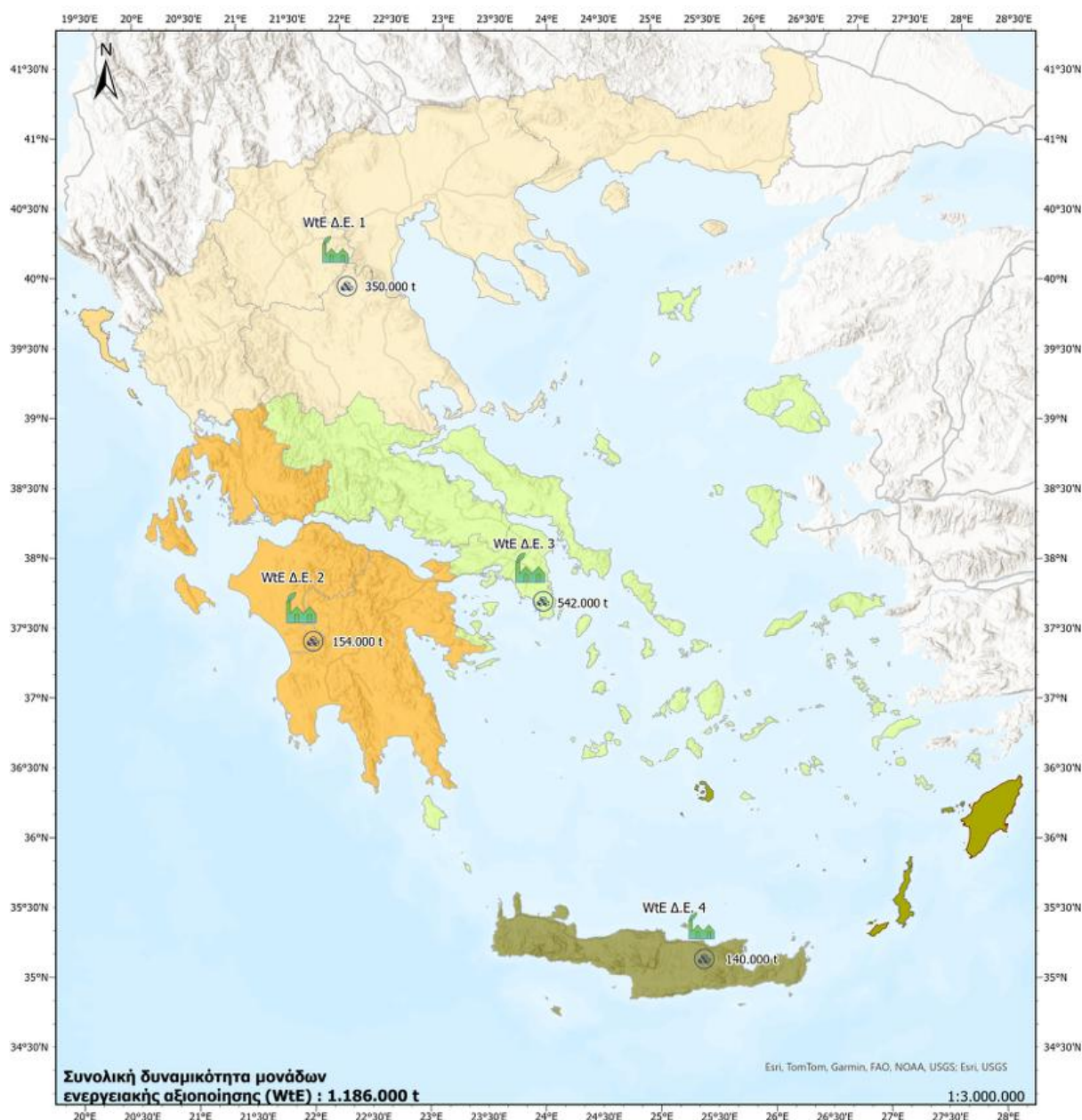
* Η γεωγραφική θέση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρχει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Η δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της εναλλακτικής λύσης 1 καθώς και η εκτιμώμενη μέση κατώτερη θερμογόνος δύναμη στη χρονοσειρά 2030 – 2054, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-4: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 1

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1	350.000	10,93
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3	542.000	10,53
Δ.Ε.4	140.000	11,30

Η κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σε επίπεδο χώρας σύμφωνα με την 1^η εναλλακτική λύση παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 5-2: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με την 1^η εναλλακτική λύση

Εναλλακτική λύση 2

Η εναλλακτική λύση 2 περιλαμβάνει την υλοποίηση πέντε (5) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης. Σε συμφωνία με το βασικό σενάριο, η Διαχειριστική Ενότητα 1 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ. Οι υπόλοιπες Διαχειριστικές Ενότητες περιλαμβάνουν μια μονάδα. Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες ΑΕΠΥ σε επίπεδο ΠΕ) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1.1: Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης
- Δ.Ε.1.2: Π.Ε. Κοζάνης

- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

* Η γεωγραφική θέση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρχει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Η δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σύμφωνα με την εναλλακτική λύση 2 καθώς και η εκτιμώμενη μέση κατώτερη θερμογόνος δύναμη στη χρονοσειρά 2030 – 2054, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-5: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 2

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1.1	62.000	10,85
Δ.Ε.1.2	288.000	10,95
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3	542.000	10,53
Δ.Ε.4	140.000	11,30

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σε επίπεδο χώρας σύμφωνα με τη 2^η εναλλακτική λύση.



Εικόνα 5-3: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με τη 2^η εναλλακτική λύση

Εναλλακτική λύση 3

Η εναλλακτική λύση 3 περιλαμβάνει την υλοποίηση πέντε (5) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης. Η εναλλακτική λύση 3, διαφέρει σε σχέση με την εναλλακτική λύση 2 στην κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης στις Διαχειριστικές Ενότητες. Συγκεκριμένα, η Διαχειριστική Ενότητα 3 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ. Οι υπόλοιπες Διαχειριστικές Ενότητες περιλαμβάνουν μια μονάδα. Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες ΑΕΠΥ σε επίπεδο ΠΕ) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1: Π.Ε. Κοζάνης
- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3.1: Π.Ε. Βοιωτίας
- Δ.Ε.3.2: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

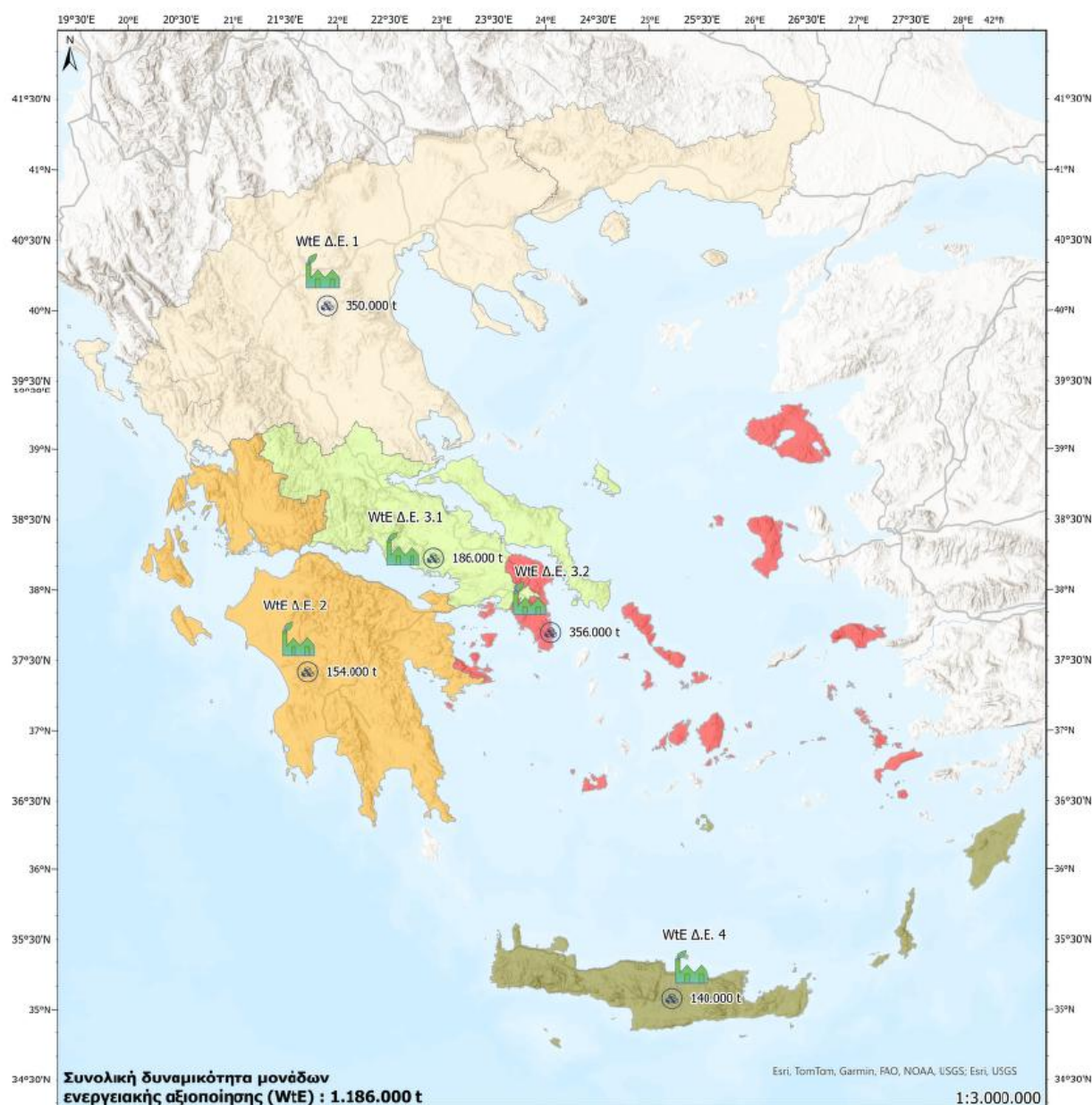
* Η γεωγραφική θέση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρχει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενοτήτων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

Η δυναμικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της εναλλακτικής λύσης 3 καθώς και η εκτιμώμενη μέση κατώτερη θερμογόνος δύναμη στη χρονοσειρά 2030 – 2054, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5-6: Δυναμικότητα και μέση θερμογόνος δύναμη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της εναλλακτικής λύσης 3

Μονάδες WtE	Δυναμικότητα (t/y)	Θερμογόνος δύναμη (MJ/Kg)
Δ.Ε.1	350.000	10,93
Δ.Ε.2	154.000	11,18
Δ.Ε.3.1	186.000	10,30
Δ.Ε.3.2	356.000	10,65
Δ.Ε.4	140.000	11,30

Η κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σε επίπεδο χώρας σύμφωνα με την 3^η εναλλακτική λύση παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 5-4: Γεωγραφική κατανομή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ σύμφωνα με την 3^η εναλλακτική λύση

5.3 ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στο πλαίσιο της ανάλυσης επιλογών (option analysis) πραγματοποιήθηκε πολυκριτηριακή ανάλυση. Η πολυκριτηριακή ανάλυση εφαρμόστηκε προκειμένου να αξιολογηθούν συγκριτικά τα τέσσερα σενάρια που εξετάστηκαν για τη δημιουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων σε επίπεδο χώρας.

Η ανάλυση περιελάμβανε τρεις κύριες φάσεις: α) τον καθορισμό των κριτηρίων, (β) τη στάθμιση των κριτηρίων ανάλογα με τη σημασία τους και (γ) την κατάταξη των εναλλακτικών σεναρίων. Μια σύντομη περιγραφή της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε παρουσιάζεται παρακάτω.

- Κατά την πρώτη φάση, τον καθορισμό των κριτηρίων, θεωρήθηκαν προς ανάλυση διαφορετικές ομάδες κριτηρίων ανά σενάριο. Αυτές οι ομάδες περιλάμβαναν Οικονομικά, Τεχνολογικά – Λειτουργικά, Περιβαλλοντικά και Κοινωνικά – Θεσμικά Κριτήρια. Κάθε μια από τις διαφορετικές ομάδες συνδέονταν με υπο-κριτήρια.
- Κατά τη δεύτερη φάση, η στάθμιση των κριτηρίων, πρώτον όρισε βαρύτητες για κάθε ομάδα κριτηρίων και δεύτερον όρισε βαρύτητες για τα κριτήρια της κάθε ομάδας. Μετά από πολλαπλασιασμό της βαρύτητας κάθε κριτηρίου με τη βαρύτητα της ομάδας όπου ανήκε, έγινε δυνατός ο υπολογισμός της τελικής βαρύτητας.
- Κατά την τρίτη φάση, τα εναλλακτικά σενάρια ταξινομήθηκαν για κάθε κριτήριο και παρουσιάστηκε η αιτιολόγηση βαθμολόγησης κάθε σεναρίου ανά κριτήριο.

Το μοντέλο υπολογισμού PROMETHEE εφαρμόστηκε λαμβάνοντας υπόψη τη στάθμιση κάθε κριτηρίου, τη βαθμολογία κάθε σεναρίου για κάθε κριτήριο και τις διαφορετικές παραλλαγές σχετικά με το ποια ομάδα κριτηρίων είναι προτιμότερη κάθε φορά.

Οι ομάδες κριτηρίων και τα υπο-κριτήρια προσδιορίστηκαν ειδικά για τους σκοπούς του παρόντος Σχεδίου, καθώς επικεντρώνονταν στην εξέταση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων δυναμικότητας και χωροθέτησης (σε επίπεδο Π.Ε.) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στη χώρα.

Πίνακας 5-7: Ομάδες κριτηρίων και υπο-κριτήρια για την πολυκριτηριακή ανάλυση

Οικονομικά – Επενδυτικά	Τεχνολογικά – Λειτουργικά	Περιβαλλοντικά	Κοινωνικά - Θεσμικά
[F1] Οικονομική βιωσιμότητα (Levelized Unit Cost)	[T1] Προσαρμοστικότητα ως προς την μελλοντική διακύμανση όγκου και ποιότητας ΑΕΠΥ	[E1] Ατμοσφαιρική ρύπανση	[S1] Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και απασχόλησης τοπικού πληθυσμού
[F2] Ρεαλιστικότητα υλοποίησης μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ως επενδυτικό σχέδιο	[T2] Εκμετάλλευση - αξιοποίηση ενέργειας	[E2] Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	[S2] Κοινωνική αποδοχή
	[T3] Ευχέρεια χωροθέτησης των μονάδων	[E3] Παραγωγή υγρών αποβλήτων	[S3] Συμβατότητα με το πακέτο κυκλικής οικονομίας και τον εθνικό στόχο εκτροπής από την ταφή
		[E4] Παραγωγή υπολειμμάτων	[S4] Υποστήριξη των οικονομικών δραστηριοτήτων στις περιοχές ανάπτυξης
		[E5] Περιβαλλοντικός θόρυβος	[S5] Συνεισφορά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τη βιώσιμη διαχείριση στερεών αποβλήτων

Ακολούθως, για τη στάθμιση των κριτηρίων, δόθηκαν συντελεστές βαρύτητας σε κάθε κριτήριο, με σκοπό να αντικατοπτριστεί η σχετική σημασία των επιμέρους κριτηρίων που εξετάζονται.

Εν συνεχεία και προκειμένου να διαπιστωθεί η ευαισθησία των αποτελεσμάτων από τη βαρύτητα των επιμέρους κριτηρίων, διαμορφώθηκαν διαφορετικά σενάρια αξιολόγησης, με διαφορετική

επιμέρους βαρύτητα των ανωτέρω αναφερόμενων ομάδων κριτηρίων συγκριτικής αξιολόγησης ως ακολούθως: α) όλες οι ομάδες κριτηρίων είχαν ίση βαρύτητα, β) έμφαση στα οικονομικά – επενδυτικά κριτήρια, γ) έμφαση στα περιβαλλοντικά κριτήρια, δ) έμφαση στα τεχνικά – λειτουργικά κριτήρια.

Βάσει όλων των ανωτέρω πραγματοποιήθηκε πολυκριτηριακή ανάλυση, και προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- ✓ Κατά το σενάριο αξιολόγησης με **ίσες βαρύτητες για όλες τις ομάδες κριτηρίων**, το **βασικό σενάριο** κατατάχθηκε ως **βέλτιστο**.
- ✓ Κατά το σενάριο αξιολόγησης με **έμφαση σε οικονομικά - επενδυτικά κριτήρια**, το **βασικό σενάριο και η εναλλακτική λύση 2 ήταν ισοδύναμες** με μεγάλη διαφορά από τα υπόλοιπα.
- ✓ Κατά το σενάριο αξιολόγησης με **έμφαση σε περιβαλλοντικά κριτήρια**, το **βασικό σενάριο και η εναλλακτική λύση 2 αποδείχθηκαν ως βέλτιστα σενάρια**, επίσης με σημαντική διαφορά από τα υπόλοιπα.
- ✓ Τέλος, Κατά το σενάριο αξιολόγησης με **έμφαση σε τεχνικά – λειτουργικά κριτήρια**, το **βασικό σενάριο κρίθηκε βέλτιστο** με διαφορά από τα υπόλοιπα.

5.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων γίνεται σε στρατηγικό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη ότι στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας πραγματοποιείται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το σύνολο των έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης του βασικού σεναρίου, τόσο για την περίοδο κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία τους.

Για την παρούσα αξιολόγηση επιλέγονται πέντε (5) στρατηγικοί άξονες – στόχοι που θα πρέπει κατ' ελάχιστον να επιτυγχάνονται από τις εναλλακτικές δυνατότητες, με τους οποίους γίνεται και η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών.

Ειδικότερα, οι εν λόγω στρατηγικοί άξονες αναλύονται στη συνέχεια.

5.4.1 Συμβατότητα με την κυκλική οικονομία και το στόχο εκτροπής από την ταφή

Η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων έχει αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αλλά και διεθνείς οργανισμούς (π.χ. UNEP, World Bank, ISWA, CEWEP κ.α.) ως μια από τις λύσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, η οποία μπορεί να έχει οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη μέσω αποτελεσματικής χρήσης των φυσικών πόρων, μειωμένων εκπομπών, δημιουργίας θέσεων εργασίας και προώθησης της καινοτομίας.

Όπως έχει προαναφερθεί, η υλοποίηση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης θα οδηγήσει στην επίτευξη του εθνικού στόχου μείωσης του υπολείμματος προς διάθεση σε < 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ.

Οι εναλλακτικές δυνατότητες θα πρέπει να συνάδουν με τους στόχους προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης καθώς και τον εθνικό στόχο μείωσης της διάθεσης (μέσω

υγειονομικής ταφής) σε < 10% κ.β. έως το 2030, καθώς επίσης να είναι εναρμονισμένες με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ).

5.4.2 Προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας

Τα εξεταζόμενα σενάρια θα πρέπει κατεξοχήν να στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας εμποδίζοντας ή μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων και περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της (άρθρο 1 του ν.4819/2021). Ειδικότερα, ο σχεδιασμός στη διαχείριση των αποβλήτων (άρθρο 35 του ν.4819/2021) θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα να μην τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη υγεία και χωρίς να βλάπτεται το περιβάλλον, και ιδίως:

- α) χωρίς να δημιουργείται κίνδυνος για το νερό, τον αέρα, το έδαφος, τα φυτά ή τα ζώα,
- β) χωρίς να προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές, και
- γ) χωρίς να επηρεάζεται δυσμενώς το τοπίο ή οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.

Ο εν λόγω άξονας περιλαμβάνει το σύνολο των περιβαλλοντικών τομέων που εξετάζονται και αναλύονται στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας, όπως το έδαφος, υδατικό περιβάλλον, ατμοσφαιρικό περιβάλλον, κλιματικοί παράγοντες, χλωρίδα, πανίδα, βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα, δημόσια υγεία, πληθυσμός, υλικά περιουσιακά στοιχεία, πολιτισμική κληρονομιά, τοπίο, φυσικοί πόροι, ακουστικό περιβάλλον.

Επιπρόσθετα στο πλαίσιο της διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης αξιολογήθηκαν οι εναλλακτικές δυνατότητες, λαμβάνοντας υπόψη τις εκπομπές αερίων ρύπων, σκόνης και γενικότερα την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) κατά τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης και τη μεταφορά των ΑΕΠΥ, την παραγωγή υγρών αποβλήτων από τη λειτουργία των μονάδων, την παραγωγή υπολειμμάτων (τέφρα πυθμένα και ιπτάμενη τέφρα) από τη λειτουργία των μονάδων, και τον περιβαλλοντικό θόρυβο που προκαλείται από τη λειτουργία των μονάδων.

Στο πλαίσιο αυτό, ο καθορισμός των εναλλακτικών λύσεων και η επιλογή της βέλτιστης λύσης, πρέπει να γίνεται για την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

5.4.3 Οικονομική βιωσιμότητα και ρεαλιστικότητα υλοποίησης των μονάδων

Κατά τη διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ, πραγματοποιήθηκε μακροοικονομική ανάλυση της μηδενικής λύσης, του βασικού σεναρίου και των εναλλακτικών δυνατοτήτων. Αναλύθηκαν τα κόστη επένδυσης (CAPEX), τα λειτουργικά κόστη (OPEX) και οι πηγές εσόδων (Revenues), για τον υπολογισμό του συνολικού καθαρού κόστους συστήματος (καθαρό αφού αφαιρεθούν πιθανά έσοδα από εξωτερικές πηγές) – LUC (χρέωση / τέλος ανάκτησης πλήρους κόστους).

Επίσης αξιολογήθηκε η ρεαλιστικότητα διαφόρων επενδυτικών σχεδίων που κατατέθηκαν από φορείς της αγοράς, στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Διαβούλευσης με την Αγορά.

Οι προτάσεις των επενδυτικών σχεδίων θα πρέπει να βρίσκονται προς την κατεύθυνση του «Νέου Σχεδίου Δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία» καθώς και του «Νέου Σχεδίου Δράσης της Ελλάδας για την Κυκλική Οικονομία – Οδικός Χάρτης» που έχει ως στόχο τον μετασχηματισμό προς μία κυκλική οικονομία, την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών ευκαιριών, την ενίσχυση των υφιστάμενων επιχειρήσεων, τη δημιουργία νέων αγορών για ορισμένα προϊόντα και τη θέσπιση κανόνων, κινήτρων και χρηματοδοτικών εργαλείων προκειμένου να αναπτυχθεί η οικονομία προς μια νέα και περισσότερο βιώσιμη κατεύθυνση.

Πιο συγκεκριμένα για τα απόβλητα, το Νέο Σχέδιο Δράσης για την κυκλική οικονομία της Ελλάδας προβλέπει ειδικές δράσεις για «λιγότερα απόβλητα με μεγαλύτερη αξία»: *«Η μετατροπή των αποβλήτων σε πόρο αποτελεί μέρος του «κλεισίματος του βρόχου» στα συστήματα κυκλικής οικονομίας. Οι γενικοί και ειδικοί στόχοι που ορίζονται στην ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία για τα απόβλητα είναι σημαντικές κινητήριες δυνάμεις για τη βελτίωση της διαχείρισης των αποβλήτων· τονώνουν την καινοτομία, στην ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση, περιορίζουν την υγειονομική ταφή, μειώνουν τις απώλειες πόρων και δημιουργούν κίνητρα για την αλλαγή της καταναλωτικής συμπεριφοράς. Η Ελλάδα έχει δεσμευτεί να μειώσει την παραγωγή αποβλήτων, να ανακυκλώνει τα απόβλητα μετατρέποντάς τα σε αξιόπιστες πηγές πρώτων υλών, να ανακτά ενέργεια από μη ανακυκλώσιμα υλικά και να περιορίσει σημαντικά την υγειονομική ταφή. Η δέσμη δράσεων του παρόντος άξονα προωθεί την πολιτική για τα απόβλητα, η οποία θα αποφέρει σημαντικά οφέλη για την ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας με σχετικά χαμηλό κόστος, συμβάλλοντας παράλληλα σε ένα καλύτερο περιβάλλον.»*

5.4.4 Τεχνική εφικτότητα & ωριμότητα εναλλακτικών λύσεων

Τα εξεταζόμενα σενάρια θα πρέπει να είναι στο σύνολό τους άμεσα υλοποιήσιμα και εφαρμόσιμα, δεδομένου ότι οι στόχοι τους αφορούν ένα χρονοδιάγραμμα τριών (3) ετών κατασκευής (συμπεριλαμβανομένης της δοκιμαστικής λειτουργίας) και 25 ετών πλήρους λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης μεταξύ 2030 και 2054. Όπως γίνεται κατανοητό, για την επίτευξή τους απαιτείται η υλοποίηση σημαντικής έκτασης (δυναμικότητας) υποδομών και επομένως, σφικτά χρονοδιαγράμματα, σαφώς καθορισμένες και κοστολογημένες δράσεις και χρηματοδοτικά εργαλεία.

Στο πλαίσιο της διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης εξετάστηκαν κριτήρια όπως, η προσαρμοστικότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ως προς την μελλοντική διακύμανση όγκου και ποιότητας αποβλήτων, οι δυνατότητες σύνδεσης στο δίκτυο και πώλησης της ηλεκτρικής / θερμικής ενέργειας, και η ευχέρεια χωροθέτησης των μονάδων που προτείνονται ανά σενάριο.

Κατά συνέπεια, ο άξονας αυτός εξετάζει την εφικτότητα υλοποίησης του σχεδίου, τη διαθέσιμη τεχνογνωσία σε διεθνές, ευρωπαϊκό ή/και εθνικό επίπεδο για την υλοποίηση των έργων, τις διαθέσιμες προδιαγραφές, τις απαιτούμενες λοιπές υποδομές καθώς και την ωριμότητα για την άμεση υλοποίησή τους.

5.4.5 Κοινωνικά κριτήρια

Η εκτίμηση της κοινωνικής αποδοχής για την κατασκευή και λειτουργία μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ από τους εμπλεκόμενους φορείς (κάτοικοι, φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης

κ.λπ.), είναι ένα σημαντικό σημείο του σχεδιασμού, αφού έχει αποδειχτεί σε πολλές περιπτώσεις ότι μόνο οι λύσεις που λαμβάνουν υπόψη αξιόπιστα στοιχεία/δεδομένα και τον κοινωνικό παράγοντα έχουν σοβαρές πιθανότητες υλοποίησης.

Επιπλέον, των ανωτέρω οι εναλλακτικές λύσεις θα πρέπει να σχεδιάζονται με γνώμονα να μεγιστοποιούν τα οφέλη προς την κοινωνία. Στο πλαίσιο διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης εξετάστηκαν κριτήρια όπως:

- Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και η απασχόληση του τοπικού πληθυσμού, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.
- Η ενίσχυση της κοινωνικής αποδοχής μέσω της ανάπτυξης της τοπικής οικονομίας (π.χ. ένταξη έργων στο Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης – Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας).
- Η υποστήριξη των υφιστάμενων οικονομικών δραστηριοτήτων στην άμεση περιοχή των εγκαταστάσεων (π.χ. βιομηχανική συμβίωση), όπως επίσης και το δυναμικό παραγωγής και παροχής θερμικής ενέργειας.
- Η συνεισφορά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων (π.χ. online παρουσίαση εκπομπών, επισκέψεις σχολείων, κλπ.).

Ο καθορισμός των εναλλακτικών λύσεων και η επιλογή της βέλτιστης λύσης, πρέπει να συνδέεται με τη μεγιστοποίηση της κοινωνικής αποδοχής.

5.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ

Με βάση τα παραπάνω, η μηδενική λύση, το βασικό σενάριο και οι λοιπές εναλλακτικές λύσεις μπορούν να συγκριθούν στη βάση του Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5-8: Συγκριτικός πίνακας των διαθέσιμων επιλογών

Παράμετρος	Μηδενική λύση	Βασικό σενάριο	Εναλλακτικές δυνατότητες
Επίτευξη στόχου προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση > 65% κ.β. (2035)	✓	✓	✓
Επίτευξη στόχου διάθεσης <10% επί των παραγόμενων ΑΣΑ (2030)	✗	✓	✓
Παροχή ηλεκτρικής ή/και θερμικής ενέργειας	✗	✓	✓
Ανάγκη εκτάσεων και χρήσης γης	Υφιστάμενοι ΧΥΤ υπό κορεσμό Ανάγκη δημιουργίας νέων (σημαντική έκταση).	Περιορισμένη.	Περιορισμένη.

Παράμετρος	Μηδενική λύση	Βασικό σενάριο	Εναλλακτικές δυνατότητες
Δυνατότητες χρηματοδότησης	Δαπάνες μη επιλέξιμες για συγχρηματοδότηση από ενωσιακούς πόρους. Η χρηματοδοτική κάλυψη των έργων θα βαρύνει μέσω ανταποδοτικών τελών υποχρεωτικά τους πολίτες.	Δαπάνες μη επιλέξιμες για συγχρηματοδότηση από ενωσιακούς πόρους. Η χρηματοδοτική κάλυψη των έργων θα γίνεται από ιδιώτες.	Δαπάνες μη επιλέξιμες για συγχρηματοδότηση από ενωσιακούς πόρους. Η χρηματοδοτική κάλυψη των έργων θα γίνεται από ιδιώτες.
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	Σημαντική πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κυρίως μεθανίου (CH ₄).	Πολύ χαμηλότερες εκπομπές CO ₂ . Ένας τόνος ΑΕΠΥ παράγει 1 tn CO ₂ .	Πολύ χαμηλότερες εκπομπές CO ₂ . Ένας τόνος ΑΕΠΥ παράγει 1 tn CO ₂ .
Επιπτώσεις στο έδαφος	Σημαντικές πιέσεις λόγω της διάθεσης ΑΕΠΥ.	Σημαντική μείωση του όγκου των ΑΕΠΥ, τα οποία στη συνέχεια μπορούν δυνητικά να αξιοποιηθούν.	Σημαντική μείωση του όγκου των ΑΕΠΥ, τα οποία στη συνέχεια μπορούν δυνητικά να αξιοποιηθούν.
Επιπτώσεις στα ύδατα	Σημαντική παραγωγή στραγγιδίων προς επεξεργασία.	Σημαντικά χαμηλότερη παραγωγή υγρών αποβλήτων.	Σημαντικά χαμηλότερη παραγωγή υγρών αποβλήτων.
Επιπτώσεις στο τοπίο	Σημαντική επιβάρυνση του τοπίου.	Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός για μείωση της οπτικής όχλησης.	Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός για μείωση της οπτικής όχλησης.

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων γίνεται με ποιοτική κλίμακα αξιολόγησης, στην οποία εξετάζεται πώς κάθε εναλλακτική δυνατότητα συμβάλλει συγκριτικά στους βασικούς στρατηγικούς άξονες – στόχους, που τέθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η αξιολόγηση πραγματοποιείται, επίσης, σε 2 χρονικά διαστήματα μεσοπρόθεσμο (2030 - 2040) και μακροπρόθεσμο (2041 - 2054).

Πίνακας 5-9: Κλίμακα Αξιολόγησης Επιπτώσεων Εναλλακτικών Δυνατοτήτων

ΣΥΜΒΟΛΟ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
+	θετική επίπτωση: Μικρή: (+), Μέτρια (++) Μεγάλη (+++)
-	αρνητική επίπτωση: Μικρή: (-), Μέτρια (--) Μεγάλη (---)
0	ουδέτερη επίπτωση
?	αβέβαιη επίπτωση

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνεται η συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων και σχετική τεκμηρίωση της αξιολόγησης αυτής.

Πίνακας 5-10: Συγκριτική Αξιολόγηση Εναλλακτικών Δυνατοτήτων

Άξονες - Κριτήρια αξιολόγησης	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ			ΒΑΣΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ			ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ		
	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση
1. Συμβατότητα με το πακέτο κυκλικής οικονομίας και τον εθνικό στόχο εκτροπής από την ταφή	+	+	Μερικώς συμβατή με την κυκλική οικονομία. Μη επίτευξη του εθνικού στόχου εκτροπής από την ταφή.	++	++	Συμβατό με την κυκλική οικονομία (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων). Επίτευξη του εθνικού στόχου εκτροπής από την ταφή (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων).	++	++	Συμβατές με την κυκλική οικονομία (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων με το βασικό σενάριο). Επίτευξη του εθνικού στόχου εκτροπής από την ταφή (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων με το βασικό σενάριο).
2. Προστασία φυσικού περιβάλλοντος και ανθρώπινης υγείας	0	0	Πιέσεις στο έδαφος, τους υδατικούς πόρους, την ατμόσφαιρα και το κλίμα, τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα και στα στοιχεία του οικοσυστήματος και στα στοιχεία του ανθρώπογενούς περιβάλλοντος, λόγω του αυξημένου ποσοστού υπολείμματος που οδηγείται προς ταφή.	+++	+++	Μείωση των πιέσεων στο έδαφος, τους υδατικούς πόρους, την ατμόσφαιρα και το κλίμα, τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα και στα στοιχεία του ανθρώπογενούς περιβάλλοντος, λόγω της μείωσης του υπολείμματος που θα οδηγείται προς ταφή. Σύγχρονα συστήματα καθαρισμού καυσαερίων με βάση τα πιο αυστηρά πρότυπα (BREF WI) (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων). Αποκέντρωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (χαμηλότερες διαφορικές (incremental) εκπομπές από τις μεταφορές ΑΕΠΥ και τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης στο βασικό σενάριο σε σχέση με τις εναλλακτικές δυνατότητες). Χαμηλή παραγωγή υγρών αποβλήτων (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων). Χαμηλή παραγωγή υπολειμμάτων (τέφρα πυθμένα) (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων). Αμελητέα όχληση λόγω περιβαλλοντικού θορύβου και οσμών (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων).	++	++	Μείωση των πιέσεων στο έδαφος, τους υδατικούς πόρους, την ατμόσφαιρα και το κλίμα, τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα και στα στοιχεία του ανθρώπογενούς περιβάλλοντος, λόγω της μείωσης του υπολείμματος που θα οδηγείται προς ταφή. Σύγχρονα συστήματα καθαρισμού καυσαερίων με βάση τα πιο αυστηρά πρότυπα (BREF WI) (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων με το βασικό σενάριο). Αποκέντρωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (υψηλότερες διαφορικές (incremental) εκπομπές από τις μεταφορές ΑΕΠΥ και τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης στις εναλλακτικές δυνατότητες σε σχέση με το βασικό σενάριο). Χαμηλή παραγωγή υγρών αποβλήτων. Χαμηλή παραγωγή υπολειμμάτων (τέφρα πυθμένα) (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων με το βασικό σενάριο). Αμελητέα όχληση λόγω περιβαλλοντικού θορύβου και οσμών (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων με το βασικό σενάριο).
3. Οικονομική βιωσιμότητα και ρεαλιστικότητα υλοποίησης μονάδων	+	+	Η μακροοικονομική αποτίμηση του κόστους ταφής απέδειξε ότι είναι χαμηλότερο από αυτό της ενεργειακής αξιοποίησης. Όμως η μη συμβατότητα με τους θεσμοθετημένους στόχους την κάνει μη επιθυμητή ως διαχειριστική επιλογή.	++	++	Η μακροοικονομική αποτίμηση του κόστους ενεργειακής αξιοποίησης (με την ισχύουσα τιμή επιδότησης ΑΠΕ) απέδειξε ότι είναι μεγαλύτερο συγκρινόμενο με το κόστος ταφής (παραπλήσιο κόστος στο βασικό σενάριο σε σχέση με τις εναλλακτικές δυνατότητες). Η ανάλυση ευαισθησίας απέδειξε ότι η διαφορά κόστους αμβλύνεται σημαντικά με τη θέσπιση υψηλότερης τιμής επιδότησης ΑΠΕ για το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των ΑΣΑ. Η διαδικασία προκαταρκτικής διαβούλευσης με την αγορά απέδειξε τη ρεαλιστικότητα του βασικού σεναρίου μέσω των ώριμων επενδυτικών σχεδίων που προτάθηκαν (το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος οικονομικών φορέων για την άμεση υλοποίηση επενδυτικών σχεδίων).	++	++	Η μακροοικονομική αποτίμηση του κόστους ενεργειακής αξιοποίησης (με την ισχύουσα τιμή επιδότησης ΑΠΕ) απέδειξε ότι είναι μεγαλύτερο συγκρινόμενο με το κόστος ταφής (παραπλήσιο κόστος για τις εναλλακτικές δυνατότητες σε σχέση με το βασικό σενάριο). Η ανάλυση ευαισθησίας απέδειξε ότι η διαφορά κόστους αμβλύνεται σημαντικά με τη θέσπιση υψηλότερης τιμής επιδότησης ΑΠΕ για το βιοαποδομήσιμο κλάσμα των ΑΣΑ. Η διαδικασία προκαταρκτικής διαβούλευσης με την αγορά απέδειξε τη βιωσιμότητα των εναλλακτικών λύσεων μέσω των ώριμων επενδυτικών σχεδίων που προτάθηκαν (βαθμολογήθηκε χαμηλότερα λόγω του ελαφρά μειωμένου ενδιαφέροντος για τις εναλλακτικές δυνατότητες).

	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ			ΒΑΣΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ			ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ		
Άξονες - Κριτήρια αξιολόγησης	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση	Μεσοπρόθεσμα (2030 - 2040)	Μακροπρόθεσμα (2041 – 2054)	Επεξήγηση
4. Τεχνική εφικτότητα και ωριμότητα	+	+	Αυξημένη τεχνική εφικτότητα και ωριμότητα Μη επιθυμητή όμως ως επιχειρησιακή / διαχειριστική επιλογή. Μη δυνατότητα περαιτέρω δημόσιας χρηματοδότησης έργων διάθεσης	+++	+++	Υπάρχει τεχνική εφικτότητα, όχι όμως και ωριμότητα έργων. Προσαρμοστικότητα των μονάδων ως προς την μελλοντική διακύμανση όγκου και ποιότητας αποβλήτων (το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα λόγω της μεγαλύτερης ευελιξίας που παρέχει στο σύστημα διαχείρισης ΑΕΠΥ της χώρας). Σημαντικές δυνατότητες σύνδεσης στο δίκτυο και πώλησης της ηλεκτρικής / θερμικής ενέργειας (το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα του μεγαλύτερου δυναμικού συμπαραγωγής ενέργειας που μπορεί να παρέχει).	++	++	Υπάρχει τεχνική εφικτότητα, όχι όμως και ωριμότητα έργων. Προσαρμοστικότητα των μονάδων ως προς την μελλοντική διακύμανση όγκου και ποιότητας αποβλήτων (οι εναλλακτικές δυνατότητες βαθμολογήθηκαν χαμηλότερα λόγω του υποδεέστερου βαθμού ευελιξίας που παρέχουν). Δυνητικές δυνατότητες σύνδεσης στο δίκτυο και πώλησης της ηλεκτρικής / θερμικής ενέργειας (οι εναλλακτικές δυνατότητες βαθμολογήθηκαν χαμηλότερα λόγω του μικρότερου δυναμικού συμπαραγωγής ενέργειας).
5. Κοινωνικά κριτήρια	+	+	Η υφιστάμενη κατάσταση μπορεί να θεωρηθεί ότι διαθέτει κοινωνική αποδοχή. Όμως γενικά τα έργα ΔΣΑ δεν αποτελούν έργα αυξημένης κοινωνικής αποδοχής αν και απαραίτητα για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Μη υποστήριξη οικονομικών δραστηριοτήτων στις περιοχές ανάπτυξης. Μειωμένη συνεισφορά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων.	++	++	Η κοινωνική αποδοχή μπορεί να θεωρηθεί χαμηλή αφού πρόκειται για νέα πρόταση και νέο είδος εγκατάστασης (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων). Όμως γενικά τα έργα ΔΣΑ δεν αποτελούν έργα αυξημένης κοινωνικής αποδοχής αν και απαραίτητα για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα λόγω του μεγαλύτερου αριθμού νέων θέσεων εργασίας που μπορεί να δημιουργήσει). Σημαντική υποστήριξη οικονομικών δραστηριοτήτων στις περιοχές ανάπτυξης (το βασικό σενάριο βαθμολογήθηκε υψηλότερα λόγω των μεγαλύτερων δυνατοτήτων υποστήριξης οικονομικών δραστηριοτήτων στις άμεσες περιοχές των μονάδων). Συνεισφορά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων).	+	+	Η κοινωνική αποδοχή μπορεί να θεωρηθεί χαμηλή αφού πρόκειται για νέα πρόταση και νέο είδος εγκατάστασης (ισοβαθμία εναλλακτικών δυνατοτήτων και βασικού σεναρίου). Όμως γενικά τα έργα ΔΣΑ δεν αποτελούν έργα αυξημένης κοινωνικής αποδοχής αν και απαραίτητα για την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. . Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (οι εναλλακτικές δυνατότητες βαθμολογήθηκαν χαμηλότερα λόγω του ελαφρά χαμηλότερου αριθμού νέων θέσεων εργασίας που μπορούν να δημιουργηθούν). Υποστήριξη οικονομικών δραστηριοτήτων στις περιοχές ανάπτυξης (οι εναλλακτικές δυνατότητες βαθμολογήθηκαν χαμηλότερα λόγω των ελαφρά χαμηλότερων προοπτικών υποστήριξης δραστηριοτήτων στις άμεσες περιοχές των μονάδων). Συνεισφορά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων (ισοβαθμία βασικού σεναρίου και εναλλακτικών δυνατοτήτων).

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας όλα τα ανωτέρω προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η **Μηδενική Λύση** δεν προκρίνεται καθώς παρότι επιτυγχάνεται ο στόχος προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωσης > 65% κ.β., δεν επιτυγχάνεται ο στόχος υγειονομικής ταφής 10% των παραγόμενων ΑΣΑ, και υπολείπεται των λοιπών σεναρίων στο πλαίσιο της πολυκριτηριακής ανάλυσης.
- Οι δύο άλλες εναλλακτικές λύσεις (ήτοι το **βασικό σενάριο** και οι **λοιπές εναλλακτικές**) μπορούν να θεωρηθούν ως λύσεις οι οποίες ικανοποιούν τις παραμέτρους που εξετάζονται, τόσο σε επίπεδο περιβαλλοντικό, όσο και σε θεσμικό, οικονομικό – επενδυτικό, τεχνολογικό - λειτουργικό και κοινωνικό επίπεδο.
- Το **Βασικό Σενάριο**, το οποίο περιλαμβάνει την πρόταση κατασκευής και λειτουργίας έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε εθνικό επίπεδο, όπως έχει αναλυτικά περιγραφεί στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας, όχι μόνο ικανοποιεί όλες τις παραμέτρους αλλά υπερτερεί και σε πολύ σημαντικούς τομείς όπως στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, αποτελώντας παράλληλα μία λύση με τεχνική εφικτότητα και επενδυτική ωριμότητα.

6^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6.1 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

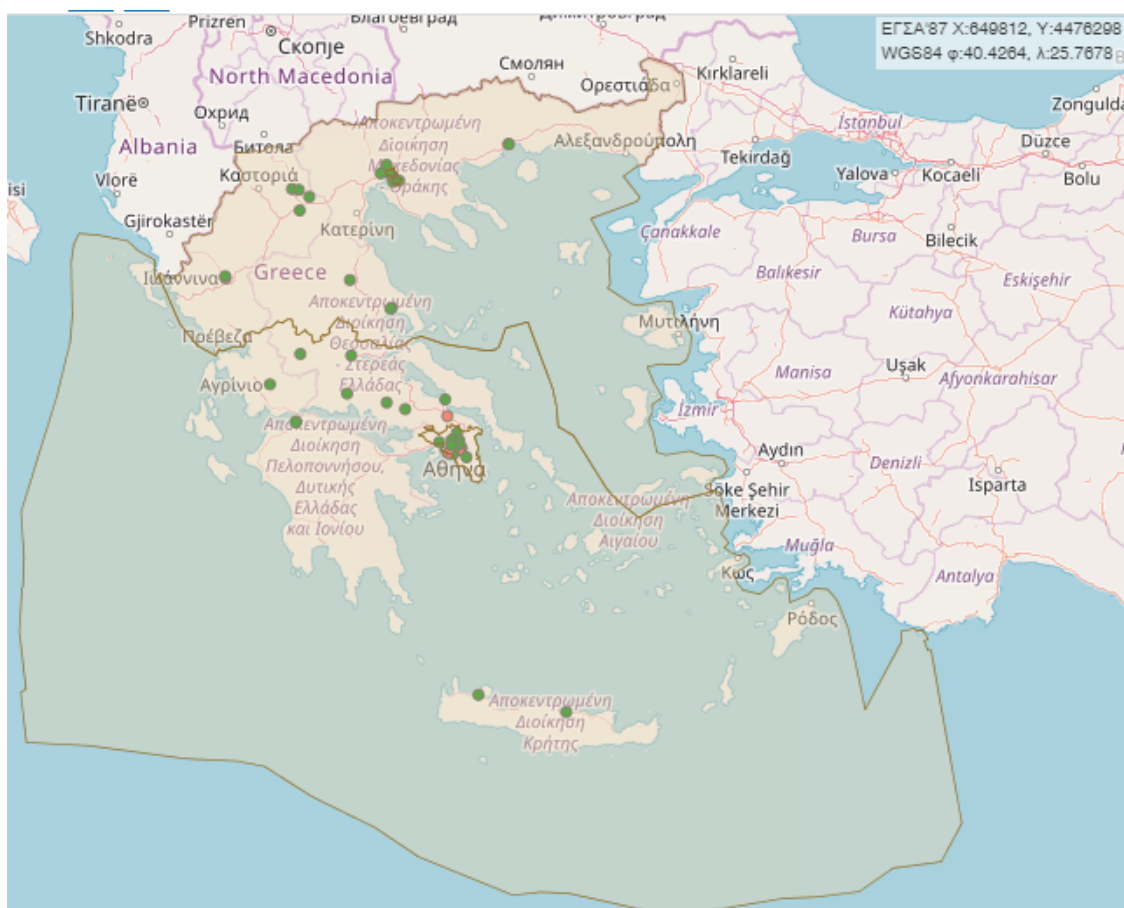
6.1.1 Σταθμοί Μέτρησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

Σύμφωνα με την Εθνική και Ενωσιακή νομοθεσία αποτελεί υποχρέωση της χώρας η λειτουργία δικτύου σταθμών μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και η καταγραφή των συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων σε συνεχές επίπεδο (Οδηγίες 2008/50/ΕΚ και 2004/107/ΕΚ).

Το 2001, το ΥΠΕΝ ως ΥΠΕΧΩΔΕ (Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας) εγκατέστησε το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), επεκτείνοντας και αναβαθμίζοντας το τότε υπάρχον δίκτυο.

Το Τμήμα Ποιότητας της Ατμόσφαιρας λειτουργεί το δίκτυο σταθμών στην Περιφέρεια Αττικής και ένα σταθμό στην Αλιάρτο Βοιωτίας για τις ανάγκες του Προγράμματος Διασυνοριακής Μεταφοράς της Ρύπανσης. Στις υπόλοιπες περιοχές, τους σταθμούς λειτουργούν οι περιφερειακές διοικήσεις.

Οι σταθμοί αυτοί φαίνονται στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 6-1: Χάρτης σταθμών μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ

Πηγή: ΥΠΕΝ / Γενική Δ/ση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Γεωχωρικών Πληροφοριών

6.1.2 Νομοθεσία σχετικά με την ποιότητα της ατμόσφαιρας

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους διοξείδιο του θείου (SO₂), αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀ και PM_{2,5}), διοξείδιο του αζώτου (NO₂), όζον (O₃), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), βενζόλιο, μόλυβδο, αρσενικό, κάδμιο, νικέλιο και βενζο(α)πυρένιο σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στον Πίνακα 6-1, πέρα από τις οριακές τιμές ή τιμές στόχους για την προστασία της ανθρώπινης υγείας, αναγράφονται και τα όρια ενημέρωσης του κοινού καθώς και τα όρια λήψης έκτακτων μέτρων (όριο συναγερμού). Η ισχύουσα νομοθεσία που έχει εκδοθεί μέχρι σήμερα και αφορά στην ποιότητα της ατμόσφαιρας για τα για το SO₂, NO₂, CO, O₃ και PM₁₀ είναι:

- ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30-03-2011) «Μέτρα για την βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ» με την οποία ενσωματώθηκε η Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη
- ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/08-06-2007) «Καθορισμός τιμών – στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2004/107/ΕΚ των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων» με την οποία ενσωματώθηκε η Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα
- ΚΥΑ 174505/607/2017 (ΦΕΚ 1311/Β/13-04-2017) «Τροποποίηση των Παραρτημάτων IV και V του άρθρου 8 της υπ' αριθμ. 22306/1075/2007 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'920) και των Παραρτημάτων Ι, ΙΙΙ, VI και ΙΧ του άρθρου 30 της υπ' αριθμ. 14122/549/2011 κοινής υπουργικής απόφασης (Β'488) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων Παραρτημάτων των Οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα

Πίνακας 6-1: Νομοθετημένες Οριακές Τιμές Ποιότητας του Αέρα

Όριο για την Προστασία Υγείας				Όριο Συναγερμού	
Ρύπος	Χρονική Περίοδος	Τιμή	Μέγιστος αριθμός επιτρεπόμενων υπερβάσεων στο έτος	Χρονική Περίοδος	Τιμή
SO ₂	1 ώρα	350 µg/m ³	24	3 ώρες	500 µg/m ³
	1 μέρα	125 µg/m ³	3		
NO ₂	1 ώρα	200 µg/m ³	18	3 ώρες	400 µg/m ³
	1 έτος	40 µg/m ³	-		
CO	Μέγιστος ημερήσιος Μ.Ο. 8 ωρών	10 mg/m ³	-		
O ₃	Μέγιστος ημερήσιος Μ.Ο. 8 ωρών	120 µg/m ³ (*)	25	1 ώρα	240 µg/m ³
PM ₁₀	1 μέρα	50 µg/m ³	35		
	1 έτος	40 µg/m ³	-		
PM _{2,5}	1 έτος	25 µg/m ³	-		

Πηγή: ΥΠΕΝ / Δ/ση ΚΑΠΑ - Ετήσια Έκθεση Ποιότητας Ατμόσφαιρας 2023, Παράρτημα IV (Ιούλιος 2024)

Επιπλέον, δεδομένου ότι η ενωσιακή νομοθεσία δεν διαθέτει όρια ενημέρωσης πληθυσμού και συναγερμού για τα Αιωρούμενα σωματίδια PM_{10} και για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια, εκδόθηκε η ΚΥΑ 70601/2013 (ΦΕΚ 3272/Β/23-12-2013), η οποία θεσμοθετεί επίπεδα συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} , καθορίζει μέτρα ενημέρωσης και προστασίας του πληθυσμού καθώς και μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, τη βιομηχανία-βιοτεχνία και την κυκλοφορία οχημάτων ανάλογα με τα επίπεδα των συγκεντρώσεων.

Πίνακας 6-2: Επίπεδα συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10}

ΡΥΠΟΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΒΑΣΗ	ΟΡΙΟ	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ
Αιωρούμενα σωματίδια PM_{10}	24 ώρες	51-75 $\mu g/m^3$	συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού
		76-100 $\mu g/m^3$	συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό
		101-150 $\mu g/m^3$	συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και την κυκλοφορία
		>150 $\mu g/m^3$	συστάσεις για ευπαθείς ομάδες πληθυσμού και το γενικό πληθυσμό, μέτρα μείωσης των εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων από εστίες καύσης, βιομηχανικές-βιοτεχνικές δραστηριότητες και την κυκλοφορία

Πηγή: ΥΠΕΝ / Δ/ση ΚΑΠΑ - Ετήσια Έκθεση Ποιότητας Ατμόσφαιρας 2023, Παράρτημα IV (Ιούλιος 2024)

6.1.3 Αξιολόγηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμοσφαιρας για το 2023 που δημοσιεύτηκε τον Ιούλιο του 2024, από τις συγκρίσεις των συγκεντρώσεων των μετρούμενων ρύπων με τα ισχύοντα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας και τις οριακές ενδεικτικές τιμές που καθορίζονται στις Ενωσιακές Οδηγίες και την Εθνική Νομοθεσία, προκύπτουν υπερβάσεις σε ορισμένους ρύπους. Η κατάσταση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ανά ρύπο, κατά το έτος 2023, ήταν:

- Αιωρούμενα σωματίδια AS_{10} : Ο δείκτης αιωρούμενα σωματίδια AS_{10} , μετά την αφαίρεση της συνεισφοράς σκόνης από τη Σαχάρα στις μετρούμενες συγκεντρώσεις, παρουσιάζει **υπέρβαση μόνο του ορίου που αφορά στη μέση ημερήσια τιμή σε τέσσερις θέσεις μέτρησης**. Είναι από τους ρύπους που αποτελούν πρόβλημα για τα περισσότερα κράτη μέλη της Ε.Ε.
- Αιωρούμενα σωματίδια $AS_{2,5}$: Ο δείκτης αιωρούμενα σωματίδια $AS_{2,5}$, **δεν παρουσίασε υπέρβαση** της οριακής τιμής σε καμία θέση μέτρησης.
- Διοξείδιο του θείου: Ο ρύπος αυτός ενώ παλαιότερα αποτελούσε έντονο πρόβλημα, πλέον **δεν ξεπερνάει τα όρια** σε καμία θέση μέτρησης.

- Διοξειδίο του αζώτου: Παρουσιάστηκαν **υπερβάσεις του ορίου της μέσης ετήσιας τιμής** σε κάποιες θέσεις μέτρησης (σταθμοί κυκλοφορίας) ενώ **δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση του ορίου που αφορά στη μέση ωριαία τιμή** σε κανένα σταθμό μέτρησης.
- Όζον: Παρατηρήθηκαν **υπερβάσεις του ορίου ενημέρωσης και του στόχου για την προστασία της υγείας**, κυρίως στους περιφερειακούς σταθμούς μέτρησης στην Αθήνα καθώς και **υπερβάσεις του ορίου συναγερμού σε 4 σταθμούς**. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται κατά κύριο λόγο στη γεωγραφική θέση της χώρας (μεγάλη ηλιοφάνεια και υψηλές θερμοκρασίες, συνθήκες που ευνοούν το σχηματισμό του όζοντος) και παρουσιάζονται σε όλες τις νότιες χώρες της Ε.Ε.
- Μονοξείδιο του άνθρακα: **Δεν σημειώθηκε υπέρβαση** της οριακής τιμής.
- Βενζόλιο: **Δεν σημειώθηκε υπέρβαση** της οριακής τιμής.
- Βαρέα μέταλλα: **Δεν σημειώθηκε υπέρβαση** της οριακής τιμής.
- Βενζο(α)πυρένιο: **Δεν σημειώθηκε υπέρβαση** της οριακής τιμής.

Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών δείχνει ότι, παρόλο που υπάρχουν στις διάφορες θέσεις, αυξομειώσεις των μέσων ετήσιων τιμών συγκέντρωσης από χρόνο σε χρόνο, υπάρχει τάση πτωτική ή τάση σταθεροποίησης, ανάλογα με το ρύπο. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να αποδοθεί, κυρίως στην τεχνολογική αναβάθμιση του στόλου των Ι.Χ. αυτοκινήτων και των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στην εφαρμογή του μέτρου της κάρτας ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ) και των ελέγχων στα ΚΤΕΟ, στα μέτρα ελέγχου εκπομπής ρύπων από διάφορες πηγές, στη χρήση καυσίμων με καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές, στη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς, στη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (π.χ. λεωφορειολωρίδες), στη διεύθυνση του φυσικού αερίου στον οικιακό, βιομηχανικό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων κλπ.

Ειδικά για κάθε ρύπο παρατηρούνται τα εξής:

- Για το μονοξείδιο του άνθρακα, παρουσιάζεται γενικά τάση μείωσης των τιμών.
- Για το διοξείδιο του θείου υπάρχει σημαντική τάση μείωσης των τιμών που συνδέεται με τις μειώσεις της περιεκτικότητας του θείου τόσο στο πετρέλαιο κίνησης και θέρμανσης όσο και στην αμόλυβδη βενζίνη.
- Για το βενζόλιο, από το 2015 υπάρχει γενικώς μια τάση σταθεροποίησης των τιμών ενώ από το 2019 παρατηρείται μείωση.
- Για το μονοξείδιο του αζώτου, υπάρχει τάση μικρής μείωσης των τιμών.
- Για το διοξείδιο του αζώτου, υπάρχει τάση μείωσης ή σταθεροποίησης των τιμών τα τελευταία χρόνια, ανάλογα με τη θέση μέτρησης.
- Για το όζον υπάρχει γενικώς μια τάση σταθεροποίησης των τιμών με έντονη διακύμανση από έτος σε έτος σε κάποιους σταθμούς, λόγω της φύσης του ρύπου (δευτερογενής ρύπος με μεγάλο χρόνο παραμονής στην τροπόσφαιρα και φαινόμενο μεταφοράς από την στρατόσφαιρα).
- Για τα αιωρούμενα σωματίδια (AS_{10}), γενικά παρατηρείται μικρή μείωση ή σταθεροποίηση στις τιμές (επηρεάζεται πολύ από τα φαινόμενα μεταφοράς από απομακρυσμένες ξηρές περιοχές καθώς και από τη φυσική συνεισφορά).
- Για τα αιωρούμενα σωματίδια ($AS_{2,5}$) παρατηρείται μικρή τάση μείωσης των τιμών ή σταθεροποίησης.

6.2 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.2.1 Γενικά Στοιχεία

Η Ελλάδα έχει εν γένει 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 (εντός των πλαισίων του Μεσογειακού κλίματος), γεγονός που οφείλεται στην τοπογραφική διαμόρφωση της χώρας (μεγάλες υψομετρικές διαφορές και εναλλαγή ξηράς και θάλασσας). Το κλίμα της χώρας μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

- υγρό μεσογειακό (δυτική Ελλάδα, δυτική Πελοπόννησος, πεδινά και ημιορεινά της Ηπείρου),
- ξηρό μεσογειακό (Κυκλάδες, παραλιακή Κρήτη, Δωδεκάνησα, ανατολική Πελοπόννησος, Αττική, πεδινές περιοχές Ανατολικής Στερεάς),
- ηπειρωτικό (δυτική Μακεδονία, εσωτερικά υψίπεδα ηπειρωτικής Ελλάδας, βόρειος Έβρος),
- ορεινό (ορεινές περιοχές με υψόμετρο περίπου >1.500 m στη Βόρεια Ελλάδα, >1.800m στην Κεντρική Ελλάδα και >2.000m στην Κρήτη).

Από κλιματολογικής πλευράς το έτος μπορεί να χωριστεί κυρίως σε δύο εποχές:

- Τη ψυχρή και βροχερή χειμερινή περίοδο, η οποία διαρκεί από τα μέσα Οκτωβρίου και μέχρι το τέλος Μαρτίου και
- τη θερμή και άνομβρη περίοδο που διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Οκτώβριο.

Κατά την ψυχρή και βροχερή χειμερινή περίοδο, οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, όπου κατά μέσον όρο η μέση ελάχιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 5 - 10 °C στις παραθαλάσσιες περιοχές, από 0 - 5 °C στις ηπειρωτικές περιοχές και με χαμηλότερες τιμές κάτω του μηδενός στις βόρειες περιοχές.

Η πιο θερμή και άνομβρη περίοδος είναι το τελευταίο δεκαήμερο του Ιουλίου και το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου, με τη μέση μέγιστη θερμοκρασία να κυμαίνεται από 29 °C μέχρι 35 °C. Η μέση ετήσια κατακρήμνιση είναι 700mm (Εικόνα 6-2), η οποία αποτελεί την κύρια συνιστώσα εμπλουτισμού των επιφανειακών και υπογείων υδροφορέων, παρόλο που περίπου η μισή ποσότητα εξατμίζεται.



Εικόνα 6-2: Ολική ετήσια βροχόπτωση στην Ελλάδα

Πηγή: ΥΠΕΝ / Γενική Δ/ση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Γεωχωρικών Πληροφοριών

Η Δυτική Ελλάδα δέχεται το μεγαλύτερο μέρος των βροχοπτώσεων, ενώ η Ανατολική Ελλάδα με τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη έχουν σημαντικά μικρότερες βροχοπτώσεις.

6.2.2 Βιοκλίμα

Στο χώρο του μεσογειακού κλίματος οι βιοκλιματικοί όροφοι, έχουν καθοριστεί από τον Embberger και ισχύουν μόνο για το κλίμα αυτό. Οι βιοκλιματικοί όροφοι είναι οι εξής:

- α) Όροφος υγρός
- β) Όροφος ύφυγρος
- γ) Όροφος ημίξηρος
- δ) Όροφος ξηρός

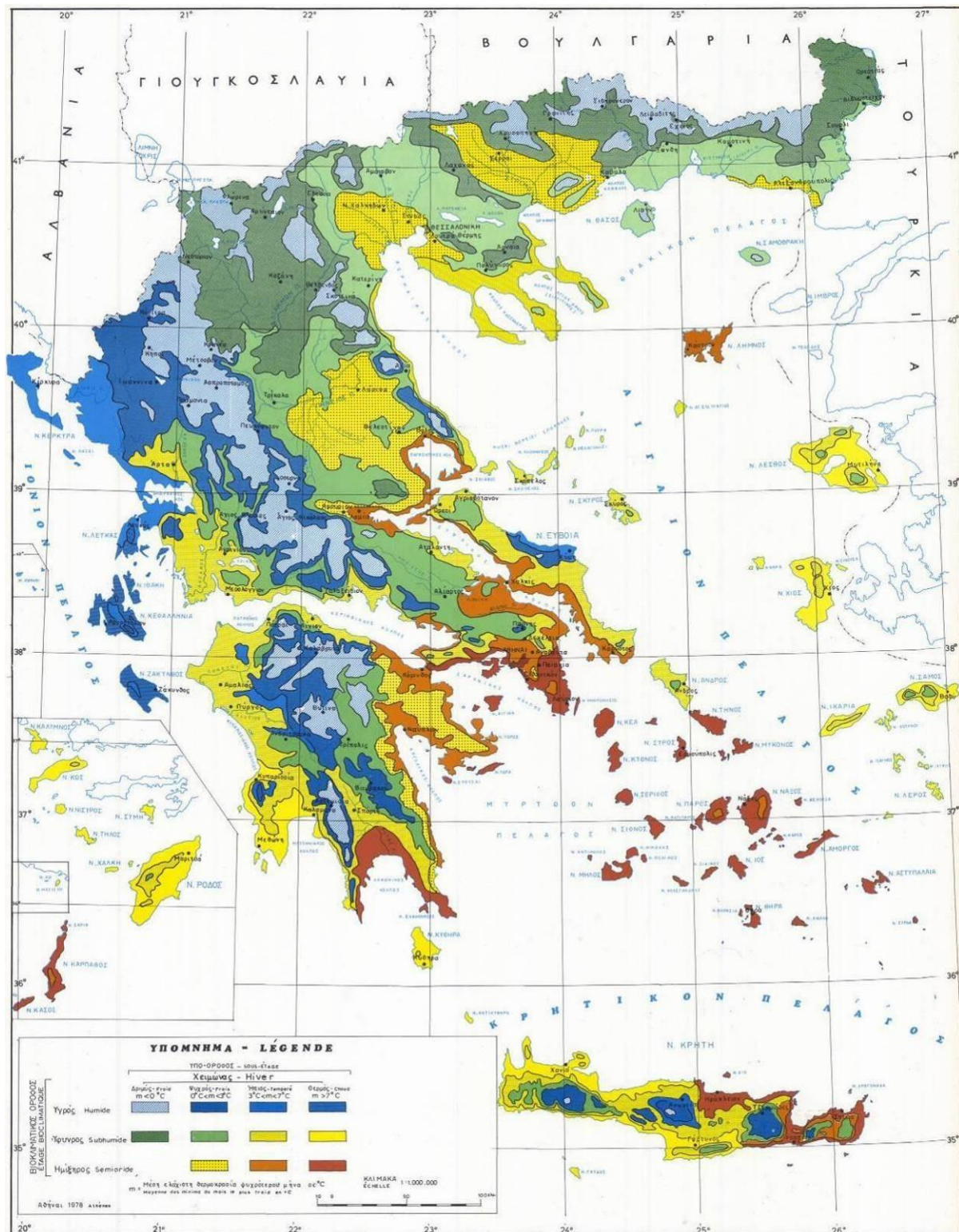
Η διάκριση των υπο-ορόφων κάθε βιοκλιματικού ορόφου γίνεται με βάση το μέσο όρο των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα m °C ως εξής:

- $m > 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας θερμός
- $3^{\circ}\text{C} < m < 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ήπιος
- $0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ψυχρός
- $m < 0^{\circ}\text{C}$ χειμώνας δριμύς

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, έχουν συνταχθεί ο χάρτης βιοκλιματικών ορόφων (Εικόνα 6-3), ο βιοκλιματικός χάρτης του ΕΘΙΑΓΕ (Εικόνα 6-4), το κλιματικό διάγραμμα του Embberger (Εικόνα 6-5) για

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

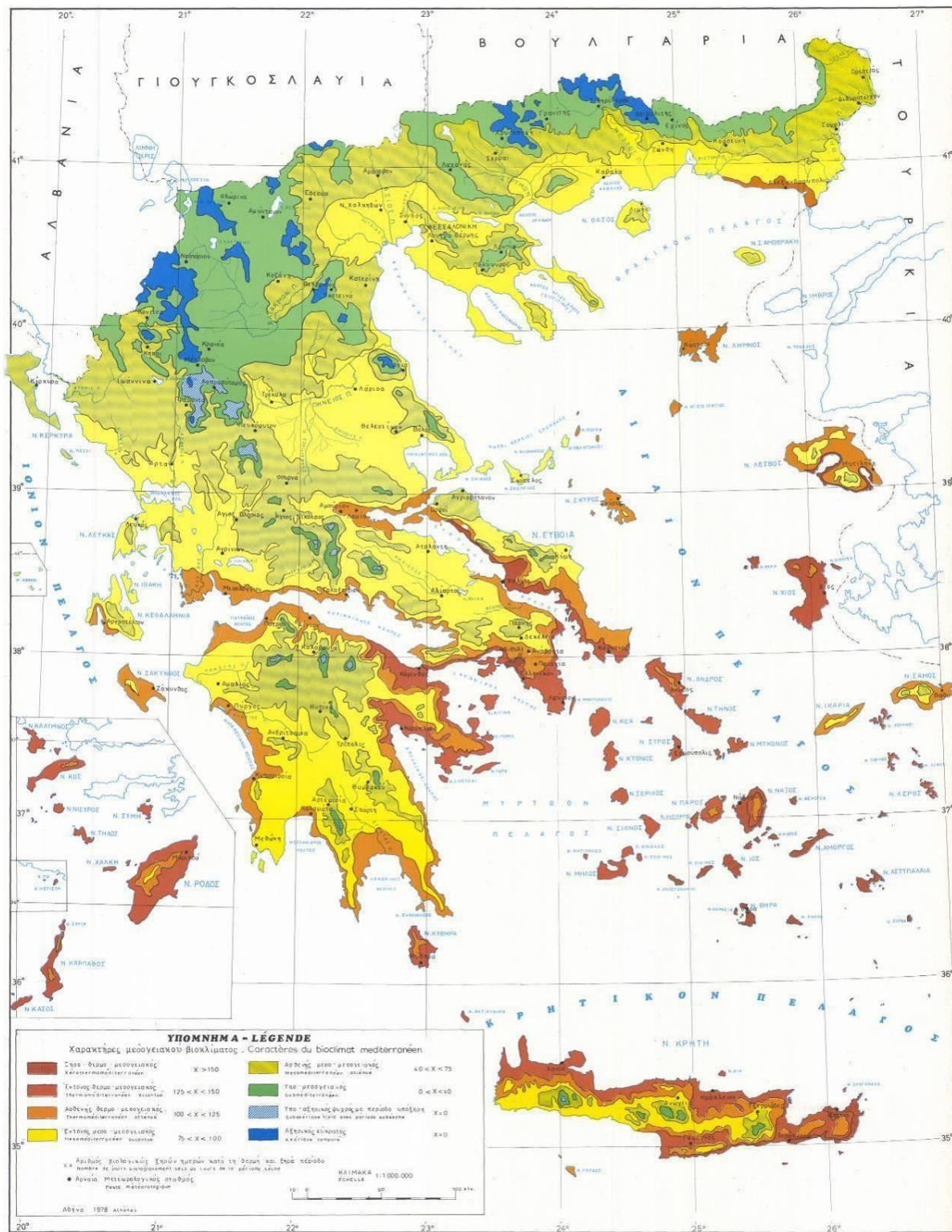
την Ελλάδα, και χάρτης με το Μέσο Όρο των Ετήσιων Βροχοπτώσεων και Θερμοκρασιών (Εικόνα 6-6).



Εικόνα 6-3: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων

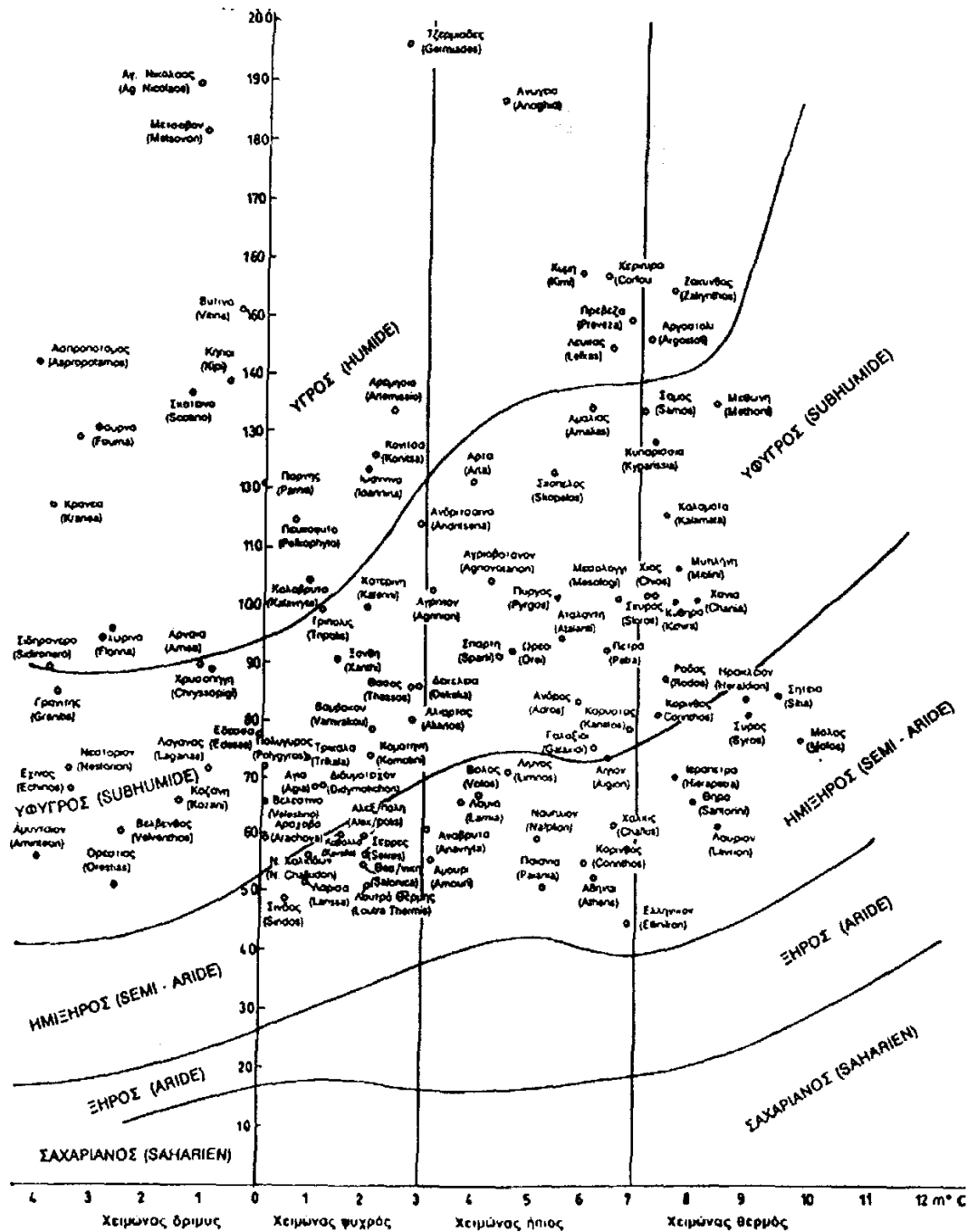
Πηγή: τ.ΥΠ.ΓΕ., Μαυρομμάτης Γ.Ν., Αθήνα 1980

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ**



Εικόνα 6-4: Βιοκλιματικός χάρτης

Πηγή: τ.ΥΠ.ΓΕ., Μαυρομμάτης Γ.Ν., Αθήνα 1980



Εικόνα 6-5: Διάγραμμα Emberger

α μεγαλύτερα ύψη βροχής σημειώνονται πάνω από τις ορεινές και δυτικές περιοχές, λόγω της επίδρασης του αναγλύφου, ενώ η νοτιοανατολική Ελλάδα εμφανίζει την μικρότερη βροχόπτωση, με την Αθήνα να αποτελεί την πιο ξηρή περιοχή της χώρας (400mm).

Η Ελλάδα βρίσκεται στα όρια τριών ηπείρων (Ευρώπης, Ασίας και Αφρικής), διαθέτοντας τοπογραφική ποικιλότητα. Έχει συνολική επιφάνεια 131.982 km² και χαρακτηρίζεται από το έντονο ανάγλυφο, με τα 2/3 της έκτασής της να καλύπτονται από όρη μέσου ύψους, την εκτεταμένη ακτογραμμή μήκους 15.021 km, καθώς και από τα νησιωτικά συμπλέγματα στα πελάγη του Ιονίου και του Αιγαίου (9.835 νησιά και νησίδες από τα οποία κατοικούνται μόλις τα 217).

Κεφάλαιο 6 – Σελίδα 10

μέσο υψόμετρο είναι τα 500 m, με το 39% της έκτασης της Ελλάδας να βρίσκεται κάτω από το υψόμετρο των 200 m, το 28% μεταξύ 200 m - 500 m, το 30% μεταξύ 500 m - 1.500 m και το 3% να βρίσκεται πάνω από τα 1.500 m. Οι ορεινοί όγκοι διαχωρίζονται από μικρές ή μεγάλες κοιλάδες, που τις διαρρέουν οι κύριοι ποταμοί, ορισμένοι από τους οποίους πηγάζουν από άλλες χώρες. Τα υψηλότερα όρη της χώρας είναι τα κάτωθι:

- Όλυμπος 2.918 m
- Σμόλικας 2.637 m
- Βόρας 2.524 m
- Γράμμος 2.520 m
- Γκώνα 2.510 m
- Τύμφη 2.497 m
- Βαρδούσια 2.495 m
- Παρνασσός 2.457 m
- Ψηλορείτης (Ιδη) 2.456 m
- Λευκά όρη (Μαδάρες) 2.453 m

Η ακτογραμμή χαρακτηρίζεται από πληθώρα μικρών και μεγάλων χερσονήσων (Χαλκιδική, Πελοπόννησος) και από πολυάριθμους όρμους, κόλπους και ακρωτήρια, με την πλειοψηφία των ακτών να έχουν έντονο, απότομο και βραχώδες ανάγλυφο.

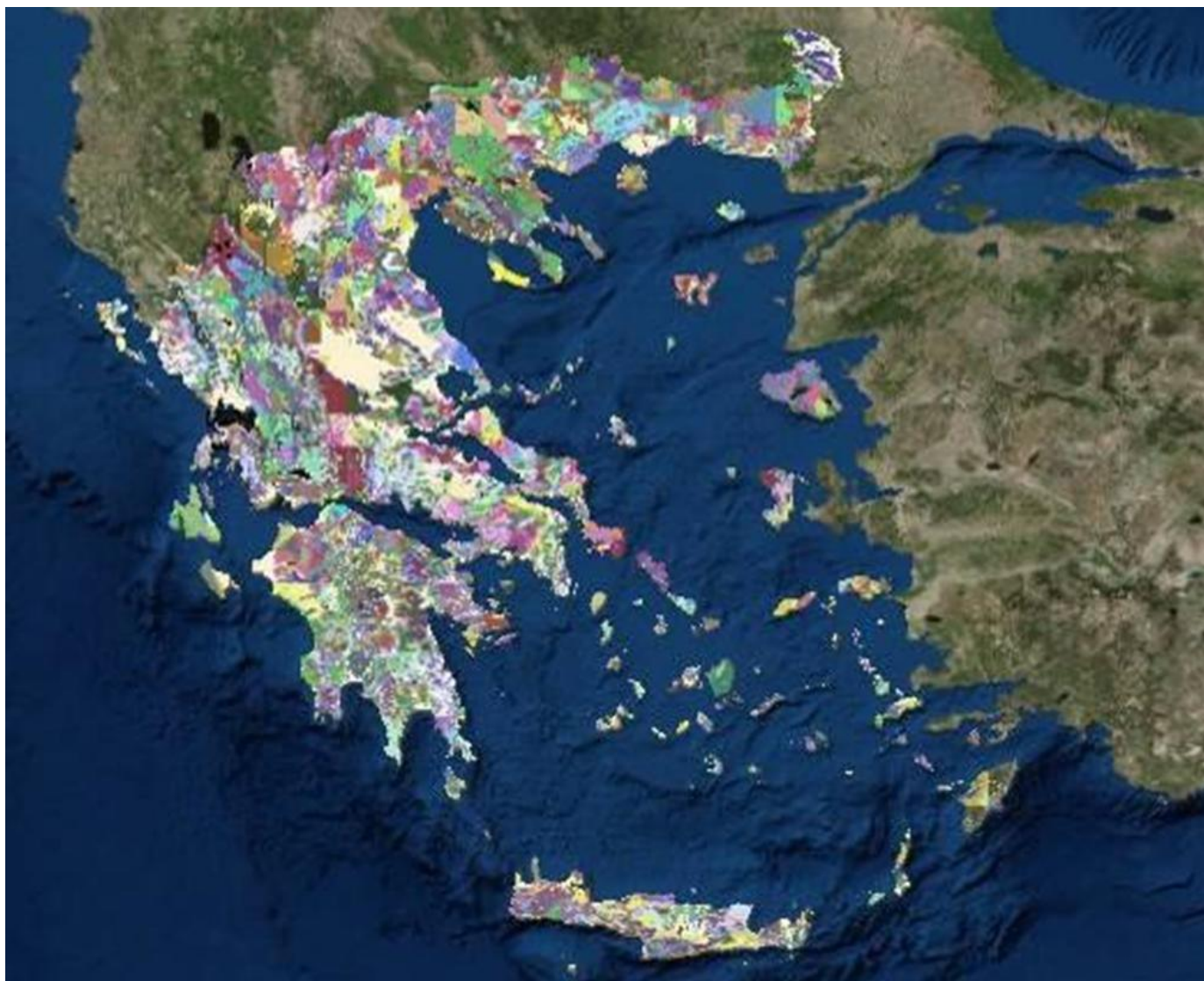
6.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

6.4.1 Γεωλογικές Συνθήκες

Στη διαμόρφωση της γεωλογικής δομής της Ελλάδας συνέβαλε η δράση πολλών τεκτοορογενετικών διεργασιών, οι οποίες έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια της γεωλογικής ιστορίας της περιοχής.

Ο Ελληνικός χώρος είναι δημιούργημα του Αλπικού γεωτεκτονικού κύκλου, όπως ολόκληρη η Νότια Ευρώπη (Νέα Ευρώπη). Οι Ελληνικές οροσειρές ανήκουν στο Δειναρικό κλάδο του Αλπικού συστήματος, υποδιαιρούνται σε γεωτεκτονικές ζώνες, καθεμία από τις οποίες συνίσταται από ορισμένη στρωματογραφική διαδοχή των ιζημάτων της, από τους ιδιαίτερους λιθολογικούς χαρακτήρες της και από την ιδιαίτερη τεκτονική συμπεριφορά της, στοιχεία γενικά που εξαρτώνται από την παλαιογεωγραφική θέση της. Η Ελλάδα παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, που μπορούν να διακριθούν σε προαλπικούς, αλπικούς και μεταλπικούς σχηματισμούς.

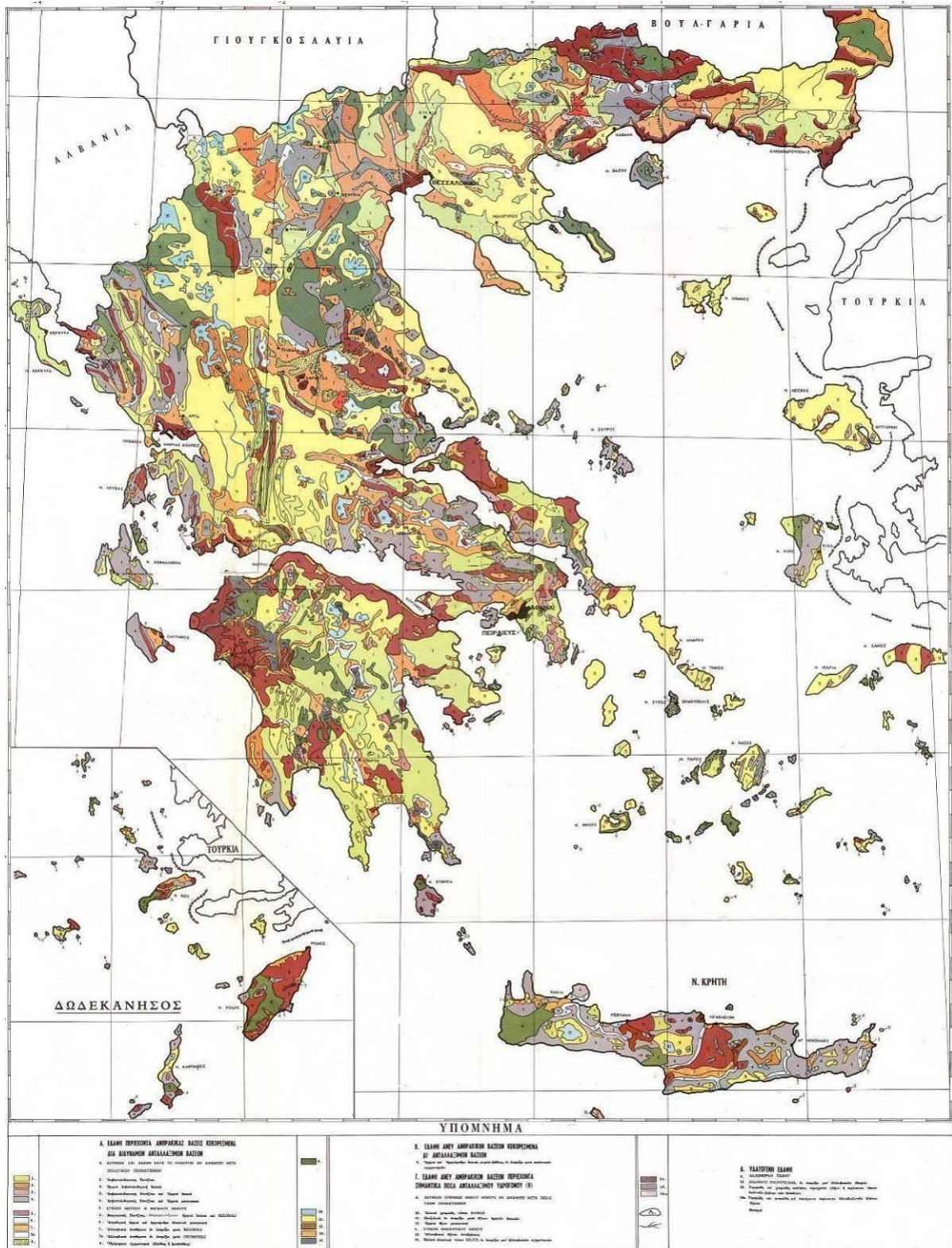
Στους προαλπικούς σχηματισμούς ανήκουν κυρίως τα κρυσταλλοσχιτώδη πετρώματα των κρυσταλλοπαγών μαζών της Ελλάδας, καθώς και μερικά μικρής εξάπλωσης ιζηματογενή και πυριγενή πετρώματα. Οι αλπικοί και μεταλπικοί σχηματισμοί καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του ιζηματογενούς καλύμματος του ελληνικού χώρου καθώς και μερικές, σημαντικής έκτασης, πυριγενείς εμφανίσεις. Στην Εικόνα 6-7 και στην Εικόνα 6-8 παρατίθενται Γεωλογικός και Εδαφολογικός Χάρτης της Ελλάδας αντίστοιχα.



Εικόνα 6-7: Γεωλογικός Χάρτης Ελλάδας

Πηγή: Θεματικές πληροφορίες ΥΠΕΝ - <http://maps.ypeka.gr/flexviewers/gis/>

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ**



Εικόνα 6-8: Εδαφολογικός Χάρτης Ελλάδας

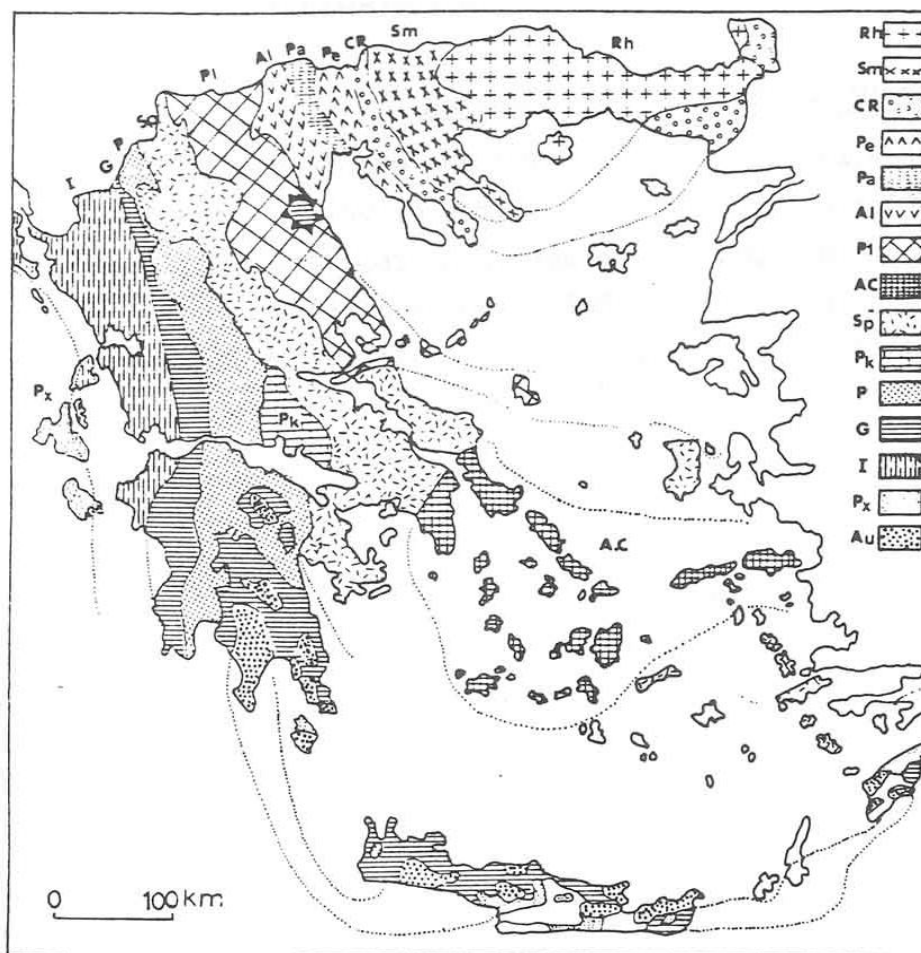
Πηγή: Τύποι & Εδαφοκοινωνίες, Δ. Σ. Κατακουζηνός, Αθήνα 1967

Οι Ελληνικές γεωτεκτονικές ζώνες, οι οποίες καλούνται «Ελληνίδες ζώνες», είναι από τα Ανατολικά προς τα Δυτικά οι ακόλουθες, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 6-9.

- Η μάζα της Ροδόπης (Rh), εμφανίζεται στην Ανατολική Μακεδονία, Θράκη και στη Θάσο και αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα.
- Η Σερβομακεδονική μάζα (Sm), εμφανίζεται δυτικά του Στρυμόνα από τα σύνορα μέχρι και την Χαλκιδική και αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα.
- Η Περιροδοπική ζώνη (CR), εκτείνεται στη δυτική πλευρά της Σερβομακεδονικής μάζας με διεύθυνση ΒΔ - ΝΑ.
- Η ζώνη Αξιού (στην οποία συμπεριλαμβάνονται οι ζώνες Παιανίας [Pe], Πάικου [Pa] και Αλμωπίας [Al]) εμφανίζεται στην Κεντρική Μακεδονία και χαρακτηρίζεται από τις μεγάλες οφειολιθικές μάζες που απαντώνται σε αυτήν.
- Η Πελαγονική ζώνη (PI), εμφανίζεται σε όλη την Ελλάδα και αποτελείται από κρυσταλλοσχιστώδες υπόβαθρο, γνευσιωμένους γρανίτες και ανθρακικά καλύμματα.
- Η Αττικοκυκλαδική ζώνη (Ac), εμφανίζεται κυρίως στα νησιά των Κυκλάδων και σε ένα τμήμα της Αττικής και της Νότιας Εύβοιας.
- Η Υποπελαγονική ζώνη ή ζώνη Ανατολικής Ελλάδας (Sp) εμφανίζεται στη Δυτική πλευρά της Πελαγονικής ζώνης και χαρακτηρίζεται από τις μεγάλες οφειολιθικές μάζες που απαντώνται σε αυτήν.
- Η ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας (Pk) εμφανίζεται στην κεντρική Στερεά Ελλάδα και αποτελείται από ασβεστόλιθους και δολομίτες.
- Η ζώνη Ωλονού - Πίνδου ή Γαβρόβου – Τρίπολης (P, G) εμφανίζεται στην Ήπειρο, στην κεντρική Ελλάδα, στη δυτική και βορειανατολική
- Η Αδριατικοϊόνιος ή Ιόνιος ζώνη (I)
- Η ζώνη Παξών ή Προαπουλία (Px)

Εκτός από τις παραπάνω ζώνες, αναφέρονται ακόμη σαν διακριτές γεωτεκτονικές μονάδες η Ενότητα «Ταλέα όρη - πλακώδεις ασβεστόλιθοι» που μάλλον ανήκει στην Αδριατικοϊόνιο ζώνη, καθώς και η Ενότητα Βοιωτίας, που πιθανόν είναι τμήμα της Υποπελαγονικής ζώνης.

Από τις γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας οι μάζες Ροδόπης και Σερβομακεδονικής θεωρούνται ότι αποτελούν την «Ελληνική Ενδοχώρα», οι ζώνες Περιροδοπική, Παιονίας, Πάικου, Αλμωπίας, Πελαγονική, Αττικοκυκλαδική και Υποπελαγονική ονομάζονται «Εσωτερικές Ελληνίδες» και οι ζώνες Παρνασσού - Γκιώνας, Ωλονού - Πίνδου, Γαβρόβου - Τρίπολης, Αδριατικοϊόνιος και Παξών ονομάζονται «Εξωτερικές Ελληνίδες».



Εικόνα 6-9: Χάρτης γεωτεκτονικών ζωνών Ελλάδας

Πηγή: Γεωλογία της Ελλάδας, Μ. Μουντράκης, Θεσσαλονίκη, 1985

6.4.2 Σεισμικότητα

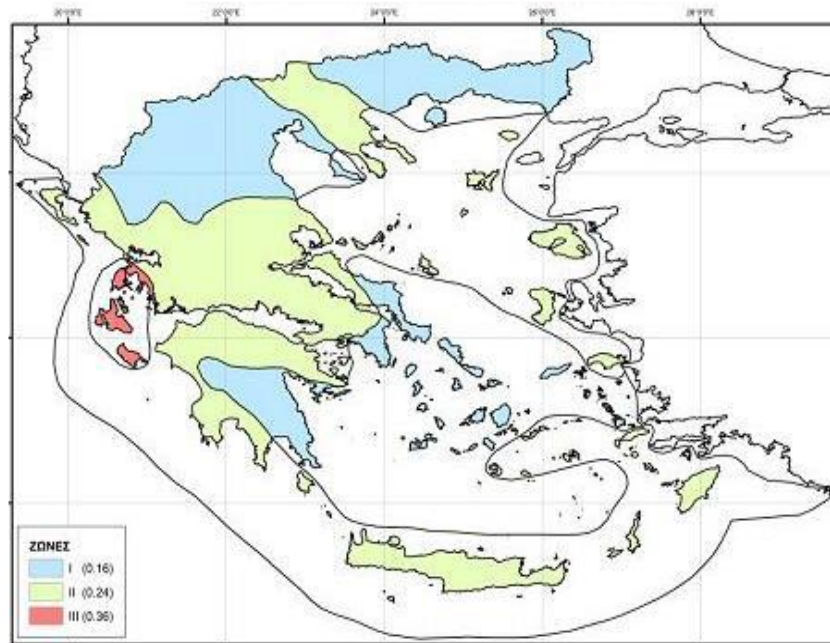
Η Ελλάδα είναι η πιο σεισμογενής χώρα στην ανατολική Μεσόγειο και μία από τις πιο ενεργές περιοχές στον κόσμο. Το μισό της ενέργειας από όλους τους σεισμούς που συμβαίνουν στην Ευρώπη απελευθερώνεται εντός του Ελληνικού χώρου. Η αιτία για αυτήν την υψηλή σεισμικότητα είναι η θέση της Ελλάδας, η οποία βρίσκεται μεταξύ δύο συγκρουόμενων τεκτονικών πλακών, της Ευρασιατικής και της Αφρικανικής, με τη δεύτερη να βυθίζεται κάτω από την πρώτη με ρυθμό που υπερβαίνει τα 3-4 εκ./έτος, νότια και ανατολικά της Κρήτης. Εκτός από αυτό το μέτωπο σύγκρουσης και λόγω του σχετικά μικρού μεγέθους της, η περιοχή είναι αρκετά τεμαχισμένη, αποτελούμενη από πολλές σεισμικές ζώνες.

Επιπλέον, λόγω της έντονης παραμόρφωσης, η σεισμικότητα είναι συγκεντρωμένη σε συγκεκριμένες σεισμικές ζώνες, όπως το Ελληνικό Τόξο, ειδικά στην περιοχή των Ιονίων νήσων, το οποίο χαρακτηρίζεται από υποβύθιση, το Βόρειο Αιγαίο, όπου κυριαρχούν δεξιόστροφα ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης και τον Κορινθιακό κόλπο, όπου επικρατούν κανονικά ρήγματα.

Εκτός της σεισμικότητας, η έννοια της σεισμικής επικινδυνότητας (η πιθανότητα να ξεπεράσει κάποια εδαφική παράμετρος - μετατόπιση, επιτάχυνση, ταχύτητα - μέσα σε δεδομένο χρονικό διάστημα, κάποια δεδομένη τιμή), ευρέως χρησιμοποιούμενη στη τεχνική σεισμολογία, αποτελεί εξίσου σημαντικό παράγοντα στον αντισεισμικό σχεδιασμό μιας κατασκευής.

Με την υπ' αριθμ. Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003) απόφαση του τ.ΥΠΕΧΩΔΕ περί τροποποίησης διατάξεων του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ – 2000 λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας, που έχει τεθεί σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου 2004 και κατόπιν με εκ νέου τροποποίηση της απόφασης έγκρισης του ΕΑΚ – 2000, όπως ισχύει, με την υπ' αριθμ. Δ17α/10/44/ΦΝ275 (ΦΕΚ 270/Β/16-03-2010) απόφαση του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ, εγκρίνονται τροποποιήσεις και συμπληρώσεις του ΕΑΚ 2000, λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας.

Όσον αφορά στην σεισμική επιτάχυνση εδάφους, για την εφαρμογή του Κανονισμού, η Χώρα υποδιαιρείται σε τρεις Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας I, II και III τα όρια των οποίων καθορίζονται στον Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος.



Εικόνα 6-10: Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος

Πηγή: ΕΑΚ, 2003

6.4.3 Έδαφος

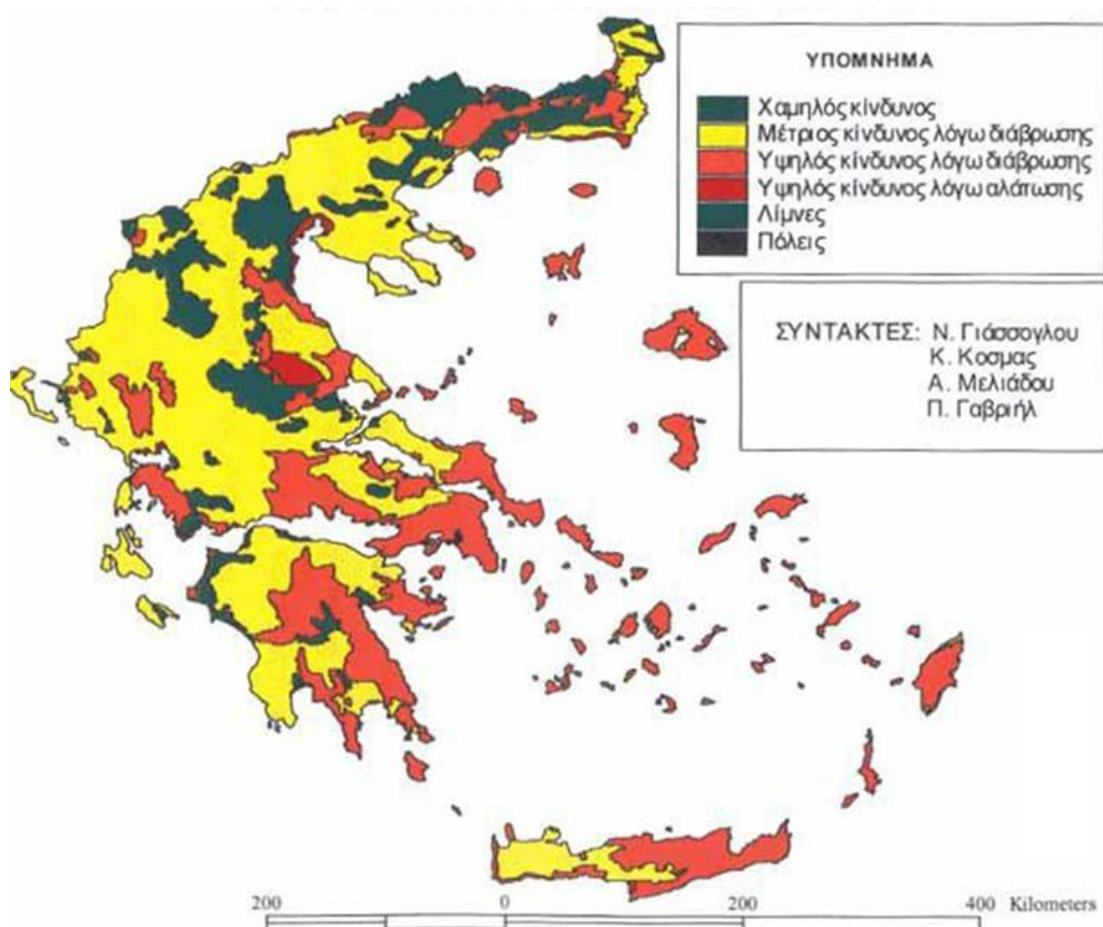
Το έδαφος συνιστά έναν πολύτιμο φυσικό πόρο για την ανθρώπινη επιβίωση και για το σύνολο της περιβαλλοντικής ποιότητας της χώρας. Αν και θεωρείται ανανεώσιμος φυσικός πόρος, ο ρυθμός ανανέωσής του, σε συνδυασμό με τις αυξημένες πιέσεις που δέχεται από το σύνολο των ανθρωπογενών παρεμβάσεων, έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή υποβάθμισή του.

Τα εδάφη γενικά χαρακτηρίζονται από χαμηλού περιεχομένου οργανική ουσία, γεγονός το οποίο προκαλεί δομική υποβάθμιση και εδαφική διάβρωση. Οι απότομες κλίσεις σε συνδυασμό με την αυξανόμενη καταστροφή της φυσικής βλάστησης (λόγω δασικών πυρκαγιών, καλλιέργειας, υπερβόσκησης) έχουν προκαλέσει σοβαρή διάβρωση των εδαφών στα ορεινά. Βάσει των εδαφολογικών ιδιοτήτων, του κλίματος και της τοπογραφίας, η έκταση του εδάφους με πιθανώς υψηλή ποιότητα αντιπροσωπεύει το 19% του συνολικού εδάφους, ενώ 18% είναι έδαφος μέτριας ποιότητας και 57% είναι έδαφος χαμηλής ποιότητας.

Ο κίνδυνος της ερημοποίησης αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα σε σχέση με τους εδαφικούς

πόρους. Η διάβρωση, η αλάτωση και η τελική απώλεια της παραγωγικότητας των εδαφών (ποιοτικά και ποσοτικά) αποτελεί σημαντική επίπτωση στην εν γένει περιβαλλοντική ποιότητα. Περισσότερο από το ένα τρίτο του ελλαδικού χώρου βρίσκεται σε υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης ή έχει ερημοποιηθεί. Η ερημοποίηση ως φυσική διεργασία είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων (φυσικοί - περιβαλλοντικοί, ανθρωπογενείς) που δρουν είτε μεμονωμένα, είτε αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. Η κυριότερη διεργασία ερημοποίησης είναι η διάβρωση των εδαφών, η οποία αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυνο υποβάθμισης των λοφωδών περιοχών. Η διάβρωση επιφέρει δραστική μείωση του βάθους του εδάφους και συνεπώς του διαθέσιμου ύδατος για την ανάπτυξη των φυτών, της γονιμότητας και της παραγωγικότητας των εδαφών, καθώς και της βλάστησης. Επίσης, άλλες σημαντικές διεργασίες ερημοποίησης είναι η αλάτωση και αλκαλίωση των εδαφών, που παρατηρείται ιδιαίτερα στις πεδινές παράκτιες περιοχές όπου συνοδεύεται με υπερεκμετάλλευση και υποβάθμιση των υπογείων υδάτων.

Στην Εικόνα 6-11 παρουσιάζεται χάρτης, ο οποίος αναδεικνύει τον πιθανό κίνδυνο ερημοποίησης για τον εθνικό χώρο. Όπως προκύπτει, μεταξύ των περιοχών «υψηλού κινδύνου» ερημοποίησης κατατάσσονται όλα τα νησιά του Αιγαίου, περιοχές της Ανατολικής Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας και Εύβοιας, τμήματα των Θεσσαλίας, Μακεδονίας και Θράκης, καθώς και το Κεντρικό και Νοτιοανατολικό τμήμα της Κρήτης. Οι περιοχές υψηλού κινδύνου χαρακτηρίζονται από πολύ μικρό ύψος βροχής, υψηλή εξατμισοδιαπνοή και υψηλή διαβρωσιμότητα λόγω μεγάλων κλίσεων του εδάφους. Η ερημοποίηση εκτιμάται πως απειλεί πάνω από 30% της ελληνικής επικράτειας, όντας ο σημαντικότερος κίνδυνος υποβάθμισης γαιών στην Ελλάδα και στην υπόλοιπη Μεσόγειο.



Εικόνα 6-11: Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας

Πηγή: Εθνική Επιτροπή κατά της ερημοποίησης

6.5 Υδατικοί πόροι

6.5.1 Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

Η Ελλάδα έχει διαιρεθεί σε 14 Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) (σύνολα λεκανών απορροής), με κατά το δυνατόν όμοιες υδρολογικές – υδρογεωλογικές συνθήκες, οι οποίες αποτελούν το περιφερειακό επίπεδο στον τομέα διαχείρισης ύδατος βάση του Ν.1739/87 (ΦΕΚ 201/Α/20-11-1987).

Με την υπ. αριθμ. 706/16-07-2010 (ΦΕΚ 1383/Β/02-09-2010) απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων: «Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», όπως διορθώθηκε και ισχύει, έχουν καθοριστεί σε επίπεδο χώρας σαράντα έξι (46) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Υδατικά Διαμερίσματα:

- ΥΔ ΕΛ01: Δυτική Πελοπόννησος
- ΥΔ ΕΛ02: Βόρεια Πελοπόννησος
- ΥΔ ΕΛ03: Ανατολική Πελοπόννησος
- ΥΔ ΕΛ04: Δυτική Στερεά Ελλάδα
- ΥΔ ΕΛ05: Ήπειρος
- ΥΔ ΕΛ06: Αττική
- ΥΔ ΕΛ07: Ανατολική Στερεά Ελλάδα
- ΥΔ ΕΛ08: Θεσσαλία
- ΥΔ ΕΛ09: Δυτική Μακεδονία
- ΥΔ ΕΛ10: Κεντρική Μακεδονία
- ΥΔ ΕΛ11: Ανατολική Μακεδονία
- ΥΔ ΕΛ12: Θράκη
- ΥΔ ΕΛ13: Κρήτη
- ΥΔ ΕΛ14: Νήσοι Αιγαίου

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών ενημερώνονται και αναθεωρούνται ανά εξαετία. Η 1η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ για το σύνολο των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΔ) της χώρας ολοκληρώθηκε το 2017. Τα νέα ΣΔΛΑΠ που καταρτίστηκαν και θεσμοθετήθηκαν εντός του 2024 στο πλαίσιο της 2ης Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ όλων των Περιφερειών της χώρας, αφορούν στην περίοδο 2021-2027.

Τα τεύχη των ΦΕΚ για την έγκριση της 2ης Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ είναι τα κάτωθι:

Πίνακας 6-3: ΦΕΚ έγκρισης 2ης Αναθεώρησης των ΣΔΛΑΠ

Υδατικό Διαμέρισμα	ΦΕΚ
ΕΛ 01 – Δυτικής Πελοποννήσου	86/Α/12-06-2024
ΕΛ 02 – Βόρειας Πελοποννήσου	85/Α/12-06-2024
ΕΛ 03 – Ανατολικής Πελοποννήσου	113/Α/23-07-2024
ΕΛ 04 – Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	84/Α/12-06-2024
ΕΛ 05 – Ηπείρου	71/Α/17-05-2024
ΕΛ 06 – Αττικής	73/Α/20-05-2024
ΕΛ 07 – Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	74/Α/20-05-2024
ΕΛ 08 – Θεσσαλίας	83/Α/12-06-2024
ΕΛ 09 – Δυτικής Μακεδονίας	111/Α/23-07-2024

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Υδατικό Διαμέρισμα	ΦΕΚ
EL 10 – Κεντρικής Μακεδονίας	70/A/17-05-2024
EL 11 – Ανατολικής Μακεδονίας	82/A/12-06-2024
EL 12 – Θράκης	81/A/12-06-2024
EL 13 – Κρήτης	112/A/23-07-2024
EL 14 – Νήσων Αιγαίου	87/A/12-06-2024

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται τα όρια των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.



Εικόνα 6-12: Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας

Πηγή: ΥΠΕΝ, 2024

Πίνακας 6-4: Λεκάνες Απορροής της Ελλάδας

Λεκάνες Απορροής	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΥΔ
Αλφειού	EL0129	3.810	EL01 Δυτικής Πελοποννήσου
Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα	EL0132	3.425	EL01 Δυτικής Πελοποννήσου
Ρεμάτων Παραλίας Βόρ. Πελοποννήσου	EL0227	3.685	EL02 Βόρειας Πελοποννήσου
Πείρου - Βέργα - Πηνειού	EL0228	2.423	EL02 Βόρειας Πελοποννήσου
Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου	EL0245	1.289	EL02 Βόρειας Πελοποννήσου
Οροπεδίου Τρίπολης	EL0330	907	EL03 Ανατολικής Πελοποννήσου
Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου	EL0331	5.296	EL03 Ανατολικής Πελοποννήσου
Ευρώτα	EL0333	2.239	EL03 Ανατολικής Πελοποννήσου
Αχελώου	EL0415	7.526	EL04 Δυτικής Στερεάς Ελλάδας
Εύηνου	EL0420	1.344	EL04 Δυτικής Στερεάς Ελλάδας
Μόρνου	EL0421	1.259	EL04 Δυτικής Στερεάς Ελλάδας
Λευκάδας	EL0444	363	EL04 Δυτικής Στερεάς Ελλάδας
Αώου	EL0511	2.361	EL05 Ηπείρου
Καλαμά	EL0512	2.526	EL05 Ηπείρου
Αχέροντα	EL0513	1.292	EL05 Ηπείρου
Αράχθου	EL0514	2.202	EL05 Ηπείρου
Κέρκυρας – Παξών	EL0534	634	EL05 Ηπείρου
Λούρου	EL0546	968	EL05 Ηπείρου
Λεκανοπεδίου Αττικής	EL0626	3.187	EL06 Αττικής
Σπερχειού	EL0718	2.315	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Εύβοιας	EL0719	3.681	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
ΒΑ Παραλίας Καλλιδρόμου	EL0722	919	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Βοιωτικού Κηφισού	EL0723	2.719	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Αμφισσας	EL0724	786	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Ασωπού	EL0725	1.362	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Σποράδων	EL0735	497	EL07 Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
Πηνειού	EL0816	11.062	EL08 Θεσσαλίας
Ρεμάτων Αλμυρού – Πηλίου	EL0817	2.075	EL08 Θεσσαλίας
Πρεσπών	EL0901	1.209	EL09 Δυτικής Μακεδονίας
Αλιάκμονα	EL0902	12.406	EL09 Δυτικής Μακεδονίας
Αξιού	EL1003	3.326	EL10 Κεντρικής Μακεδονίας
Γαλλικού	EL1004	1.050	EL10 Κεντρικής Μακεδονίας
Χαλκιδικής	EL1005	5.542	EL10 Κεντρικής Μακεδονίας
Αθω	EL1043	239	EL10 Κεντρικής Μακεδονίας
Στρυμόνα	EL1106	7.319	EL11 Ανατολικής Μακεδονίας
Νέστου	EL1207	2.976	EL12 Θράκης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Λεκάνες Απορροής	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΥΔ
Ρεμ. Ξάνθης – Ξηρορέματος	EL1208	1.663	EL12 Θράκης
Ρεμ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου	EL1209	1.958	EL12 Θράκης
Έβρου	EL1210	4.081	EL12 Θράκης
Θάσου – Σαμοθράκης	EL1242	563	EL12 Θράκης
Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου - Ηρακλείου	EL1339	3.644	EL13 Κρήτης
Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου - Ηρακλείου	EL1340	2.798	EL13 Κρήτης
Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης	EL1341	1.885	EL13 Κρήτης
Ανατολικού Αιγαίου	EL1436	3.830	EL14 Νήσων Αιγαίου
Κυκλάδων	EL1437	2.573	EL14 Νήσων Αιγαίου
Δωδεκανήσων	EL1438	2.702	EL14 Νήσων Αιγαίου

Στοιχεία για τον αριθμό και την κατάσταση των Υδάτινων Συστημάτων περιλαμβάνονται στη 2η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ). Η πλειονότητα των υδατικών συστημάτων ανήκει στις κατηγορίες των ποτάμιων και υπόγειων και ακολουθεί αυτή των παράκτιων, ενώ τα λιμναία, τα μεταβατικά καθώς και τα ΙΤΥΣ/ΤΥΣ υδατικά συστήματα αποτελούν τη μειοψηφία.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Πίνακας 6-5: Συγκεντρωτικά στοιχεία των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών ανά κατηγορία υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της χώρας

	ΕΛ01	ΕΛ02	ΕΛ03	ΕΛ04	ΕΛ05	ΕΛ06	ΕΛ07	ΕΛ08	ΕΛ09	ΕΛ10	ΕΛ11	ΕΛ12	ΕΛ13	ΕΛ14	Σύνολο
Ποτάμια ΥΣ	111	64	80	96	83	15	81	72	155	104	83	176	118	81	1.319
Λιμναία ΥΣ και ταμιευτήρες	2	5	1	11	4	1	3	3	15	6	2	7	6	9	75
Μεταβατικά ΥΣ	3	5	5	5	7	-	1	0	2	3	1	5	4	0	41
Παράκτια ΥΣ	11	19	13	9	13	14	19	7	2	11	4	12	25	87	246
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΣ	127	93	99	119	107	30	104	82	174	124	90	200	153	177	1.679
Υπόγεια ΥΣ	27	34	34	26	40	24	45	34	48	38	15	18	91	114	588
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	154	127	133	147	147	54	149	116	222	162	105	218	244	291	2.269
Ιδιαίτερος τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ)	21	11	11	15	14	6	6	16	44	16	26	42	16	13	257
Υδατικά συστήματα που συνδέονται με προστατευόμενες περιοχές	34	49	32	94	95	38	187	114	123	158	77	157	126	227	1.511

Σύμφωνα με τη 2η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ, για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων χρησιμοποιούνται βιολογικά, υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που προβλέπονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο 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 X της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως αυτό εξειδικεύτηκε στην ΚΥΑ Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08-12-2010) «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), στο πλαίσιο 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 ΥΑ 1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β/30-12-2011) και της 2ης Αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης (ΣΔ) των Λεκανών Απορροής των Ποταμών (ΛΑΠ).

Στις Εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παραπάνω ταξινομήσεων για τα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα συστήματα της χώρας¹.

¹ Καθώς μέχρι σήμερα δεν έχουν αναρτηθεί οι χάρτες της 2^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ στη Γεωπύλη του ΥΠΕΝ, στις Εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι χάρτες της 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.



Εικόνα 6-13: Χημική κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων της χώρας

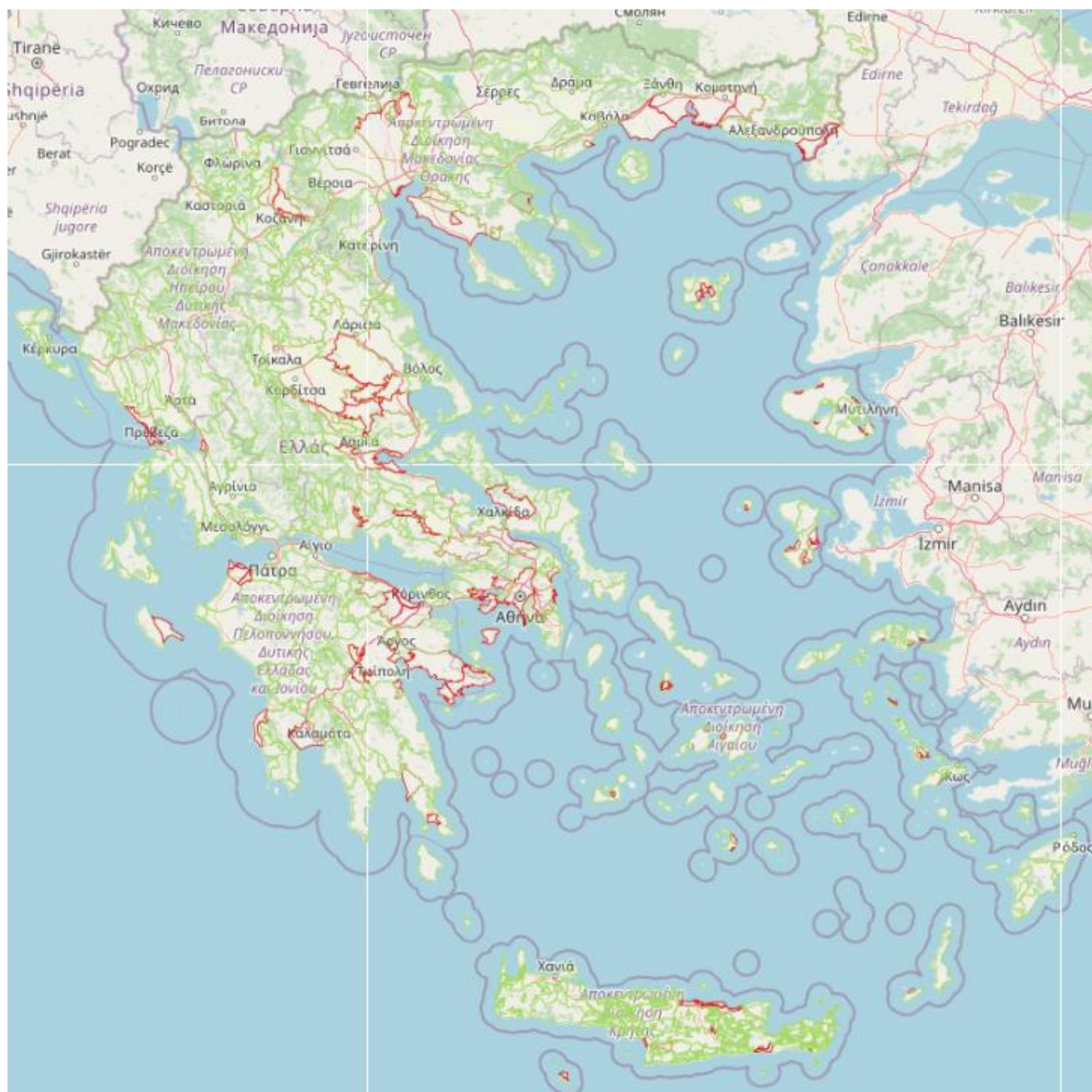
Πηγή: Γεωπύλη ΥΠΕΝ για τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (<http://wfdgis.ypeka.gr/>)



- Υψηλή Οικολογική Κατάσταση
- Καλή και Ανώτερη Οικολογική Κατάσταση
- Καλή Οικολογική Κατάσταση
- Μέτρια Οικολογική Κατάσταση
- Ελλιπής Οικολογική Κατάσταση
- Κακή Οικολογική Κατάσταση
- Άγνωστη Οικολογική Κατάσταση

Εικόνα 6-14: Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων της χώρας

Πηγή: Γεωπύλη ΥΠΕΝ για τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (<http://wfdgis.ypeka.gr/>)



- Καλή χημική κατάσταση
- Κακή χημική κατάσταση

Εικόνα 6-15: Χημική κατάσταση υπόγειων υδατικών συστημάτων

Πηγή: Γεωπύλη ΥΠΕΝ για τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (<http://wfdgis.ypeka.gr/>)



Εικόνα 6-16: Ποσοτική κατάσταση των υπόγειων υδατικών συστημάτων της χώρας

Πηγή: Γεωπύλη ΥΠΕΝ για τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (<http://wfdgis.ypeka.gr/>)

Στα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής της χώρας καθορίζονται τα απαιτούμενα μέτρα για:

- την βελτίωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων (ποταμών, λιμνών, εκβολών και παράκτιων νερών),
- την εξασφάλιση της επάρκειας και την βελτίωση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων,
- την προστασία των χερσαίων οικοσυστημάτων και βιοτόπων σε ότι αφορά τις υδατικές τους ανάγκες.

Στα Σχέδια περιλαμβάνεται ανάλυση του κόστους ύδατος σε κάθε κατηγορία χρηστών ανά περιοχή. Τα μέτρα περιλαμβάνουν κυρίως:

- μέτρα περιορισμού ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- μέτρα αύξησης των διαθέσιμων πόρων όπως εμπλουτισμός των υπόγειων υδάτων, επαναχρησιμοποίηση υδάτων, αφαλατώσεις κλπ.
- μέτρα μείωσης της ζήτησης ύδατος, όπως μέτρα για τον περιορισμό των απωλειών, μέτρα για μείωση της σπατάλης στην χρήση ύδατος
- μέτρα περιορισμού των απολήψεων από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα
- μέτρα περιορισμού ταμίευσης υδάτων και μικρών υδροηλεκτρικών έργων
- μέτρα ανασύστασης και αποκατάστασης υδροβιότοπων
- μέτρα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υδάτων (ανα-) διαμορφώθηκε, τον Σεπτέμβριο του 2011, με την ΚΥΑ 140384/2011 «Ορισμός Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στην λειτουργία τους, κατά το άρθρο 4, παράγραφος 4 του ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003)».

Το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης περιλαμβάνει 449 σταθμούς παρακολούθησης σε ποταμούς, 53 σταθμούς σε λίμνες, 34 σε μεταβατικά, 80 σε παράκτια και 1.392 σταθμούς σε υπόγεια ύδατα (συνολικός αριθμός σταθμών 2008, από τους οποίους οι 616 βρίσκονται σε επιφανειακά και οι 1.392 σε υπόγεια ύδατα). Οι σταθμοί διακρίνονται σε εποπτικούς και επιχειρησιακούς: οι εποπτικοί σταθμοί βρίσκονται σε υδατικά συστήματα που είναι σε καλή κατάσταση και λειτουργούν μόνο για μια συγκεκριμένη περίοδο (για 1 έτος), ενώ οι επιχειρησιακοί σταθμοί βρίσκονται σε συστήματα που δεν είναι σε καλή κατάσταση και λειτουργούν συνεχώς (ένας επιχειρησιακός σταθμός, αν διαπιστωθεί ότι η κατάσταση του συστήματος που βρίσκεται βελτιώθηκε σε καλή, μπορεί τότε να χαρακτηριστεί ως εποπτικός).

Με το αναδιαμορφωμένο αυτό Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης (<http://nmwn.ypeka.gr/>), καλύπτονται πλήρως οι σχετικές απαιτήσεις τόσο της Οδηγίας Πλαίσιο (2000/60/ΕΚ) για τα Ύδατα (Άρθρο 8 & Παράρτημα V), όσο και των Οδηγιών για τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης (91/676/ΕΟΚ), για τα υπόγεια ύδατα (2006/118/ΕΚ) και για τις ουσίες προτεραιότητας (2008/105/ΕΚ). Οι Φορείς που αναλαμβάνουν, υπό την επίβλεψη της Γενικής Διεύθυνσης Υδάτων, τη λειτουργία του δικτύου, σύμφωνα με την ανωτέρω ΚΥΑ, είναι:

- το Γενικό Χημείο του Κράτους (Γ.Χ.Κ.),
- το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.),
- το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.),
- το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων (Ε.Κ.Β.Υ.),
- η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Λάρισας (Δ.Ε.Υ.Α.Λ.) και
- το Ινστιτούτο Εγγείων Βελτιώσεων (Ι.Ε.Β.).

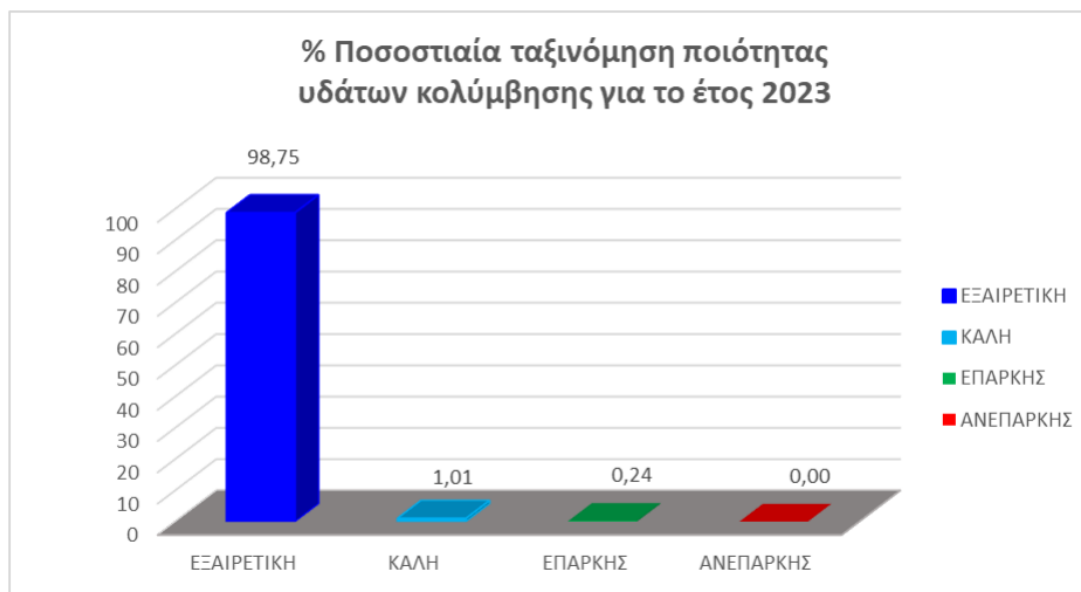
Ύδατα Κολύμβησης

Η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα παρακολουθείται συστηματικά από το 1988 στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας», αρχικά σε εφαρμογή της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ και εν συνεχεία από το 2010 με βάση την

Οδηγία 2006/7/ΕΚ, όπως αυτή εναρμονίστηκε στην Ελληνική νομοθεσία με την με αριθμ. Η.Π. 8600/416/Ε103/2009 ΚΥΑ (ΦΕΚ 356/Β/26-02-2009). Μέχρι το έτος 2015 η υλοποίηση του προγράμματος ήταν ευθύνη της τ. Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), ενώ από το έτος 2016 το πρόγραμμα υλοποιείται με ευθύνη της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων και των Διευθύνσεων Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Η παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της κολυμβητικής περιόδου εκάστου έτους. Για το έτος 2023, εξετάστηκε το σύνολο των ποιοτικών δεδομένων της παρακολούθησης των μικροβιολογικών παραμέτρων για τα έτη 2020-2022 και εφαρμόστηκε η προβλεπόμενη από την Οδηγία 2006/7/ΕΚ στατιστική επεξεργασία για την αξιολόγηση και ταξινόμηση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης. Η παρακολούθηση των υδάτων κολύμβησης για το έτος 2023 αφορούσε 1.731 σημεία σε ισάριθμες ακτές κολύμβησης, εκ των οποίων τα 3 βρίσκονται σε εσωτερικά ύδατα και τα υπόλοιπα 1.728 σε παράκτια ύδατα.

Σύμφωνα με την αξιολόγηση των υδάτων κολύμβησης, η οποία δημοσιεύτηκε στην έκθεση της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων «Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα – Έτος αναφοράς 2023», από το σύνολο των 1.731 σημείων παρακολούθησης, αξιολογήθηκαν τα 1.680, καθώς την περίοδο 2022-2023 παρακολουθήθηκαν για πρώτη φορά 50 νέα σημεία. Τα 1.659 σημεία ανήκουν στην κατηγορία «εξαιρετικής ποιότητας», 17 σημεία ανήκουν στην κατηγορία «καλής ποιότητας» και 4 σημεία στην κατηγορία «επαρκούς ποιότητας». Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των υδάτων κολύμβησης (παράκτιων, εσωτερικών και συνολικά), σύμφωνα με τα κριτήρια της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ, για το έτος 2023 παρουσιάζονται αναλυτικά στα γραφήματα και τους πίνακες που ακολουθούν.



Εικόνα 6-17: Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα – Έτος αναφοράς 2023

Πηγή: ΥΠΕΝ, Ιούνιος 2024

Πίνακας 6-6: Αξιολόγησης ποιότητας των υδάτων κολύμβησης

Πλήθος παρακολουθούμενων σημείων	Κατηγορία	Ποιότητα	Ποσοστό
1.659	Κατηγορία 1	Εξαιρετική ποιότητα	98,75%
17	Κατηγορία 2	Καλή ποιότητα	1,01%
4	Κατηγορία 3	Επαρκής ποιότητα	0,24%
0	Κατηγορία 4	Ανεπαρκής ποιότητα	0,00%

Πηγή: ΥΠΕΝ, Ιούνιος 2024

Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών

Σύμφωνα με το Άρθρο 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα Κράτη Μέλη εξασφαλίζουν τη δημιουργία μητρώου όλων των περιοχών που κείνται στο εσωτερικό κάθε ΠΛΑΠ, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως χρήζουσες ειδικής προστασίας βάσει των ειδικών διατάξεων της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τους ή τη διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών που εξαρτώνται από το νερό.

Το μητρώο αυτό, που καλείται Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ), περιλαμβάνει όλα τα υδατικά συστήματα που προσδιορίζονται από το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007.

Το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών περιλαμβάνει, σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007, όλους τους ακόλουθους τύπους περιοχών:

- ✓ Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το Άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007 (Άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ),
- ✓ Περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,
- ✓ Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,
- ✓ Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες και
- ✓ Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών, όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος ΦΥΣΗ 2000 (NATURA 2000).

Ιδιαίτερη μνεία γίνεται ακόλουθως για τις **Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση**, οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα ανά Υδατικό Διαμέρισμα:

Πίνακας 6-7: Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

A/A	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Είδος ΥΣ
ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)			
1	Σύστημα Μεθυδρίου - Πιάνας	EL0100050	Υπόγειο
2	Σύστημα Αγ.Φλώρου- Πηδήματος	EL0100080	Υπόγειο
3	Σύστημα Γαργαλιάνων	EL0100150	Υπόγειο
4	Σύστημα Χώρας	EL0100160	Υπόγειο
5	ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1	EL0129R000206011N	Ποτάμιο
ΥΔ Βόρειας Πελοποννήσου (EL02)			

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

A/A	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Είδος ΥΣ
6	Σύστημα Παναχαϊκού	EL0200130	Υπόγειο
7	Σύστημα Ζαρούχλας	EL0200150	Υπόγειο
8	Σύστημα Κορφιώτισσας	EL0200180	Υπόγειο
9	Σύστημα Ζήρειας	EL0200220	Υπόγειο
10	Σύστημα Δυτικού Ερύμανθου	EL0200260	Υπόγειο
11	ΓΛΑΥΚΟΣ Π. _2	EL0227R000100002N	Ποτάμιο
12	ΣΕΛΙΝΟΥΣ Π. _3	EL0227R000900008N	Ποτάμιο
13	ΤΛ ΠΗΝΕΙΟΥ	EL0228RL00203002H	Ταμειυτήρας
14	ΤΛ ΑΣΤΕΡΙΟΥ	EL0228RL00404001H	Ταμειυτήρας
ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)			
15	Σύστημα Αν. Αρκαδίας-Δυτ. Αργολίδας	EL0300020	Υπόγειο
16	Σύστημα Σκάλας	EL0300180	Υπόγειο
17	Σύστημα Ανατ. Ταυγέτο Αγ. Μαρίνας	EL0300220	Υπόγειο
ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)			
18	Σύστημα Μοναστηρακίου	EL0400010	Υπόγειο
19	Σύστημα Αρακύνθου	EL0400070	Υπόγειο
20	Σύστημα Εμπεσού -Βάλτου	EL0400150	Υπόγειο
21	Σύστημα Βαρδουσίων	EL0400110	Υπόγειο
22	ΕΥΗΝΟΣ Π. 1	EL0420R000201069N	Ποτάμιο
23	ΕΥΗΝΟΣ Π. 2	EL0420R000200070N	Ποτάμιο
24	ΜΠΕΛΕΣΙΤΣΑ Ρ.	EL0421R000210090N	Ποτάμιο
25	ΓΡΑΝΙΤΣΟΡΡΕΜΑ	EL0421R000208089N	Ποτάμιο
26	ΚΟΚΚΙΝΟΣ Ρ.	EL0421R000206088N	Ποτάμιο
27	ΜΟΡΝΟΣ Π. 3	EL0421R000200091N	Ποτάμιο
28	ΜΟΡΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΓΑ Ρ.	EL0421R000212092N	Ποτάμιο
29	ΚΛΙΝΟΒΙΤΗΣ Ρ.	EL0420R000212077N	Ποτάμιο
30	ΚΑΛΟΓΕΡΙΚΟ Ρ.	EL0420R000216082N	Ποτάμιο
31	ΕΥΗΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΕΡΑΣΟΡΡΕΜΑ 2	EL0420R000214080N	Ποτάμιο
32	ΕΥΗΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΕΡΑΣΟΡΡΕΜΑ 1	EL0420R000214079N	Ποτάμιο
33	ΕΥΗΝΟΣ Π. 5	EL0420R000200081N	Ποτάμιο
34	ΕΥΗΝΟΣ Π. 4	EL0420R000200078N	Ποτάμιο
35	ΛΙΜΝΗ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ	EL0415L000000004N	Λιμναίο
36	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	EL0415RL00200003H	Λιμναίο
37	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΑΥΡΩΠΟΥ	EL0415RL00212001H	Λιμναίο
38	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	EL0421RL00200006H	Λιμναίο
39	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΕΥΗΝΟΥ	EL0420RL00200005H	Λιμναίο
ΥΔ Ηπείρου (EL05)			
40	Σύστημα Τύμφης	EL0500100	Υπόγειο
41	Σύστημα υδροφοριών Σμόλικα- Μαυροβουνίου	EL0500230	Υπόγειο
42	Σύστημα Μουργκάνας	EL050A060	Υπόγειο
43	Σύστημα Μέσου Ρου Καλαμά	EL0500080	Υπόγειο
44	Σύστημα Κασιδιάρη	EL0500120	Υπόγειο
45	Σύστημα Μιτσικελίου-Βελλά (Υποσύστημα Μιτσικέλι)	EL0500181	Υπόγειο
46	Σύστημα Μιτσικελίου-Βελλά (Υποσύστημα Μονής Βελλά)	EL0500182	Υπόγειο
47	Σύστημα Πωγώνιανης	EL050A190	Υπόγειο
48	Σύστημα Κουρέντων	EL0500210	Υπόγειο
49	Σύστημα Λούρου (Α)	EL0500151	Υπόγειο
50	Σύστημα Λούρου (Β)	EL0500152	Υπόγειο
51	Σύστημα Λούρου (Γ)	EL0500153	Υπόγειο
ΥΔ Αττικής (EL06)			
52	Λουτρακίου	EL0600010	Υπόγειο

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

A/A	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Είδος ΥΣ
53	Δυτικών Γερανείων	EL0600020	Υπόγειο
54	Βορειο-ανατολικής Πάρνηθας (α)	EL0600081	Υπόγειο
55	Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα	EL0626RL00000001H	Λιμναίο
ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07)			
56	Λαμίας - Στυλίδας	EL0700030	Υπόγειο
57	Υπάτης - Καλλιδρομου	EL0700060	Υπόγειο
58	Κνημίδας	EL0700070	Υπόγειο
59	Παρνασσού	EL0700150	Υπόγειο
60	Ελικώνα	EL0700170	Υπόγειο
61	Υλίκης - Παραλίμνης	EL0700190	Υπόγειο
62	Ιστιαίας – Λίμνης	EL0700260	Υπόγειο
63	Δίρφυος	EL0700290	Υπόγειο
64	Χαλκίδας - Ερέτριας	EL0700310	Υπόγειο
65	Κύμης - Αλιβερίου	EL0700340	Υπόγειο
66	Δύστου – Νότιας Εύβοιας	EL0700350	Υπόγειο
67	Όχης	EL0700360	Υπόγειο
68	Γοργοπόταμος	EL0718R000206059N	Ποτάμιο
69	Υλίκη	EL0723L000000003N	Λιμναίο
ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)			
70	Σύστημα Κόζιακα	EL0800010	Υπόγειο
71	Σύστημα Παλιοσαμαρίνας- Βούλας	EL0800020	Υπόγειο
72	Σύστημα Κρανιάς- Ελασσόνας	EL0800050	Υπόγειο
73	Σύστημα Δαμασίου-Τιτάνου	EL0800070	Υπόγειο
74	Σύστημα Εκκάρας- Βελεσιωτών	EL0800100	Υπόγειο
75	Σύστημα Κάτω Ολύμπου-Όσσας	EL0800120	Υπόγειο
76	Σύστημα Ναρθακίου-Βρυσίων	EL0800180	Υπόγειο
ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09)			
77	Ρέμα Δροσοπηγής	EL0901R0F0209017N	Ποτάμιο
78	Παλιό Ρέμα	EL0901R0F0204007N	Ποτάμιο
79	Ταμειυτήρας Παπαδιάς	EL0901L000000001H	Λιμναίο
80	Ταμειυτήρας Πραμόριτσα	EL0902L0000000011H	Λιμναίο
81	Ταμειυτήρας Αγ. Βαρβάρας	EL0902L000000006H	Λιμναίο
82	Ποταμός Ενιπέας	EL0902R0005 000120N	Ποτάμιο
83	Σύστημα Τρικλαρίου Όρους	EL09AF010	Υπόγειο
84	Σύστημα Απόσκεπου Κεφαλαρίου	EL0900015	Υπόγειο
85	Σύστημα Λευκοπηγής	EL0900075	Υπόγειο
86	Σύστημα Αργίλου – Πρωτοχωρίου	EL0900076	Υπόγειο
87	Σύστημα ΒΔ Βερμίου Όρους	EL0900081	Υπόγειο
88	Σύστημα ΒΑ Βερμίου Όρους	EL090F090	Υπόγειο
89	Σύστημα Κεντρικού-Ανατολικού Βερμίου Όρους	EL0900100	Υπόγειο
90	Σύστημα ΝΑ Βερμίου Όρους	EL0900110	Υπόγειο
91	Σύστημα καρστικό Λιτόχωρου	EL0900142	Υπόγειο
92	Σύστημα Πιερίων	EL0900241	Υπόγειο
ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)			
93	Σύστημα Πάικου	EL1000020	Υπόγειο
94	Σύστημα Ντεβε Κοράν	EL1000220	Υπόγειο
ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας (EL11)			
95	Σύστημα Αγκίστρου	EL110B020	Υπόγειο
96	Σύστημα Φαλακρού	EL110B030	Υπόγειο
97	Σύστημα Μενοικίου - Αγγίτη	EL1100040	Υπόγειο
98	Σύστημα Παγγαίου	EL1100060	Υπόγειο
ΥΔ Θράκης (EL12)			
99	Σύστημα Ορέων Λεκάνης	EL1200070	Υπόγειο

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

A/A	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Είδος ΥΣ
100	Σύστημα Θάσου	EL1200080	Υπόγειο
101	Τ.Λ. Αισύμης	EL1210RL009010004H	Λιμναίο
102	Χιονόρεμα ρ.	EL1209R0000030090N	Ποτάμιο
ΥΔ Κρήτης (EL13)			
103	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΥ ΧΩΡΙΟΥ-ΣΜΑΡΙΟΥ	EL1300311	Υπόγειο
104	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΙΟΥΧΤΑ	EL1300301	Υπόγειο
105	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ-ΓΟΥΒΩΝ-ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ	EL1300312	Υπόγειο
106	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΔ. ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	EL1300062	Υπόγειο
107	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΡΗΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΥ	EL1300064	Υπόγειο
108	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	EL1300063	Υπόγειο
109	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ	EL1300172	Υπόγειο
110	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗΣ	EL1300035	Υπόγειο
111	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΚΟΥΡΝΑ-ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗΣ)	EL1300033	Υπόγειο
112	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΠΟΚΟΡΩΝΑ	EL1300324	Υπόγειο
113	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ	EL1300011	Υπόγειο
114	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΟΡΕΙΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΣΤΥΛΟΥ-ΑΡΜΕΝΩΝ)	EL1300032	Υπόγειο
115	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ (ΣΟΥΔΑΣ)	EL1300323	Υπόγειο
116	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΔ. ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ (ΑΓΙΑΣ)	EL1300031	Υπόγειο
117	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΣΠΑΘΑΣ (ΡΟΔΩΠΟΥ)	EL1300322	Υπόγειο
118	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ	EL1300321	Υπόγειο
119	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ	EL1300012	Υπόγειο
120	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΕΡΑΝΙΟΥ	EL1300044	Υπόγειο
121	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΑΡΜΕΝΩΝ- ΜΑΛΑΚΙΟΥ- ΜΟΥΝΤΡΟΥ-ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	EL1300041	Υπόγειο
122	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΑΛΛΑΙΩΝ	EL1300061	Υπόγειο
123	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	EL1300093	Υπόγειο
124	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΥΡΓΟΥ-ΧΑΡΑΚΑ- ΦΟΥΡΝΟΦΑΡΑΓΓΟΥ	EL1300092	Υπόγειο
125	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΟΜΠΙΑΣ- ΑΛΗΘΙΝΗΣ	EL1300091	Υπόγειο
126	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΔΙΚΤΗΣ	EL1300111	Υπόγειο
127	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΔΑΜΑΝΙΩΝ- ΛΑΡΑΝΙΟΥ	EL1300302	Υπόγειο
128	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΔΡΟΥ	EL1300043	Υπόγειο
129	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗ- ΑΣΙΔΕΡΩΤΑ	EL1300042	Υπόγειο
130	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΝΟΤΙΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΟΡΕΩΝ	EL1300034	Υπόγειο
131	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑΣ	EL1300171	Υπόγειο
132	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΑΝΤΑΝΟΥ	EL1300173	Υπόγειο
133	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΝΑ. ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	EL1300065	Υπόγειο
134	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΓΑΥΔΟΥ	EL1300280	Υπόγειο
135	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ- ΝΟΤΙΑΣ ΔΙΚΤΗΣ	EL1300117	Υπόγειο
136	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	EL1300151	Υπόγειο
137	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΜΑΛΑΥΡΑΣ-ΠΑΧΕΙΑΣ ΑΜΜΟΥ	EL1300132	Υπόγειο
138	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΕΥΚΩΝ - ΜΑΡΩΝΙΑΣ	EL1300134	Υπόγειο
139	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΔΙΚΤΗΣ	EL1300113	Υπόγειο
140	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΕΩΝ ΠΗΓΗΣ ΖΟΥ	EL1300154	Υπόγειο
141	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΑΠΟΛΛΕΩΝ ΟΡΕΩΝ ΖΑΚΡΟΥ	EL1300152	Υπόγειο
142	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΟΡΝΟΥ	EL1300131	Υπόγειο
143	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΛΑΚΩΝΙΩΝ- ΑΛΜΥΡΟΥ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	EL1300114	Υπόγειο
144	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΜΑΛΙΩΝ-ΣΕΛΕΝΑΣ	EL1300112	Υπόγειο
145	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΦΟΥΡΝΗΣ- ΕΛΟΥΝΤΑΣ	EL1300115	Υπόγειο
146	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΣΙΣΙΟΥ- ΜΙΛΑΤΟΥ-ΕΛΟΥΝΤΑΣ	EL1300116	Υπόγειο
147	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	EL1339R000302009N	Ποτάμιο

A/A	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Είδος ΥΣ
148	ΤΥΦΛΟΣ	EL1339R000201003N	Ποτάμιο
149	ΤΛ ΠΟΤΑΜΩΝ	EL1339RL01001002H	Ποτάμιο ΙΤΥΣ
150	ΤΛ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ	EL1339RL01605003H	Ποτάμιο ΙΤΥΣ
151	ΤΛ ΜΠΡΑΜΙΑΝΩΝ	EL1341RL00501001H	Ποτάμιο ΙΤΥΣ
152	Λ.ΚΟΥΡΝΑ	EL1339L000701001N	Λιμναίο
ΥΔ Νήσων Αιγαίου (EL14)			
153	Τ.Λ. ΕΡΕΣΣΟΥ	EL1436RL00000002H	Ταμιευτήρας
154	Τ.Λ. ΚΑΛΑΜΩΤΗΣ - ΚΑΤΡΑΡΗ	EL1436RL00000003H	Ταμιευτήρας
155	Τ.Λ. ΡΑΧΩΝ - ΠΕΖΙΟΥ	EL1436RL00000004H	Ταμιευτήρας
156	Τ.Λ. ΜΑΡΑΘΙΑΣ	EL1437RL00000007H	Ταμιευτήρας
157	Τ.Λ. ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ	EL1437RL00000008H	Ταμιευτήρας
158	Τ.Λ. ΑΝΩ ΜΕΡΑΣ	EL1437RL00000011H	Ταμιευτήρας
159	Τ.Λ. ΛΕΙΒΑΔΙΟΥ	EL1438RL00000005H	Ταμιευτήρας
160	Τ.Λ. ΓΑΔΟΥΡΑ	EL1438RL00000006H	Ταμιευτήρας
161	Τ.Λ. ΑΠΟΛΑΚΚΙΑΣ	EL1438RL00000013H	Ταμιευτήρας

6.5.2 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108/Β/21-07-2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924 (ΦΕΚ 2140/Β/22-06-2017), θεσπίζει ένα ενιαίο κοινοτικό νομοθετικό και πολιτικό πλαίσιο δράσης για την Αξιολόγηση και Διαχείριση των Κινδύνων που συνδέονται με τις Πλημμύρες, η οποία συμπληρώνει την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (Οδηγία 2000/60/ΕΚ) όσον αφορά στη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας και περιλαμβάνει μέτρα πρόληψης, προστασίας, ετοιμότητας και αποκατάστασης. Το πεδίο εφαρμογής και των δύο Οδηγιών ή άλλως οριζόμενη Γεωγραφική Μονάδα Διαχείρισης είναι το Υδατικό Διαμέρισμα.

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ εξετάζει διάφορους τύπους πλημμύρας, όπως πλημμύρες ποταμών από υπερπήδηση όχθης, πλημμύρες σε εκτάσεις λόγω ανεπαρκούς αποστράγγισης μετά από έντονες βροχοπτώσεις, πλημμύρες από τη θάλασσα σε παράκτιες περιοχές κλπ.

Η εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ στα κράτη μέλη υλοποιείται σε τρία στάδια: α) Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας, β) κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας για όλες τις περιοχές που υπάρχει σημαντικός κίνδυνος πλημμύρας, γ) εκπόνηση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με ευρεία συμμετοχική διαδικασία.

Η Ελλάδα ολοκλήρωσε το σύνολο των σταδίων του 1ου εξαετούς κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ το 2018 οπότε και εγκρίθηκαν τα πρώτα ΣΔΚΠ για όλα τα ΥΔ της χώρας με την έκδοση σχετικών ΦΕΚ

Εν συνεχεία άρχισε η υλοποίηση των σταδίων του 2ου εξαετούς κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Τα νέα ΣΔΚΠ που καταρτίστηκαν και θεσμοθετήθηκαν εντός του 2025 στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης των ΣΔΚΠ όλων των ΥΔ της χώρας.

Πίνακας 6-8: ΦΕΚ έγκρισης Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Υδατικό Διαμέρισμα	Απόφαση Έγκρισης	ΦΕΚ
EL 01 – Δυτικής Πελοποννήσου	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/41378/486	1993/Β/24-04-2025
EL 02 – Βόρειας Πελοποννήσου	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/53492/693	2481/Β/21-05-2025
EL 03 – Ανατολικής Πελοποννήσου	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/56405/790	2556/Β/27-05-2025
EL 04 – Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/56403/788	2557/Β/27-05-2025
EL 05 – Ηπείρου	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/61532/888	2775/Β/05-06-2025
EL 06 – Αττικής	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/59164/852	2752/Β/04-06-2025
EL 07 – Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/53874/719	2482/Β/21-05-2025
EL 08 – Θεσσαλίας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/56404/789	2626/Β/28-05-2025
EL 09 – Δυτικής Μακεδονίας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/54740/745	2527/Β/22-05-2025
EL 10 – Κεντρικής Μακεδονίας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/53494/695	2480/Β/21-05-2025
EL 11 – Ανατολικής Μακεδονίας	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/61525/885	2774/Β/05-06-2025
EL 12 – Θράκης	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/53495/696	2483/Β/21-05-2025
EL 13 – Κρήτης	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/61527/886	2773/Β/05-06-2025
EL 14 – Νήσων Αιγαίου	ΥΠΕΝ/ΔΠΔΥΠ/61528/887	2771/Β/05-06-2025

Τα στοιχεία που παρατίθενται ακολούθως είναι από την 1^η Αναθεώρηση των ΣΔΚΠ που βρίσκονται αναρτημένα στον ιστότοπο του ΥΠΕΝ για τις Πλημμύρες, στον οποίο είναι επιπλέον διαθέσιμα όλα τα γεωχωρικά δεδομένα της Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει λάβει γνώση του περιεχομένου των ΣΔΚΠ όλων των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας.

Με την έγκριση των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (τόσο των αρχικών όσο και της 1^{ης} Αναθεώρησης) η χώρα έχει ένα τεκμηριωμένο Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε Λεκάνης Απορροής Ποταμού και καλύπτει όλες τις πτυχές διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας (ετοιμότητα, πρόληψη, προστασία, αποκατάσταση), σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση των Εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας έχουν οριστεί συνολικά 144 **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)**, ως ακολούθως:

Πίνακας 6-9: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)

Υδατικό Διαμέρισμα	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ
EL 01 – Δυτικής Πελοποννήσου	EL01APSF001	Πεδινές περιοχές π. Πάμισου και λοιπών ρεμάτων
	EL01APSF003	Χαμηλές περιοχές Οροπεδίου Μεγαλόπολης
	EL01APSF004	Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού, χειμάρρων της δυτικής ακτής ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου και της χερσονήσου Πυλίας
EL 02 – Βόρειας Πελοποννήσου	EL02APSF001	Πεδινή περιοχή οικισμών Λουτρών Ωραίας Ελένης
	EL02APSF002	Υψηλή ζώνη π. Ασωπού
	EL02APSF003	Χαμηλά Ζακύνθου
	EL02APSF004	Χαμηλές ζώνες λεκάνης λίμνης Στυμφαλίας και λεκάνης Αλάας

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Υδατικό Διαμέρισμα	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ
	EL02APSFR005	Χαμηλή ζώνη λεκάνης τεχνητής λίμνης Φενεού
	EL02APSFR006	Χαμηλή ζώνη ρεμάτων Β. Πελοποννήσου από Κόρινθο έως Μελίσσι
	EL02APSFR007	Χαμηλή ζώνη π. Σελινούντα και λοιπών ρεμάτων Δυτ. Αχαΐας
	EL02APSFR008	Χαμηλές ζώνες λεκανών απορροής Ανατολικής Αχαΐας από Σκαφίδια έως Ψαθόπυργο
	EL02APSFR009	Χαμηλές ζώνες Κεφαλονιάς
EL 03 – Ανατολικής Πελοποννήσου	EL03APSFR001	Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους) και λοιπών ρεμάτων Λακωνικού Κόλπου
	EL03APSFR002	Κοιλιάδα π. Ευρώτα στο ύψος της Σπάρτης
	EL03APSFR003	Πεδινή περιοχή Άστρους και ρεμάτων Δαφνών
	EL03APSFR004	Χαμηλές ζώνες π. Ράδου
	EL03APSFR005	Οροπέδιο Τρίπολης
	EL03APSFR006	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων πεδιάδα Άργους-Ναυπλίου-Δρεπάνου
	EL03APSFR007	Πεδινή περιοχή Βλαχέρνας
	EL03APSFR008	Λοιπές Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Δήμου Ερμιονίδας και Επιδαύρου
EL 04 – Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	EL04APSFR001	Δέλτα π. Μόρνου-παράκτιες περιοχές Ναυπακτίας
	EL04APSFR002	Περιοχή δέλτα π. Ευήνου
	EL04APSFR003	Χαμηλή ζώνη π. Αχελώου και παραλίμνιας περιοχής λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, παραλίμνιες εκτάσεις Τριχωνίδας, Λυσιμαχίας, Οζερού, Αμβρακίας
	EL04APSFR004	Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Βουλκαρίας
	EL04APSFR005	Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας
	EL04APSFR006	Παραλίμνιες εκτάσεις τ.λ. Πλαστήρα
	EL04APSFR007	Χαμηλές ζώνες π. Καρπενησιώτη
	EL04APSFR008	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Βουτουμιάς και Νήσσης
	EL04APSFR009	Χαμηλές ζώνες π. Ίναχος
EL 05 – Ηπείρου	EL05APSFR009	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων
	EL05APSFR010	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Καλαμά και παραποτάμων
	EL05APSFR007	Μέσω ρους Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί
	EL05APSFR008	Κάτω ρους-Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
	EL05APSFR005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα και κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου και ρευμάτων δυτικά της περιοχής
	EL05APSFR001	Χαμηλές ζώνες ποταμών Λούρου-Αράχθου, Πεδιάδες Άρτας,
	EL05APSFR002	Πεδιάδα Πρέβεζας
	EL05APSFR006	Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες
	EL05APSFR004	Περιοχή Λευκίμης νήσου Κέρκυρας
	EL05APSFR011	Χαμηλές ζώνες πόλης Κέρκυρας
	EL05APSFR003	Περιοχή των Μεσογείων
EL 06 – Αττικής	EL06APSFR001	Παράκτιες περιοχές Σαρωνίδας-Αναβύσσου-Παλαιάς Φώκαιας
	EL06APSFR002	Χαμηλή ζώνη Λουτρακίου
	EL06APSFR003	Περιοχή των Μεσογείων
	EL06APSFR004	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Μεγάρων-Ν. Περάμου
	EL06APSFR005	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Ασπροπύργου-Ελευσίνας
	EL06APSFR006	Χαμηλές ζώνες λεκάνης τεχνητής λίμνης Μαραθώνα
	EL06APSFR007	Παράκτια πεδινή περιοχή Μαραθώνα-Νέας Μάκρης
	EL06APSFR011	Λεκάνη π. Κηφισού
	EL06APSFR012	Παράκτιες περιοχές Γλυφάδας-Βούλας
	EL06APSFR013	Χαμηλές ζώνες Σαλαμίνας
	EL06APSFR014	Χαμηλές ζώνες Αίγινας
	EL06APSFR015	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Κορινθιακού
	EL06APSFR016	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων περιοχής Αγ. Θεοδώρων
	EL06APSFR017	Χαμηλές ζώνες ρεμάτων καλάμου-Ωρωπού
	EL06APSFR018	Περιοχή Μάτι
	EL07APSFR001	Κάτω ρους π. Ασωπού, περιοχή Σκάλας Ωρωπού, Αγ. Κωνσταντίνου
	EL07APSFR002	Χαμηλή ζώνη περιοχής Αυλώνας λεκάνης π. Ασωπού

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Υδατικό Διαμέρισμα	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ
Στερεάς Ελλάδα	EL07APSFR003	Πεδινά ρ. Σαρανταπόταμου, παραλία Αμάρυνθου νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR004	Μέσος ρους ρ. Σαρανταπόταμος, περιοχή Γυμνόν νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR005	Κάτω ρους π. Λήδα, παράκτια περιοχή Βασιλικό, Χαλκίδα, Ν. Αρτάκη νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR006	Χαμηλή ζώνη ρ. Χονδρός νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR007	Μέσος ρους π. Λήδα, περιοχή Αμφιθέας-Πισσώνα νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR008	Παραλία περιοχής Στόμιο νήσου Ευβοίας (κατάντη ρους ρ. Χονδρός)
	EL07APSFR009	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Μανικιάτη νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR010	Άνω ρους ρ. Ψαχνών
	EL07APSFR011	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Ψαχνών, Παραλία Πολιτικών νήσου Ευβοίας
	EL07APSFR012	Χαμηλή ζώνη μέσου-κάτω ρου λεκάνης Βοιωτικού Κηφισού-Λιμνών Υλίκης-Παραλίμνης-χαμηλής ζώνης περιοχής Σχηματαρίου – Δήλεσι
	EL07APSFR013	Περιοχή Αταλάντης ρ. Αλαργινό και χαμηλές ζώνες ρεμάτων Οπουντίων και Μαλεσίνας
	EL07APSFR014	Χαμηλή ζώνη άνω ρου Βοιωτικού Κηφισού
	EL07APSFR015	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Κηρέυς νήσου Ευβοίας και λοιπών ρεμάτων βορειοανατολικής Εύβοιας
	EL07APSFR016	Παρόχθιες χαμηλές περιοχές π. Σπερχειού-χαμηλή ζώνη ρεμάτων παράκτιας περιοχής Στυλίδας-Καμένων Βούρλων
	EL07APSFR017	Ωραιόι, Ιστιαία, Κανατάδικα νήσου Ευβοίας και λοιπές χαμηλές ζώνες ρεμάτων βόρειας Εύβοιας
	EL07APSFR018	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Ασωπού
	EL07APSFR019	Άνω ρους ρ. Αλαργινό
	EL07APSFR020	Χαμηλή ζώνη ρέματος Κασταλίας Αλιβερίου
	EL07APSFR021	Χαμηλή ζώνη Καρύστου
	EL07APSFR022	Χαμηλές ζώνες Σποράδων
	EL07APSFR023	Χαμηλές ζώνες Ν. Σκύρου
EL 08 – Θεσσαλίας	EL08APSFR003	π. Πηνειός και παραπόταμοι μαζί με την κλειστή λεκάνη της λίμνης Κάρλας
	EL08APSFR004	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Καλοχωρίου
	EL08APSFR006	Δέλτα ποταμού Πηνειού, Παραλία Κουλούρας-Παλαιοπύργου
	EL08APSFR005	Χαμηλή ζώνη μέσω ρου π. Τιταρήσιου, περιοχή Ελασσώνας
	EL08APSFR007	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Τιταρήσιου
	EL08APSFR002	Χαμηλή ζώνη λεκάνης άνω ρου ρ. Κουσμπασανιώτικο
	EL08APSFR001	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Ενιπέα, τάφρου Ξυνιάδας
	EL08APSFR008	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρ. Αλμυρού και Χολόρεμμα στο Ν. Μαγνησίας
	EL08APSFR009	Χαμηλή ζώνη λεκάνης χ. Ξηριά στο Βόλο και ρεμάτων ευρύτερης περιοχής Βόλου
EL 09 – Δυτικής Μακεδονίας	EL09APSFR001	Χαμηλή ζώνη περιφερειακής τάφρου και συμβαλλόντων ποταμών, πεδιάδα Κατερίνης και Λιτόχωρου
	EL09APSFR002	Χαμηλή ζώνη μέσω ρου π. Αλιάκμονα (περιοχή Σαρακήνα, Καρπερό)
	EL09APSFR003	Δεξιά παρόχθια περιοχή τεχνητής λίμνης Πολυφύτου
	EL09APSFR004	Αριστερή παρόχθια περιοχή τεχνητής λίμνης Πολυφύτου, χαμηλή ζώνη Φτελιάς
	EL09APSFR005	Πεδιάδα Κοζάνης
	EL09APSFR006	Χαμηλή ζώνη Ξηρολίμνης
	EL09APSFR007	Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Αλιάκμονα και λίμνης Καστοριάς
	EL09APSFR008	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Πτολεμαΐδας, παραλίμνιες εκτάσεις λιμνών Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και νότια της λίμνης Βεγορίτιδας
	EL09APSFR009	Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος παρόχθιες εκτάσεις βόρεια της λίμνης Βεγορίτιδας
	EL09APSFR010	Χαμηλή ζώνη λεκάνης Πρεσπών
	EL09APSFR011	Άνω ρους περιφερειακής τάφρου Τ66
	EL09APSFR012	Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αξιού στο Ν. Φλώρινας (π. Λύγκος)
	EL09APSFR013	Χαμηλή ζώνη π. Μαυροπόταμου (περιοχή Αλμωπαίου) και συμβαλλόντων ποταμών
EL 10 – Κεντρικής Μακεδονίας	EL10APSFR001	Παραθαλάσσια ζώνη περιοχών Χανιώτη-Πολύδροσο νότιου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας
	EL10APSFR002	Παραθαλάσσια ζώνη περιοχής Αγ. Νικολάου και λοιπές χαμηλές περιοχές Δ. Σιθωνίας
	EL10APSFR003	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ν. Μουδανίων, Αγ. Μάμα και βόρειου τμήματος χερσονήσου Κασσάνδρειας Χαλκιδικής

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Υδατικό Διαμέρισμα	Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ
	EL10APSFR004	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρέματος Ν. Ηρακλείας - Ν. Καλλικράτειας και Παραθαλάσσιας ζώνης Επανομής
	EL10APSFR006	Χαμηλή ζώνη λεκάνης απορροής Κορώνειας – Βόλβης και Ρήχιος Ποταμός
	EL10APSFR008	Χαμηλή ζώνη λεκανών περιφερειακής τάφρου Τ66, ποταμών Λουδία, Αξιού, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της πρώην λίμνης Αρτζάν, και Γαλλικού, παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Δοϊράνης, χαμηλή ζώνη Πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και ρέματος Ανθεμούντας
	EL10APSFR009	Χαμηλές ζώνες λεκάνης απορροής Χαβρία και ρεμάτων του Δ. Αριστοτέλη
EL 11 – Ανατολικής Μακεδονίας	EL11APSFR001	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Απροβάλλτας
	EL11APSFR002	Χαμηλή ζώνη ρεμάτων παραλίας Ν. Καβάλας από Νέα Πέραμο έως Καβάλα
	EL11APSFR003	Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά
	EL11APSFR004	Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων
	EL11APSFR005	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού
EL 12 – Θράκης	EL12APSFR001	Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομφάτου, Απροποτάμου, Μποσμπούζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βίστωνίδας)
	EL12APSFR002	Παρόχθιες περιοχές νοτίως Ν. Βύσσας και δέλτα π. Έβρου
	EL12APSFR003	Περιοχές δυτικά χ. Λουτρού
	EL12APSFR004	Περιοχές β. Έβρου και Άρδα
	EL12APSFR005	Χαμηλές ζώνες Ν. Θάσου
	EL12APSFR006	Χαμηλές ζώνες Ν. Σαμοθράκης
EL 13 – Κρήτης	EL13APSFR001	Χαμηλή ζώνη λεκάνης Απορροής Γεροποτάμου
	EL13APSFR002	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Γρα Λυγιάς - Ιεράπετρας
	EL13APSFR004	Χαμηλή ζώνη περιοχής Αγ. Φωτιάς
	EL13APSFR008	Χαμηλή ζώνη λεκάνης οροπεδίου Λασιθίου
	EL13APSFR009	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου
	EL13APSFR010	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων ΠΕ Χανίων
	EL13APSFR011	Χαμηλή ζώνη ρεμάτων Ρεθύμνου
	EL13APSFR012	Χαμηλή ζώνη Αγ. Νικολάου
EL 14 – Νήσων Αιγαίου	EL14APSFR001	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων ανατολικής ακτής νήσου Ρόδου (περιοχή Μάλωνας, Μάσσαρη, Κάλαθος, ρ. Φονιάς)
	EL14APSFR002	Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων βόρειο-ανατολικής ακτής νήσου Ρόδου (περιοχή Αφάντου)
	EL14APSFR003	Χαμηλές ζώνες λεκανών ρεμάτων βορειοδυτικής ακτής νήσου Ρόδου
	EL14APSFR004	Χαμηλές ζώνες Νήσου Κω
	EL14APSFR005	Παραθαλάσσια περιοχή Νήσου Νάξου
	EL14APSFR006	Χαμηλή ζώνη ρεμάτων Πυθαγορείου νήσου Σάμου
	EL14APSFR007	Περιοχή Μεσοκάμπου νήσου Σάμου
	EL14APSFR008	Χαμηλή ζώνη περιοχής Μυτιληνίων νήσου Σάμου
	EL14APSFR009	Χαμηλές ζώνες νήσου Χίου
	EL14APSFR010	Χαμηλές ζώνες νήσου Λέσβου
	EL14APSFR011	Χαμηλές ζώνες νήσου Λήμνου
	EL14APSFR012	Χαμηλή ζώνη Κάσου
	EL14APSFR013	Νήσος Σύμη
	EL14APSFR014	Χαμηλή ζώνη Καλύμνου και νήσος Ψέριμος
	EL14APSFR015	Χαμηλές ζώνες νήσου Λέρου
	EL14APSFR016	Χαμηλή ζώνη Ανατολικής Μήλου
	EL14APSFR017	Χαμηλή ζώνη νήσου Κιμώλου
	EL14APSFR018	Χαμηλές ζώνες νήσου Πάρου (Δυτικό τμήμα)
	EL14APSFR019	Χαμηλές ζώνες νήσου Άνδρου

6.6 Ακουστικό περιβάλλον

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2002/49/ΕΚ και στην ΚΥΑ 13586/724/2006, εκδόθηκε η ΚΥΑ 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/27-04-2012) που αποσκοπεί μεταξύ άλλων στον καθορισμό ορίων οδικού κυκλοφοριακού, σιδηροδρομικού και αεροπορικού θορύβου, σύμφωνα με τους δείκτες αξιολόγησης L_{den} (24-ώρος) και L_{night} (8-ώρος νυχτερινός).

Ο L_{den} είναι δείκτης του επιπέδου του συνολικού θορύβου την ημέρα, το βράδυ και τη νύχτα, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση της όχλησης που συνδέεται με την έκθεση στον θόρυβο. Ο L_{night} είναι δείκτης του ηχητικού επιπέδου κατά τη νύχτα. Οι τιμές των δεικτών L_{den} και L_{night} προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας καθορισμένη κοινή μεθοδολογία που καθορίζεται στο παράρτημα II της Οδηγίας, με χρήση συγκεκριμένων μεθόδων εκτίμησης, καθώς και μετρήσεων. Οι δείκτες θορύβου L_{den} και L_{night} χρησιμοποιούνται για να καταρτιστούν οι Στρατηγικοί Χάρτες Θορύβου (ΣΧΘ) και τα Σχέδια Διαχείρισης (ΣΔ).

Σύμφωνα με συμπεράσματα της σχετικής έκθεσης του ΕΚΠΑΑ (2018) ένα σημαντικό τμήμα των κατοίκων των μεγάλων πόλεων εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα θορύβου, κυρίως κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Σχεδόν ένας στους πέντε κατοίκους διαμένει σε ζώνες με L_{den} άνω του εθνικού ορίου των 70 dB (18% του συνολικού πληθυσμού των $\approx 3,14$ εκατομμυρίων, ενώ ένας στους τέσσερις διαμένει σε ζώνες με L_{night} άνω του εθνικού ορίου των 60 dB (26%).

Μόνο το 8% του πληθυσμού κατοικεί σε ζώνες L_{den} κάτω του ορίου του 7ου Προγράμματος Δράσης (ΠΔ) της ΕΕ ($L_{den} < 55$ dB) και μόνο το 25% σε ζώνες L_{night} κάτω του ορίου του 7ου ΠΔ ΕΕ ($L_{night} < 50$ dB). Το ποσοστό του πληθυσμού σε ζώνες με επίπεδα L_{night} κάτω από την τιμή στόχο του ΠΟΥ των 40 dB εκτιμάται αρκετά κάτω από 5% (εκτιμήθηκε μόνο για 4 ΠΣ, στα υπόλοιπα η χαμηλότερη κλάση ήταν κάτω από 45 dB, με 6% των κατοίκων).

Η συνολική αποτελεσματικότητα των ΣΔ είναι σχετικά μικρή, αφού, με βάση εκτιμήσεις των σχετικών μελετών, η εφαρμογή τους αναμένεται να οδηγήσει σε 3% μείωση του πληθυσμού σε ζώνες θορύβου πάνω από εθνικά όρια (15% και 23% πληθυσμού σε $L_{den} > 70$ dB και $L_{night} > 60$ dB, αντίστοιχα).

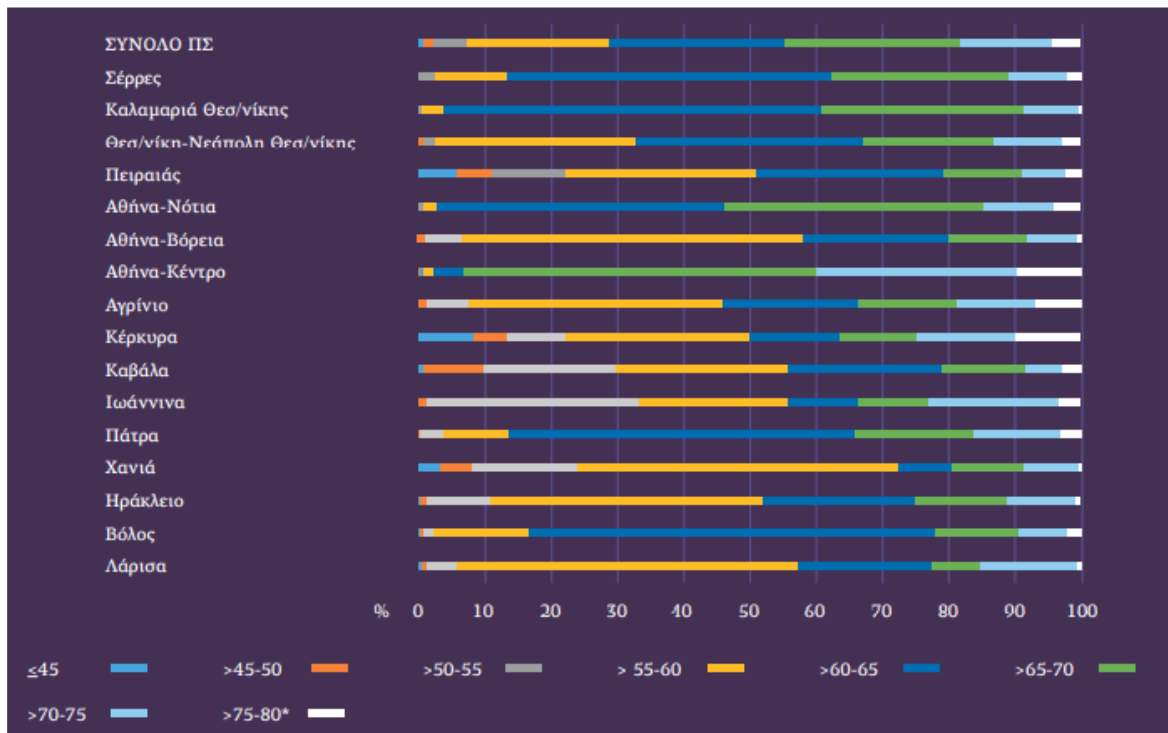
Σημειώνεται ότι αν και τα συγκεντρωτικά στοιχεία αναφέρονται στα συνολικά επίπεδα θορύβου για κάθε ΠΣ, ουσιαστικά αφορούν τον οδικό θόρυβο, που σε όλες τις περιπτώσεις ήταν η κύρια πηγή θορύβου.

Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω μη ύπαρξης διαδεδομένου σιδηροδρομικού δικτύου εντός των πόλεων καθώς και λόγω περιορισμένου αριθμού βιομηχανικών μονάδων. Σημειώνεται ότι στον βιομηχανικό θόρυβο περιλαμβάνεται και ο θόρυβος από τα λιμάνια. Ακόμα όμως και στις περιπτώσεις των τριών μεγαλύτερων λιμανιών της χώρας, οι εκτιμήσεις των σχετικών μελετών συμπίπτουν στο ότι δεν προκαλούν έκθεση μόνιμων κατοίκων σε επίπεδα θορύβου πάνω από τα ισχύοντα όρια και ότι ακόμα και η έκθεση κατοίκων σε επίπεδα θορύβου πάνω από τα όρια του 7ου Προγράμματος Δράσης της ΕΕ, λόγω των λιμανιών, είναι πρακτικά αμελητέα.

Τόσο για την Πάτρα όσο και για τη Θεσσαλονίκη εκτιμήθηκε ότι λόγω του λιμανιού υπάρχει έκθεση $\approx 0,3\%$ του πληθυσμού σε ζώνες $L_{den} \geq 55$ dB (500 και 1.090 άτομα) και $\approx 0,2\%$ του πληθυσμού σε ζώνες $L_{night} \geq 50$ dB (300 και 813 άτομα).

Για τον Πειραιά, εκτιμήθηκε ότι δεν υπάρχει έκθεση πληθυσμού σε L_{den} και $L_{night} \geq 45$ dB, από τις

κινήσεις και τον ελλιμενισμό πλοίων και τη λειτουργία του λιμένα (η επιβάρυνση από την κίνηση οχημάτων, συμπεριλήφθηκε στον οδικό θόρυβο).



Εικόνα 6-18: Ποσοστά πληθυσμού που εκτίθενται σε ζώνες θορύβου Lden ανά ΠΣ (Σ.Χ.Θ.) και συνολικά

Πηγή: ΕΚΠΑΑ, 2018



Εικόνα 6-19: Ποσοστά πληθυσμού που εκτίθενται σε ζώνες θορύβου Lnight ανά ΠΣ (Σ.Χ.Θ.) και συνολικά

Πηγή: ΕΚΠΑΑ, 2018

6.7 Χλωρίδα, Πανίδα και Προστατευόμενες Περιοχές

6.7.1 Χλωρίδα - Πανίδα

Η Ελλάδα ανήκει στη Μεσογειακή ζώνη της Παλαιαρκτικής βιογεωγραφικής περιοχής και έχει κλίμα μεσογειακού τύπου ως επί το πλείστον, με μεγάλη ποικιλία μικροκλιματικών συνθηκών στις επί μέρους περιοχές της, λόγω της επίδρασης της θάλασσας και του αναγλύφου της. Ενδεικτικά, ο αριθμός ειδών χλωρίδας ανέρχεται σε 5.752 είδη (6.600 τάξα), 22% των οποίων είναι ενδημικά (1.278 είδη), ενώ έχουν καταγραφεί επιπλέον 503 τάξα πολυκύτταρων φυκών και 750 τάξα βρυοφύτων. Η πανίδα προσεγγίζει τα 50.000 είδη ζώων, αριθμώντας πάνω από 24.731 είδη ασπονδύλων (εκτίμηση περί 27.000 είδη) και 1.273 είδη σπονδυλωτών (630 ψάρια, 22 αμφίβια, 64 ερπετά, 442 πουλιά και 115 θηλαστικά). Η Χώρα φιλοξενεί 88 τύπους οικοτόπων Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, 292 είδη πτηνών και 301 άλλα είδη Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος από τους 231 οικοτόπους, τα 450 είδη πτηνών και τα 1.200 άλλα είδη που προστατεύονται συνολικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω των δύο συναφών Οδηγιών (92/43/ΕΟΚ, 2009/147/ΕΚ).

Τα στοιχεία για τα είδη και τους οικοτόπους Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος καθώς και τις προστατευόμενες περιοχές προέρχονται από την έκθεση για Φύση και τη βιοποικιλότητα του ΕΚΠΑΑ βασιζόμενη στις σχετικές Εθνικές Εκθέσεις για την πλέον πρόσφατη περίοδο αναφοράς.

Είδη Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος

Αριθμός ειδών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με την εθνική έκθεση για τα είδη Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, την περίοδο αναφοράς 2013-2018 απαντώνται 308 είδη (των Παραρτημάτων II, IV και V της οδηγίας). Από τα 308 είδη, 286 απαντώνται στη Μεσογειακή Βιογεωγραφική Περιοχή (MED), 21 στη Θαλάσσια Μεσογειακή Βιογεωγραφική Περιοχή (MMED) και 1 είδος ιχθυοπανίδας (*Acipenser sturio* με κωδικό 1101) απαντάται τόσο στα εσωτερικά ύδατα (MED) όσο και στη θαλάσσια περιοχή (MMED) της Ελλάδας.

Σημειώνεται ότι στα εσωτερικά ύδατα (MED) όσο και στη θαλάσσια περιοχή (MMED) της Ελλάδας εντοπίζεται το άκρως απειλούμενο είδος *Anguilla anguilla* σύμφωνα με την Κόκκινη Λίστα της IUCN.

Από τα 308 συνολικά είδη, για 10 είδη (1 είδος χλωρίδας, 1 ασπόνδυλο, 2 είδη ιχθυοπανίδας και 6 θηλαστικά) δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την κατάσταση διατήρησής τους, ούτε για τις πιέσεις και απειλές που ασκούνται σε αυτά.

Κατάσταση διατήρησης και τάσεις ειδών της Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MED)

Από τα είδη της Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MED), το 37% βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV), ενώ το 53% βρίσκεται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2). Εξ' αυτών 29 είδη, κυρίως ιχθυοπανίδας, κατατάσσονται σε κακή κατάσταση διατήρησης (U2). Η κατάσταση διατήρησης 29 ειδών παραμένει Άγνωστη (XX).

Όσον αφορά την τάση των ειδών που βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2), αυτή καταγράφεται ως μη ικανοποιητική, αλλά βελτιούμενη (+) για μόλις 5 από αυτά, σταθερή (=) για 19 είδη, επιδεινούμενη (-) για 50 είδη, ενώ για 74 είδη η τάση είναι άγνωστη (x).

Κατάσταση διατήρησης και τάσεις ειδών της Θαλάσσιας Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MMED)

Από τα είδη της Θαλάσσιας Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MMED), κανένα είδος δεν βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV). Το 87% βρίσκεται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, το 39% σε ανεπαρκή (U1) και το 44% σε κακή (U2) κατάσταση, ενώ η κατάσταση διατήρησης του υπόλοιπου 17%, που αφορά 3 είδη διατήρησης, παραμένει Άγνωστη (XX).

Η τάση των 15 ειδών που βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2) εμφανίζεται βελτιούμενη (+) για 1 είδος, σταθερή (=) για 1 είδος και επιδεινούμενη (-) για 8 από αυτά, ενώ για 5 είδη η τάση είναι άγνωστη (x).

Κατάσταση διατήρησης και τάσεις ανά ταξινομική ομάδα ειδών

Εξετάζοντας την κατάσταση διατήρησης ανά ταξινομική ομάδα ειδών, παρατηρείται ότι σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV) βρίσκεται η πλειονότητα των αμφιβίων και των ερπετών (ποσοστό 76,5% και 74,5%, αντίστοιχα), καθώς και σημαντικός αριθμός αγγειόφυτων (ποσοστό 35,5%). Αντιθέτως, τα μεγαλύτερα ποσοστά ειδών σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2) παρατηρούνται στα ασπόνδυλα (89%), στα είδη ιχθυοπανίδας (65%), στα θηλαστικά (56%) και στα αγγειόφυτα (50%). Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό ειδών με άγνωστη κατάσταση διατήρησης (XX) παρατηρείται στην ομάδα των θηλαστικών (28,8%). Αναφορικά με τις τάσεις, αυτές καταγράφονται ως άγνωστες (x) ή επιδεινούμενες (-) για την πλειονότητα των ειδών που βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2).

Αριθμός πτηνών ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με την εθνική έκθεση για τα είδη της Οδηγίας για τα Πτηνά για την περίοδο αναφοράς 2013-2018, στην Ελλάδα απαντώνται 321 είδη ορνιθοπανίδας ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος διατήρησης. Συνολικά 255 είδη αναπαράγονται (B – Breeding), 80 είδη διαχειμάζουν στην Ελλάδα (W – Wintering) και 20 είναι διερχόμενα (P – Passage). Σημειώνεται ότι από τα 255 είδη που αναπαράγονται 34 εξ αυτών διαχειμάζουν στην Ελλάδα. Επιπλέον 26 είδη που αναπαράγονται ή/και διαχειμάζουν είναι και διερχόμενα.

Σε ό,τι αφορά στις μακροπρόθεσμες τάσεις των αναπαραγόμενων και διαχειμαζόντων πτηνών, αυτές καταγράφονται ως σταθερές για το 32,5% των ειδών. Μακροπρόθεσμα δεν μεταβάλλεται σημαντικά το ποσοστό των ειδών που βαίνει αυξανόμενο (18,7%), ενώ αυξάνεται κατά 2,1% το ποσοστό των ειδών που έχει φθίνουσα τάση (9,6%). Το ποσοστό των ειδών με βραχυπρόθεσμα άγνωστη τάση ανέρχεται στο 14,8% των ειδών και αυξάνει στο 38,9% με μακροπρόθεσμα άγνωστη τάση. Το ποσοστό των ειδών που έχουν τάση κυμαινόμενη (βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα) είναι σημαντικά χαμηλό (0,6% και 0,3% αντίστοιχα).

Οικότοποι Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος

Αριθμός τύπων οικοτόπων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος

Στην Ελλάδα απαντούν 89 τύποι οικοτόπων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος την περίοδο αναφοράς 2013-2018, οι οποίοι κατανέμονται σε εννέα κατηγορίες βάσει του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η κατηγορία «Δάση» περιλαμβάνει τους περισσότερους τύπους οικοτόπων (31,5%) και ακολουθούν οι κατηγορίες «Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικότοποι» (16,9%), «Φυσικές και ημιφυσικές χλωδείς διαπλάσεις» (11,2%) και «Οικότοποι γλυκών υδάτων» (10,1%). Από τους 89 τύπους οικοτόπων, 81 ανήκουν στη Μεσογειακή Βιογεωγραφική Περιοχή (MED) και 8 στη Θαλάσσια Μεσογειακή

Βιογεωγραφική Περιοχή (MMED).

Κατάσταση διατήρησης τύπων οικοτόπων της Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MED)

Από τους τύπους οικοτόπων της Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MED), το 53% βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV), ενώ το 43% βρίσκεται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2), με 4 από αυτούς να αξιολογούνται σε κακή κατάσταση (U2). Η κατάσταση διατήρησης 3 τύπων οικοτόπων παραμένει Άγνωστη (XX). Όσον αφορά την τάση των 35 τύπων οικοτόπων που βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2), αυτή καταγράφεται ως μη ικανοποιητική αλλά βελτιούμενη (+) για 13 τύπους υγροτόπων, σταθερή (=) για 21, ενώ εμφανίζεται επιδεινούμενη (-) για 1 τύπο οικοτόπου.

Κατάσταση διατήρησης της Θαλάσσιας Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MMED)

Αναφορικά με τους οκτώ τύπους οικοτόπων της Θαλάσσιας Μεσογειακής Βιογεωγραφικής Περιοχής (MMED), κανένας δεν βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV). Επτά τύποι οικοτόπων (87%) βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2), με έναν από αυτούς να αξιολογείται σε κακή κατάσταση (U2). Η κατάσταση διατήρησης 1 τύπου οικοτόπου είναι Άγνωστη (XX). Όσον αφορά την τάση των 7 τύπων οικοτόπων που βρίσκονται σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2), αυτή εμφανίζεται σταθερή (=) μόνο για 4, ενώ καταγράφεται ως επιδεινούμενη (-) στους υπόλοιπους 3.

Κατάσταση διατήρησης ανά κατηγορία τύπων οικοτόπων

Εξετάζοντας την κατάσταση διατήρησης ανά κατηγορία τύπων οικοτόπων (βάσει του Παραρτήματος Ι Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), παρατηρείται ότι οι περισσότεροι οικότοποι των κατηγοριών «Δάση», «Βραχώδεις οικότοποι και σπήλαια» και «Λόχμες με σκληρόφυλλη βλάστηση (matorrals)» καθώς και «Οικότοποι γλυκών υδάτων» βρίσκονται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (FV).

Οι οικότοποι που αξιολογούνται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε μη ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης (U1 και U2) ανήκουν στις κατηγορίες οικοτόπων «Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικότοποι» και «Παράκτιες και ενδοχωρικές θίνες». Από τους 5 οικότοπους που βρίσκονται σε κακή κατάσταση διατήρησης (U2), οι 2 ανήκουν στην κατηγορία «Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικότοποι», 1 στην κατηγορία «Λόχμες με σκληρόφυλλη βλάστηση» και 2 στην κατηγορία «Δάση».

Από τους 4 τύπους οικοτόπων των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι Άγνωστη (XX), 1 οικότοπος ανήκει στην κατηγορία «Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικότοποι», 2 στην κατηγορία «Φυσικές και ημιφυσικές χλωώδεις διαπλάσεις» και 1 στην κατηγορία «Υψηλοί τυρφώνες, χαμηλοί τυρφώνες και βάλτοι».

6.7.2 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 το ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07-05-2020) αντικαταστάθηκε η παράγραφος 3 του άρθρου 18 του ν. 1650/1986 ορίζοντας ως

νέες κατηγορίες χαρακτηρισμού των προστατευόμενων περιοχών τις ακόλουθες:

- **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας**, χαρακτηρίζονται χερσαίες, υδάτινες, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα, φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές με καταγεγραμμένη παρουσία τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών διεθνούς, ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος που χρήζουν προστασίας και διατήρησης. 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 τρόπους ενωσιακής σημασίας.
- 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**: μεγάλες σε έκταση φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές στις οποίες λαμβάνουν χώρα οικολογικές λειτουργίες ευρείας κλίμακας με χαρακτηριστικά είδη και τύπους φυσικών οικοτόπων ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος, τα οποία χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Τα Εθνικά Πάρκα μπορούν να περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερες περιοχές Natura 2000 ή/και Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας.
 - ✓ **Καταφύγια άγριας ζωής**: περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ προστατευόμενων περιοχών.
 - ✓ **Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί**: λειτουργικά τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα δημιουργήματά της, που έχουν ιδιαίτερη οικολογική, γεωλογική ή γεωμορφολογική αξία ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων, όπως δέντρα, συστάδες δέντρων και θάμνων, θαλάσσια προστατευτική βλάστηση, παρόχθια και παράκτια βλάστηση, φυσικοί φράχτες, καταρράκτες, πηγές, φαράγγια, θίνες, ύφαλοι, σπηλιές, βράχοι, απολιθωμένα δάση, δέντρα ή τμήματά τους, παλαιοντολογικά ευρήματα, κοραλλιογενείς γεωμορφολογικοί σχηματισμοί και γεώτοποι. Ως Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί είναι δυνατό να χαρακτηρίζονται επιμέρους περιοχές εντός Εθνικών Πάρκων, Περιοχών Προστασίας της Βιοποικιλότητας ή/και Καταφυγίων Άγριας Ζωής.

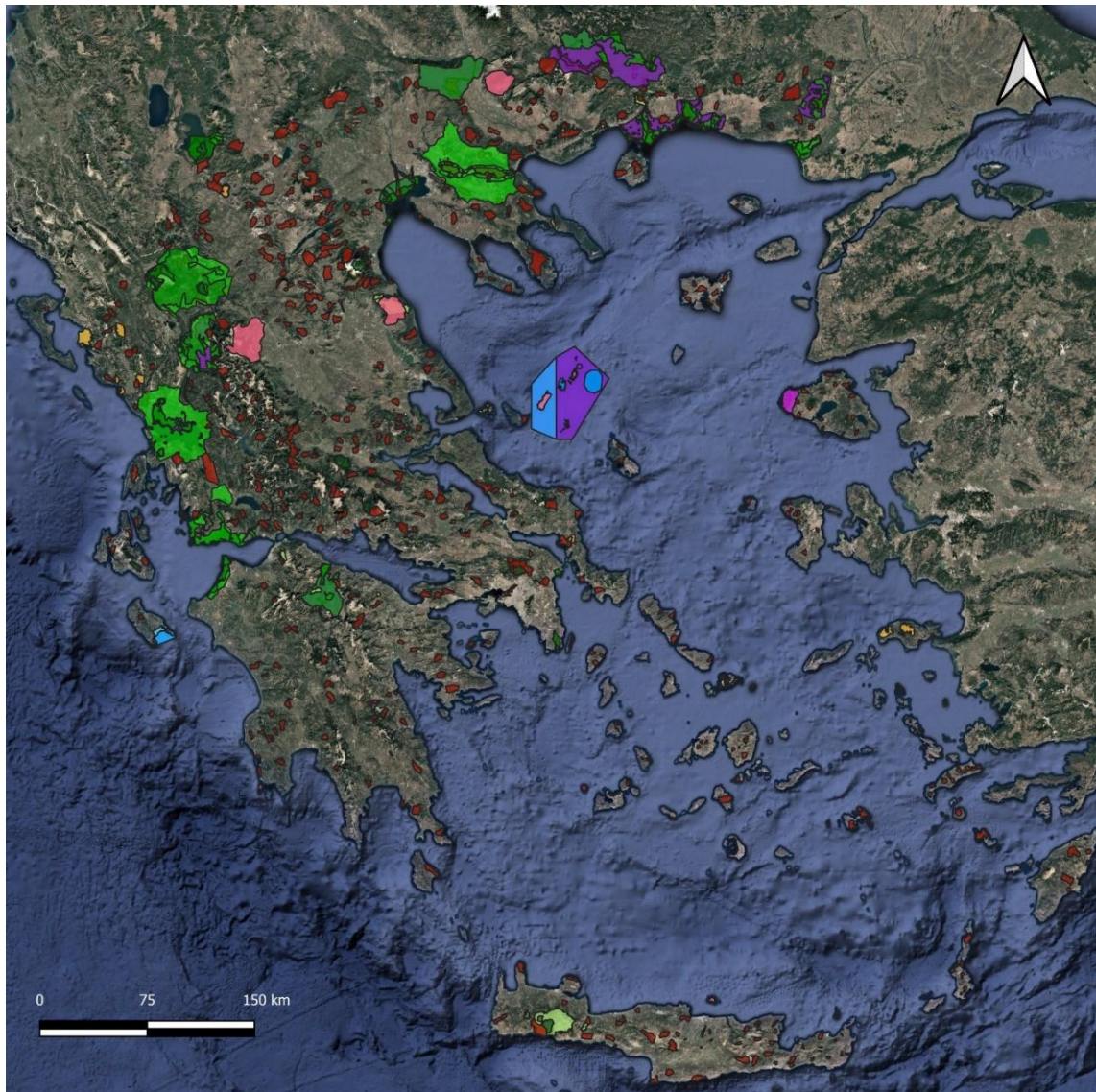
Στις παραπάνω περιοχές ορίζεται, με το προεδρικό διάταγμα της παραγράφου 4 του άρθρου 21, μία ή περισσότερες ζώνες προστασίας και διαχείρισης από τις παρακάτω:

- Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης
- Ζώνη προστασίας της φύσης
- Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών
- Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων

Για την προστασία και τη διατήρηση των **περιοχών προστασίας της βιοποικιλότητας** και των **Εθνικών Πάρκων** καταρτίζονται σχέδια διαχείρισης και εκδίδονται προεδρικά διατάγματα, κατόπιν εκπόνησης ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης.

Στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών εξακολουθούν επίσης να συμπεριλαμβάνονται οι

περιοχές που είχαν οριστεί με τη νομοθεσία (άρθρο 19 του ν. 1650/1986) πριν τον ν. 4685/2020, όπως περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης, περιοχές προστασίας της φύσης, περιφερειακά πάρκα, εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση και διατηρητέα μνημεία της φύσης, οι οποίες φαίνονται στην ακόλουθη Εικόνα:



Υπόμνημα

Εθνικά προστατευόμενες περιοχές

- | | |
|---|--|
| ■ Εθνικός Δρυμός (περιφερειακή ζώνη) | ■ Περιφερειακή ζώνη περιοχής προστασίας της φύσης |
| ■ Εθνικός Δρυμός (κυρήννας) | ■ Περιοχή προστασίας της φύσης |
| ■ Περιφερειακή Ζώνη Εθνικού Πάρκου | ■ Περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης |
| ■ Εθνικό Πάρκο | ■ Αισθητικό δάσος |
| ■ Περιοχή προστασίας της φύσης σε εθνικό πάρκο | ■ Προστατευόμενο δάσος |
| ■ Περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης σε εθνικό πάρκο | ■ Ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή |
| ■ Περιφερειακή Ζώνη Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου | ■ Εκτροφείο θηραμάτων |
| ■ Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο | ■ Καταφύγιο Άγριας Ζωής |
| ■ Περιοχή προστασίας της φύσης σε θαλάσσιο πάρκο | ■ Προστατευόμενος φυσικός σχηματισμός, προστατευόμενο τοπίο και στοιχεία του τοπίου |
| ■ Περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης σε θαλάσσιο πάρκο | ■ Διατηρητέο μνημείο της φύσης |
| ■ Περιφερειακό Πάρκο | ■ Άλλα |

Εικόνα 6-20: Προστατευόμενες περιοχές βάσει εθνικής νομοθεσίας (εκτός περιοχών NATURA)

Πηγή: Common Database on Designated Areas» (CDDA) για το 2024 (ΦΕΚ 72/ΑΑΠ/2017)

6.7.2.1 Περιοχές Δικτύου Natura 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΟΚ “περί της διατήρησης των άγριων πτηνών”, η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ, και
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance - SCI), όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”.

Οι ΖΕΠ, μετά τον χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000. Ο κατάλογος των Ελληνικών ΖΕΠ δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010 ως Παράρτημα στη νέα ενσωμάτωση της Οδηγίας 79/4009/ΕΟΚ (η οποία, όπως προαναφέρθηκε, κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ). Επίσης οι ΖΕΠ περιλαμβάνονται ως Παράρτημα στον ν. 3937/2011 για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (ΦΕΚ 60/Α/31-03-2011).

Όσον αφορά τους ΤΚΣ, μετά την οριστικοποίηση του καταλόγου των ΤΚΣ, τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να κηρύξουν τις περιοχές αυτές ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (Special Areas of Conservation - SAC) και να καθορίσουν τις προτεραιότητες για τη διατήρηση σε ικανοποιητική κατάσταση, των τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος εντός αυτών.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τον ν.3937/2011 (άρθρα 4 και 5), τόσο οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) όσο και οι Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) συνιστούν Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών και εντάσσονται στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών.

Ο εθνικός κατάλογος του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000 επικαιροποιήθηκε ως αποτέλεσμα του έργου «Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα», το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΤΠΑ, στο πλαίσιο του ΕΠ ΕΠΠΕΡΑΑ (ΕΣΠΑ 2007-2013) και υλοποιήθηκε από το Τμήμα Βιοποικιλότητας και Προστατευόμενων Περιοχών του ΥΠΕΝ. Η ένταξη των νέων περιοχών που προτάθηκαν στο πλαίσιο του συγκεκριμένου έργου και η επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου θεσμοθετήθηκε με την ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ 4432/Β/2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000».

Με βάση τον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017), το δίκτυο Natura 2000 επεκτάθηκε σε συνολικά 446 περιοχές, προσθέτοντας 32 νέες περιοχές και τροποποιώντας 63 υφιστάμενες περιοχές. Τα κύρια χαρακτηριστικά του δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα, αφορούν πλέον 265 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) βάσει της Οδηγίας για τους Οικοτόπους, 239 εκ των οποίων έχουν χαρακτηριστεί ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), και 207 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) βάσει της Οδηγίας για τα Πτηνά. Οι 26 από τις 446 περιοχές έχουν και τους δύο χαρακτηρισμούς, δηλαδή αποτελούν ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ.



Εικόνα 6-21: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα

Πηγή: <https://natura2000.eea.europa.eu/>

6.7.2.2 Εθνικά Πάρκα

Ως εθνικά πάρκα, χερσαία, θαλάσσια ή μικτού χαρακτήρα, χαρακτηρίζονται οι μεγάλες σε έκταση φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές στις οποίες λαμβάνουν χώρα οικολογικές λειτουργίες ευρείας κλίμακας με χαρακτηριστικά είδη και τύπους φυσικών οικοτόπων ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού

ενδιαφέροντος, τα οποία χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Στην Ελλάδα έχουν κηρυχθεί 17 Εθνικά Πάρκα βάσει του Ν. 1650/1986:

Πίνακας 6-10: Εθνικά Πάρκα

Εθνικά Πάρκα	ΦΕΚ
Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου	ΠΔ, ΦΕΚ 906/22.12.1999 Τροποποίηση Διάταγμα, ΦΕΚ 1272/Δ/27.11.2003
Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα	ΠΔ, ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000
Εθνικό Πάρκο Τζουμέρκων - Περιστερίου και χαράδρας Αράχθου	ΠΔ, ΦΕΚ 49/Δ/12.02.2009
Εθνικό θαλάσσιο πάρκο Αλοννήσου-Σποράδων	ΚΥΑ 23537, ΦΕΚ. 621/ Δ/19.6.2003
Εθνικό πάρκο υγροτόπων Κορώνειας-Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών	ΚΥΑ 6919, ΦΕΚ 248/Δ/05.3.2004
Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου	ΚΥΑ 23069, ΦΕΚ 639/ Δ/14.6.2005
Εθνικό Πάρκο λιμνοθαλασσών Μεσολογίου-Αιτωλικού κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου, Ευήνου και νήσων Εχινάδων	ΚΥΑ 22306, ΦΕΚ.477/ Δ/31.5.2006
Εθνικό Πάρκο δάσους Δαδιάς-Λευκίμης- Σουφλίου	ΚΥΑ 35633, ΦΕΚ 911/Δ/13.10.2006
Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης	ΚΥΑ 42699, ΦΕΚ 98/ ΑΑΠΘ/8.11.2006
Εθνικό υγροτοπικό πάρκο Δέλτα Έβρου	ΚΥΑ 4110, ΦΕΚ102/Δ/16.3.2007
Εθνικό Πάρκο υγροτόπων Αμβρακικού	ΚΥΑ 11989, ΦΕΚ 123/21.3.2008
Εθνικό Πάρκο Αν. Μακεδονίας-Θράκης	ΚΥΑ 44549, ΦΕΚ 497/Δ/17.10.2008,
Εθνικό Πάρκο υγροτόπων Κοτυχίου-Στροφυλιάς	ΚΥΑ 12365, ΦΕΚ 159/Δ/2009
Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού-Λουδία-Αλιάκμονα	ΚΥΑ 12966, ΦΕΚ 220/ΑΑΠΘ/14.05.2009
Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης	ΚΥΑ 40379, ΦΕΚ 445/Δ/2.10.2009
Εθνικό Πάρκο Χελμού-Βουραϊκού	ΚΥΑ 40390, ΦΕΚ 446/Δ'/02-10-2009)
Εθνικό Πάρκο Λιμνών Μικρής και Μεγάλης Πρέσπας	ΚΥΑ 286511, ΦΕΚ 302/Δ'/23.7.2009

Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>.

6.7.2.3 Περιφερειακά Πάρκα

Ως Περιφερειακά Πάρκα χαρακτηρίζονται περιοχές που είτε λόγω της θέσης τους είτε λόγω της οικολογικής σπουδαιότητας τους θεωρούνται σημαντικές σε περιφερειακό επίπεδο. Στην Ελλάδα έχει κηρυχθεί 1 Περιφερειακό Πάρκο βάσει του Ν. 1650/1986:

Πίνακας 6-11: Περιφερειακά Πάρκα

Περιφερειακά Πάρκα	ΦΕΚ
Περιφερειακό Πάρκο Βουρκαρίου Μεγάρων (Ν. Αττικής)	ΠΔ, ΦΕΚ 72/ΑΑΠ/2017

Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>.

6.7.2.4 Καταφύγια Άγριας Ζωής

Ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει της χωρικής ή/και διοικητικής τους ταυτότητας. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ προστατευόμενων περιοχών. Στην Ελλάδα έχουν κηρυχθεί 603

περιοχές ως Καταφύγια Άγριας Ζωής βάσει του Ν. 2637/1998. Στοιχεία για τα Καταφύγια Άγριας Ζωής περιέχονται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Εθνικώς Προστατευόμενων Περιοχών.
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>.

6.7.2.5 Προστατευόμενα Τοπία Και Φυσικοί Σχηματισμοί

Ως προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί χαρακτηρίζονται, αντιστοίχως, λειτουργικά τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα δημιουργήματά της (περιοχές ή στοιχεία σημειακού χαρακτήρα), που έχουν ιδιαίτερη οικολογική, γεωλογική ή γεωμορφολογική αξία ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων, όπως δέντρα, συστάδες δέντρων και θάμνων, θαλάσσια προστατευτική βλάστηση, παρόχθια και παράκτια βλάστηση, φυσικοί φράχτες, καταρράκτες, πηγές, φαράγγια, θίνες, ύφαλοι, σπηλιές, βράχοι, απολιθωμένα δάση, δέντρα ή τμήματά τους, παλαιοντολογικά ευρήματα, κοραλλιογενείς γεωμορφολογικοί σχηματισμοί και γεώτοποι. Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί που έχουν μνημειακό χαρακτήρα χαρακτηρίζονται ειδικότερα ως διατηρητέα μνημεία της φύσης. Ως Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί είναι δυνατό να χαρακτηρίζονται επιμέρους περιοχές εντός Εθνικών Πάρκων, Περιοχών Προστασίας της Βιοποικιλότητας ή/και Καταφυγίων Άγριας Ζωής και να εντάσσονται εντός ζωνών κλιμακούμενης προστασίας των περιοχών αυτών.

Πίνακας 6-12: Προστατευόμενα Τοπία και Φυσικοί Σχηματισμοί

Προστατευόμενα Τοπία και Φυσικοί Σχηματισμοί	ΦΕΚ
Υγρότοποι Σάμου (Αλυκή, Γλυφάδα, Κάμπος Χώρας)	ΠΔ, ΦΕΚ 100/Δ/27.02.1995 (ΖΟΕ)
Νήσος Μύκονος (Περιοχές με στοιχεία 2.3α.6 και 2.3α.8)	ΠΔ, ΦΕΚ 243/Δ/08.03.2005 (ΖΟΕ)
Περιοχή «Βώλακα» Δράμας	Απόφαση 71174 (ΦΕΚ Δ 264/19.06.2014)

6.7.2.6 Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης

Οι περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον ν. 1650/1986. Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ν. 3937/2011, ως περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης (Strict nature reserves) χαρακτηρίζονται εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητα οικοσυστήματα, ενδιαιτήματα σπάνιων ή απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας ή άγριας πανίδας ή εκτάσεις που έχουν σημαίνουσα θέση στον κύκλο ζωής σπάνιων ή απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας.

Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης μπορεί να καθορίζονται εντός Περιοχών Προστασίας της Φύσης, εντός Φυσικών Πάρκων και εντός Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Στην τελευταία περίπτωση, χαρακτηρίζονται με την πράξη καθορισμού της ΖΟΕ (άρθρο 29 του ν. 1337/1983 (ΦΕΚ 33/Α').

Έχουν χαρακτηριστεί δέκα (10) περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης.

Πίνακας 6-13: Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης

Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης	ΦΕΚ
Υγρότοπος Δύστου Εύβοιας Περιοχή 1	ΠΔ, ΦΕΚ 60/Δ/08.02.1990 (ΖΟΕ)
Μικρό και Μεγάλο Σεϊτάνι Σάμου Περιοχή Α1-Πυρήνας και Α2	ΠΔ, ΦΕΚ 100/Δ/27.02.1995 (ΖΟΕ)
Ζώνη Α1 Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου	ΠΔ, ΦΕΚ 906/22.12.1999
Ζώνη Α Απόλυτης Προστασίας της Φύσης Λίμνης Καστοριάς	ΠΔ, ΦΕΚ 226/Τ.Α.Α.Π./19.06.2012
Ζώνες ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3 και ΑΠ4 Εθνικού Πάρκου Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου	Απόφαση 22306, ΦΕΚ 477/Γ/31.03.2006
Ζώνη Α1 (Δάσος Απολλωνίας) Εθνικού Πάρκου υγροτόπων Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών	Απόφαση 6919, ΦΕΚ 248/Γ/05.03.2004
Ζώνες ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3 και ΑΠ4 Εθνικού Πάρκου Δέλτα Αξιού – Λουδία –Αλιάκμονα	Απόφαση 12966, ΦΕΚ 220/Γ/14.05.2009
Ζώνες Α1, Α2 και Α3 Εθνικού Πάρκου Πρεσπών	Απόφαση 28651, ΦΔΚ 302/Γ/23.07.2009
Ζώνες Α1, Α2 και Α3 Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης	Απόφαση 40379/09, ΦΔΚ 445/Δ
Ζώνες Α1,Α2,Α3,Α4 Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης	Απόφαση 42699 (ΦΕΚ Α.Α.Π. 98/8-11-2006)

Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>

6.7.2.7 Περιοχές Προστασίας της Φύσης

Οι Περιοχές Προστασίας της Φύσης εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον ν. 1650/1986 (άρθρα 18 και 19). Στο άρθρο 5 του Νόμου 3937/2011 προβλέπεται ότι: Ως Περιοχές Προστασίας της Φύσης (Nature reserves) χαρακτηρίζονται εκτάσεις μεγάλης οικολογικής ή βιολογικής αξίας. Στις περιοχές αυτές προστατεύεται το φυσικό περιβάλλον από κάθε δραστηριότητα ή επέμβαση που μπορεί να μεταβάλει ή να αλλοιώσει τη φυσική κατάσταση, σύνθεση ή εξέλιξη του. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπονται, σύμφωνα με τις ειδικότερες ρυθμίσεις του οικείου σχεδίου διαχείρισης, η εκτέλεση εργασιών που κρίνονται αναγκαίες για τη μη αλλοίωση εκείνων των χαρακτηριστικών που διασφαλίζουν τη διατήρηση των προστατευτέων αντικειμένων, επιστημονικών ερευνών και η άσκηση ήπιων ασχολιών και δραστηριοτήτων, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τους σκοπούς προστασίας.»

Έχουν χαρακτηριστεί είκοσι έξι (26) περιοχές ως Περιοχές Προστασίας της Φύσης :

Πίνακας 6-14: Περιοχές Προστασίας της Φύσης

Περιοχές Προστασίας της Φύσης	ΦΕΚ
Υγρότοπος Δύστου Εύβοιας (Περιοχή 2)	ΠΔ, ΦΕΚ 60/Δ/08.02.1990 (ΖΟΕ)
Όρος Κέρκη και όρος Καρβούνι Σάμου (Περιοχή Β)	ΠΔ, ΦΕΚ 100/Δ/27.02.1995 (ΖΟΕ)
Υγρότοπος Ψαχνών στην Εύβοια (Περιοχή 1 - Πυρήνας υγροβιότοπου)	ΠΔ, ΦΕΚ 642/Δ/09.10.1989 (ΖΟΕ)
Περιοχή Δήμων Άργους και Μήδειας (Περιοχές 5 και 5α)	ΠΔ, ΦΕΚ 396/08.06.1999 (ΖΟΕ)
Δήμος Σταγειρίου Ακάνθου (ΖΠΦΠ 1και ΖΠΦΠ 2)	ΠΔ, ΦΕΚ 326/Δ/26.04.2002 (ΖΟΕ)
Ζώνες Α2, Α3, Ια, Ιβ, Π1, Π2, Π3, Υ και Υ' Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου	ΠΔ, ΦΕΚ 906/22.12.1999
Ζώνες Α1, Α2, Α3, Α4 και Α5 Εθνικού Πάρκου Σχινιά – Μαραθώνα	ΠΔ, ΦΕΚ 395/Δ/03.07.2000
Υγρότοπος και ακτή Ψαλιδίου Δήμου Κω (Ζώνες ΠΠΦ1και ΠΠΦ2)	ΠΔ, ΦΕΚ 571/Δ/06.07.2006
Ζώνες ΙΑ, ΙΒ, ΙΓ και ΙΔ Εθνικού Πάρκου Τζουμέρκων - Περιστερίου και χαράδρας Αράχθου	ΠΔ, ΦΕΚ 49/Δ/12.02.2009
Λίμνη Καστοριάς	ΠΔ, ΦΕΚ 226/Τ.Α.Α.Π./19.06.2012

Περιοχές Προστασίας της Φύσης	ΦΕΚ
Κυπαρισσιακός Κόλπος και ευρύτερη περιοχή	ΠΔ, ΦΕΚ 391/Δ/3.10.2018, διόρθωση σφάλματος με ΦΕΚ 414/Δ/12.10.2018
Ζώνες Ια, Ιβ και Ιγ του Εθνικού Πάρκου Πίνδου	Απόφαση 23069, ΦΕΚ 639/Β/14.06.2005
Ζώνες ΠΦ1, ΠΦ2, ΠΦ3 και ΠΦ4 Εθνικού Πάρκου Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου	Απόφαση 22306, ΦΕΚ 477/Γ/31.03.2006
Ζώνη Α2 (Μακεδονικά Τέμπη) Εθνικού Πάρκου υδροτόπων Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών	Απόφαση 6919, ΦΕΚ 248/Γ/05.03.2004
Ζώνες Α, Β και Γ Εθνικού Πάρκου Δέλτα Έβρου	Απόφαση 4110, ΦΕΚ 102/Γ/16.03.2007
Ζώνες Α1 και Α2 Εθνικού Πάρκου δάσους Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου	Απόφαση 35633, ΦΕΚ 911/Γ/13.10.2006
Ζώνες Α1, Α2, Α3, Α4 και Α5 Εθνικού Πάρκου Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας με λιμνοθαλάσσια και λιμναία χαρακτηριστικά και Λίμνης Ισμαρίδας	Απόφαση 44549, ΦΕΚ 497/Δ/17.10.2008
Ζώνη Α Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού κόλπου	Απόφαση 11989, ΦΕΚ 123/Δ/21.03.2008
Ζώνες Α1, Α2, Α3, Α4, Α5, Α6 και Α7 Περιοχής Α Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Βόρειων Σποράδων	Απόφαση 23537, ΦΔΚ 621/Γ/19.06.2003
Ζώνη Α Εθνικού Πάρκου Υδροτόπων Κοτυχίου –Στροφιλιάς	Απόφαση 12365, ΦΔΚ 159/Γ/29.04.2009
Ζώνες ΠΔ1, ΠΔ2, ΠΔ3, ΠΔ4, ΠΑ, Β1, Β2, Β3, Β4, Β5, Β6 και Β7 Εθνικού Πάρκου Δέλτα Αξιού – Λουδία– Αλιάκμονα	Απόφαση 12966, ΦΔΚ 220/Γ/14.05.2009
Ζώνες Β1, Β2, Β3, Β4, Β5, Β6 και Β7 Εθνικού Πάρκου Πρεσπών	Απόφαση 28651, ΦΔΚ 302/Γ/23.07.2009
Χερσαίες, υδάτινες και θαλάσσιες περιοχές των Στενών και εκβολών των ποταμών Αχέροντα και Καλαμά, του Έλους Καλοδικίου	Απόφαση 36427/09, 396/Δ/17.09.2009
Ζώνες Β1, Β2, Β3, Β4, Β5, Β6 και Β7 Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης	Απόφαση 40379/09, ΦΔΚ 445/Δ
Ζώνες Α1, Α2 και Α3 Εθνικού Πάρκου ορεινού όγκου Χελμού – Βουραϊκού	Απόφαση 40390/09, ΦΔΚ 446/Γ
Ζώνες Π1,Π2,Π3,Π4 Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης	Απόφαση 42699 (ΦΕΚ Α.Α.Π. 98/8.11.2006)

Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>

6.7.2.8 Εθνικοί Δρυμοί

Οι Εθνικοί Δρυμοί περιλαμβάνουν εκτάσεις, στις περισσότερες από τις οποίες κυριαρχεί ο δασικός χαρακτήρας, με ιδιαίτερο οικολογικό και επιστημονικό ενδιαφέρον. Έχουν κηρυχθεί 10 Εθνικοί Δρυμοί βάσει του ν. 996/1971 που αποτελεί μέρος του ν. 86/1969 «Περί Δασικού Κώδικος». Οι Εθνικοί Δρυμοί Πρεσπών, Βίκου-Αώου, Πίνδου, Οίτης και Σουνίου περιλαμβάνουν πυρήνες και περιφερειακές ζώνες, ενώ οι υπόλοιποι περιλαμβάνουν μόνο πυρήνες. Σύμφωνα με τον Ν. 3937/2011, «Οι εθνικοί δρυμοί που έχουν κηρυχθεί κατά το άρθρο 78 του ν.δ. 86/1969 (ΦΕΚ 7 Α'), όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 3 του ν.δ. 996/1971 (ΦΕΚ 192 Α'), χαρακτηρίζονται εθνικά πάρκα με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής».

Πίνακας 6-15: Εθνικοί Δρυμοί

Εθνικοί Δρυμοί	Εμβαδόν ΦΕΚ (εκτάρια)	ΦΕΚ
Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας	3.812	ΒΔ 644/1961 ΦΕΚ 155/Α/1961
Εθνικός Δρυμός Σουνίου	3.500	ΠΔ 182/1974 ΦΕΚ 80/Α/1974
Εθνικός Δρυμός Πίνδου	6.927	ΒΔ 487/1966 ΦΕΚ 120/Α/1966
Εθνικός Δρυμός Οίτης	7.210	ΒΔ 218/1966 ΦΕΚ 56/Α/1966
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών	19.470	ΠΔ 46/1974 ΦΕΚ 19/Α/1974

Εθνικοί Δρυμοί	Εμβαδόν ΦΕΚ (εκτάρια)	ΦΕΚ
Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αώου	12.600	ΠΔ 213/1973 ΦΕΚ 198/Α/1973
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850	ΒΔ 731/1962, ΦΕΚ200/Α/1962 ΒΔ 74/1964, ΦΕΚ33/Α/1964
Εθνικός Δρυμός Παρνασσού	3.513	ΒΔ 25.07.1938, ΦΕΚ 286/Α/38 ΒΔ 23.12.1939, ΦΕΚ 1/Α/1939
Εθνικός Δρυμός Αίνου	2.862	ΒΔ 776/1962 ΦΕΚ 199/Α/1962
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου	3.988	ΒΔ 09.06.1938 ΦΕΚ 248/Α/1938

Πηγή: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-18>

6.7.2.9 Αισθητικά δάση

Τα Αισθητικά Δάση έχουν θεσμοθετηθεί βάσει της δασικής νομοθεσίας και περιλαμβάνουν τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την προστασία της φύσης να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής. Σύμφωνα με τον ν. 3937/2011 (άρθρο 5), τοπία που έχουν κηρυχθεί ως αισθητικά δάση, εντάσσονται στα προστατευόμενα τοπία του εν λόγω νόμου.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές, με συνολική έκταση 32.577 εκτάρια.

Πίνακας 6-16: Αισθητικά Δάση

Αισθητικά Δάση	Εμβαδόν ΦΕΚ (εκτάρια)	ΦΕΚ
Φοινικόδασος Βάι Λασιθίου	20	170/Α/1973
Δάσος Καισαριανής Αττικής	640	31/Α/1974
Κοιλιάδας Τεμπών Λάρισας	1.762	31/ΤΑ/1974
Αγ. Γεωργίου – Καραϊσκάκη Καρδίτσας	252	31/ΤΑ/1974
Δάσος Πευκιάς Ξυλοκάστρου Κορινθίας	27,5	31/Α/1974
Περιαστικό Δάσος Ιωαννίνων	86	306/ΤΑ/1976
Δάσος Χειμάρρων Σελεμνού και Χαράδρων	1.850	99/Α/1974
Δάσος Φαρσάλων Λάρισας	34,5	103/Δ/1977
Δάσος Στενής Εύβοιας	674	108/Δ/1977
Δρυοδάσος Μογγοστού Κορινθίας	591	175/Δ/1977, επικαιροποίηση ορίων 262/Δ/2018
Δασικό Σύμπλεγμα Όσσας Λάρισας	16.900	175/Δ/1977, 160/Α/1985
Παραλιακό Δάσος Νικοπόλεως Μύτικα Πρέβεζας	66	183/Δ/1977
Δάση Νήσου Σκιάθου Μαγνησίας	3.000	248/Δ/1977
Στενά Νέστου Καβάλας – Ξάνθης	2.380	283/Δ/1977
Δάσος Εθνικής Ανεξαρτησίας Καλαβρύτων Αχαΐας	1.750	404/Δ/1977
Περιαστικό δάσος Τιθορέας Φθιώτιδας	200	125/Δ/1979
Δάση Αμυγδαλέων Καβάλας	2.216	606/Δ/1979
Δάσος Λόφων Κάστρου και Αηλιάς Τρικάλων	28	609/Δ/1979
Δρυοδάσος Κουρί – Αλμυρού Μαγνησίας	100	99/Α/1980

Πηγή: https://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

6.7.2.10 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης

Σε αυτά περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιούνταν βάσει της Δασικής Νομοθεσίας. Με βάση το άρθρο 5 του ν. 3937/2011, οι προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί που έχουν μνημειακό χαρακτήρα, χαρακτηρίζονται ειδικότερα ως διατηρητέα μνημεία της φύσης. Ο κατάλογος με τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης δίνεται κατωτέρω.

Πίνακας 6-17: Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	Εμβαδόν* ΦΕΚ(εκτάρια)	ΦΕΚ
Οι δύο Πλάτανοι του Σχολαρίου	-	281/Β/1975
Το κλήμα των Καλαβρύτων	-	738/Β/1975
Το Πεύκο της Νικήτης Χαλκιδικής	-	738/Β/1975
Ο Πλάτανος στον Γεροπλάτανο Χαλκιδικής	-	738/Β/1975
Ο Πλάτανος της Βάβδου	-	738/Β/1975
Ο Πλάτανος του Πausanία στο Αίγιο	-	738/Β/1976
Οι Δώδεκα Βρύσες του Αιγίου	-	738/Β/1976
Οι Πλάτανοι των Κομποτάδων	-	113/Β/1976
Ο Πλάτανος της Άρτας	-	1113/Β/1976
Ο αειθαλής Πλάτανος της Φαιστού	-	590/Β/1977
Οι Πλάτανοι της Βέροιας	-	590/Β/1977
Ο Πλάτανος του Ναυπλίου	-	590/Β/1977
Η Ελιά του Ναυπλίου	-	590/Β/1977
Ο Φοίνικας του Ναυπλίου	-	590/Β/1977
Οι Ίταμοι Κρυονερίου Αργολίδας	-	590/Β/1977
Οι Ελιές της Δημαίνης Αργολίδας	-	590/Β/1977
Οι Ελιές του Αλμυροποτάμου Εύβοιας	-	590/Β/1977
Ο Πλάτανος της Δημητσάνας Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Ο Σφένδαμος του Σιδηροκάστρου Μεσσηνίας	-	121/Δ/1980
Η Ελιά της Καλαμάτας	-	121/Δ/1980
Το Δάσος Δενδροκέρδων στην Κυνουρία Αρκαδίας	74	121/Δ/1980
Η Δρυς του Περιθωρίου Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Συστάδα Δρυός και Φράξου (Μουριών)	9,2	121/Δ/1980
Η Δρυς στις Κορφές Ηρακλείου	-	121/Δ/1980
Οι Βελανιδιές στην Καλαμιά Αιγίου	-	121/Δ/1980
Η Δρυς της Δόριζας Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος Βλάτους Χανίων	-	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος της Αγ. Μαρίνας Φθιώτιδας	-	121/Δ/1980
Οι Πλάτανοι της Λαμίας	-	121/Δ/1980
Το Δάσος της Οξιάς στην Τσίχλα Χαϊντού Ξάνθης	18	121/Δ/1980
Το Δάσος Οξιάς στο Πευκωτό Πέλλας	3,2	121/Δ/1980
Το Παρθένο Δάσος της Κεντρικής Ροδόπης	550	121/Δ/1980
Το νησί Πιπέρι στις Βόρειες Σποράδες	438	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος στην Ελαία Θεσπρωτίας	-	173/Β/1981
Η Φτελιά της Αηδόνας Καλαμπάκας	-	173/Β/1981
Ο αειθαλής Πλάτανος των Αζωγυρών Χανίων	-	173/Β/1981
Το Κρητικό Κεφαλάνθηρο στις Καμάρες Ηρακλείου	-	589/Β/1985
Ο Πλάτανος του Αγ. Φλώρου Μεσσηνίας	-	589/Β/1985
Το Απολιθωμένο Δάσος της Λέσβου	15.000	160/Α/1985
Ο Πλάτανος του Ιπποκράτη στην Κω	-	589/Β/1985

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	Εμβαδόν* ΦΕΚ(εκτάρια)	ΦΕΚ
Ο Πλάτανος της Απολλωνίας - Σταυρός Θεσσαλονίκης	-	589/Β/1985
Ο Πλάτανος της Πλατανιώτισσας Καλαβρύτων	-	773/Β/1985
Το δάσος του Λεσινίου Αιτωλοακαρνανίας	45,9	773/Β/1985
Ο Πλάτανος της Αγ. Λαύρας Καλαβρύτων	-	656/Β/1986
Ο Σφαγνώνας στο δάσος του Λαϊλιάς Σερρών	3,9	656/Β/1986
Υπόλειμμα υδροχαρούς δάσους στην Ιστιαία Εύβοιας	-	656/Β/1986
Το δάσος αείφυλλων πλατύφυλλων στο νησί Σαπιέντζα	240	656/Β/1986
Το Μικτό δάσος Προμάχων - Λυκοστόμου Αριδαίας	192	656/Β/1986
Το Φυσικό δάσος κυπαρισσίου στον Έμπωνα Ρόδου	135	656/Β/1986
Το Μικτό δάσος του Γράμμου	130	656/Β/1986
Το Κυπαρίσσι της Πρασιάς Ευρυτανίας	-	520/Β/1997
Η φυσική λιμνοδεξαμενή «Μαυρόμπαρα» Πολυχρόνου Ν. Χαλκιδικής	1	756/Β/1998
Η Λίμνη Βουλιαγμένη Ν. Αττικής		51/Δ/2003
Το Απολιθωμένο δάσος Λήμνου	4.600	473/Τ.Α.Α.Π./2013
Ο Πλάτανος της Τ.Κ. Μαυρολιθαρίου και η Πουρνάρα της Τ.Κ. Καστριώτισσας της Δ.Ε. Καλλιέων του Δήμου Δελφών	-	35/Τ.Α.Α.Π./2014
Το δάσος του Ράντη, νήσου Ικαρίας	542	93/Τ.Α.Α.Π./2014
Ο Πλάτανος στην πλατεία Τ.Κ. Άρνας, Δήμου Σπάρτης	-	178/Τ.Α.Α.Π./2014
Ο Πλάτανος Τ.Κ. Σεβαστειανών Δήμου Σκύδρας	-	4574/Β/2016
Η Δρυς στη Δεσκάτη Π.Ε. Γρεβενών	-	1255/Β/2017
Η Δρυς στο Νεοχώρι Δήμου Γρεβενών	-	836/Β/2018

*όπου δεν δίνεται τιμή για το εμβαδόν σημαίνει ότι αυτό είναι κάτω από 1 εκτάριο.

Πηγή: https://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

6.7.2.11 Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με Διεθνείς Συμβάσεις

Εκτός από την εθνική νομοθεσία, ειδικές υποχρεώσεις για την προστασία της φύσης απορρέουν από τις σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις, τις οποίες η Ελλάδα έχει κυρώσει, καθώς και από τη συμμετοχή της σε διεθνείς οργανισμούς, όπως το Συμβούλιο της Ευρώπης και η UNESCO. Οι χαρακτηρισμένες σε διεθνές επίπεδο περιοχές είναι:

- οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ,
Η Σύμβαση Ραμσάρ επικυρώθηκε με το νδ 191/74 (ΦΕΚ 350/Α/1974) «Περί κυρώσεως της Σύμβασης Ραμσάρ» και οι τροποποιήσεις της με τον ν.1950/91 (ΦΕΚ 84/Α/1991) «Περί κυρώσεως των τροποποιήσεων της Σύμβασης Ραμσάρ». Υπεύθυνη υπηρεσία για τους υγροτόπους Ραμσάρ είναι η Γενική Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΝ.
Η Ελλάδα χαρακτήρισε 10 υγροτόπους ως Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση (υγρότοποι Ραμσάρ).

Πίνακας 6-18: Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Σύμβασης Ραμσάρ

Κωδικός	Ονομασία Περιοχής
3GR001	Δέλτα Έβρου
3GR002	Λίμνη Βιστονίδα, Πόρτο-Λάγος, Λίμνη Ισμαρίδα και παρακείμενες λιμνοθάλασσες
3GR004	Δέλτα Νέστου και παρακείμενες λιμνοθάλασσες
3GR005	Λίμνες Βόλβη και Κορώνεια
3GR006	Τεχνητή λίμνη Κερκίνη

Κωδικός	Ονομασία Περιοχής
3GR007	Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα
3GR008	Λίμνη Μικρή Πρέσπα
3GR009	Κόλπος Αμβρακικού
3GR010	Λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου
3GR011	Λιμνοθάλασσες Κοτυχίου

Πηγή: https://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

Οι υγρότοποι Ραμσάρ έχουν συνολική έκταση 167.001 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,85% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 55.617 εκτάρια. Οι υγρότοποι Ραμσάρ έχουν συμπεριληφθεί στις προτεινόμενες για ένταξη περιοχές στο Δίκτυο «NATURA 2000».

- τα Μνημεία της Παγκόσμιας Κληρονομιάς (UNESCO),
Σύμφωνα με τη Σύμβαση για την Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά, η οποία λειτουργεί υπό την αιγίδα της UNESCO, έχουν κηρυχθεί ως Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς για το φυσικό περιβάλλον και την πολιτισμική κληρονομιά τους 2 περιοχές: τα Αντιχάσια Όρη- Μετέωρα (έκτασης 387 εκταρίων) και το όρος Άθως. Η έκταση του όρους Άθω, αν και δεν ορίζεται, θεωρείται ότι αντιστοιχεί στη συνολική έκταση της χερσονήσου (33.700 εκτάρια). Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,26 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.
- τα Αποθέματα Βιόσφαιρας (UNESCO, Άνθρωπος και Βιόσφαιρα),
Σύμφωνα με το πρόγραμμα της UNESCO «Άνθρωπος και Βιόσφαιρα» έχουν ενταχθεί στα «Αποθέματα Βιόσφαιρας» (Biosphere reserves) 2 περιοχές: ο Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας έκτασης 3.988 εκταρίων) και ο Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς (πυρήνας έκτασης 4.850 εκταρίων). Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,07% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.
- οι Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές (Σύμβαση Βαρκελώνης),
Η Σύμβαση της Βαρκελώνης με τα συνοδευτικά Πρωτόκολλα κυρώθηκε από την Ελλάδα με τον ν. 855/1978 (ΦΕΚ235/Α/1978) και τον ν. 1634/86 (ΦΕΚ 104/Α/1986). Σύμφωνα με το πρωτόκολλο «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου» τα συμβαλλόμενα Κράτη Μέρη της Σύμβασης δεσμεύονται να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των σημαντικών θαλάσσιων περιοχών για τη διατήρηση των φυσικών πόρων, των φυσικών τοπίων και των περιοχών της πολιτιστικής κληρονομιάς της Μεσογείου.
Σε εφαρμογή του Πρωτοκόλλου «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου» έχουν χαρακτηριστεί 9 περιοχές ως Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές με συνολική έκταση 260.176 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,32% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 214.790 εκτάρια.

Πίνακας 6-19: Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με το Πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης

Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με το Πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης	Εμβαδόν ΦΕΚ (εκτάρια)
Αισθητικό Δάσος Νικοπόλεως – Μύτικα	66
Αισθητικό Δάσος Πευκιάς Ξυλοκάστρου	27,5
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς (πυρήνας)	4.850
Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου και Βορείων Σποράδων	208.713
Απολιθωμένο Δάσος της Λέσβου	15.000
Αισθητικό Δάσος Νήσου Σκιάθου	3.000
Εθνικός Δρυμός Σουνίου	3.500
Αισθητικό Δάσος Βάι	20
Αμβρακικός Κόλπος	25.000

Πηγή: https://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

- τα Βιογενετικά Αποθέματα (Συμβούλιο της Ευρώπης)

Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων ιδρύθηκε το 1976 από το Συμβούλιο της Ευρώπης και αποσκοπεί στη διατήρηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων χλωρίδας, πανίδας και φυσικών περιοχών της Ευρώπης. Από την Ελλάδα εντάχθηκαν στο Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων του Συμβουλίου της Ευρώπης 16 προστατευόμενες περιοχές, με συνολική έκταση 22.261 εκτάρια.

Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,16% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.434 εκτάρια.

Πίνακας 6-20: Βιογενετικά Αποθέματα

Βιογενετικά Αποθέματα	Εμβαδόν ΦΕΚ (εκτάρια)
Φυσικό Μνημείο Δάσους Λεσινίου	45,9
Εθνικός Δρυμός Πίνδου (πυρήνας)	3.393
Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης	550
Παρθένο Δάσος Παρναεστίου	500
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Κυπαρισσίου Έμπωνα Ρόδου	135
Κόλπος Λαγανά	2.450
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Γράμμου	130
Εθνικός Δρυμός Αίνου (πυρήνας)	2.862
Αισθητικό Δάσος Κουρί - Αλμυρού	100
Φυσικό Μνημείο Δάσους Αείφυλλων Πλατάνων Νήσου Σαπιέντζα	24
Φυσικό Μνημείο Δάσους Οξιές στην Τσίχλα -Χαϊντού Ξάνθης	18
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Αλμωπίας Αριδαίας	192
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας)	3.988
Εθνικός Δρυμός Οίτης (πυρήνας)	3.010
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών (Δάσος Κέδρων)	13
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850

Πηγή: https://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

- οι Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα (Συμβούλιο της Ευρώπης).

Το Ευρωδίπλωμα είναι ένας θεσμός του Συμβουλίου της Ευρώπης που ξεκίνησε το 1965. Το Ευρωδίπλωμα απονέμεται σε προστατευόμενες περιοχές οι οποίες αναγνωρίζονται για την

εξαιρετική επιστημονική, πολιτισμική ή αισθητική αξία τους. Ως περιοχές φυσικής κληρονομιάς ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος θα πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα. Σε περίπτωση υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος είναι δυνατή η άρση του Ευρωδιπλώματος. Το Ευρωδίπλωμα (Α' κατηγορία) απονεμήθηκε το 1979 στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς (με εμβαδόν 4.850 εκτάρια).

6.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.8.1 Διοικητική Διαίρεση – Πληθυσμός

Η διοικητική διαίρεση της Ελλάδας διαμορφώθηκε από το Πρόγραμμα Καλλικράτης και από το Πρόγραμμα Κλεισθένης Ι και ισχύει από την 1η Σεπτεμβρίου 2019. Σύμφωνα με αυτήν, η χώρα διαιρείται σε επτά Αποκεντρωμένες Διοικήσεις, δεκατρείς Περιφέρειες, 74 Περιφερειακές Ενότητες, και 332 Δήμους.

Εξαίρεση των προαναφερόμενων, αποτελεί το Άγιο Όρος, το οποίο αποτελεί αυτοδιοίκητο τμήμα του Ελληνικού Κράτους, διοικούμενο σύμφωνα με τους δικούς του θεσμούς βάσει του Καταστατικού Χάρτη του Αγίου Όρους του 1924.

Σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού – κατοικιών της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2021, ο μόνιμος πληθυσμός της χώρας ανέρχεται σε 10.482.487 κατοίκους.

Στον παρακάτω Πίνακα εμφανίζεται η φυσική εξέλιξη και η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού της χώρας, κατά τα έτη 2001 έως 2021, από όπου προκύπτει ότι παρατηρείται μείωση του πληθυσμού κατά 3,5%, από το έτος 2011 έως το 2021, για το σύνολο της χώρας, σε αντίθεση με την θετική ποσοστιαία μεταβολή των προηγούμενων δεκαετιών.

Πίνακας 6-21: Φυσική εξέλιξη πληθυσμού (2001 – 2021)

Μόνιμος Πληθυσμός			Ποσοστιαία Μεταβολή	
Απογραφή 2001	Απογραφή 2011	Απογραφή 2021	2001 –2011 (%)	2011 –2021 (%)
10.934.097	10.816.286	10.482.487	-1,08	-3,10

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 6-22: Μόνιμος πληθυσμός της Ελλάδας κατά φύλλο και Περιφέρεια (2011-2021)

Περιφέρεια	2011			2021		
	Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες	Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	608.182	299.643	308.539	562.201	275.804	286.397
Κεντρικής Μακεδονίας	1.882.108	912.693	969.415	1.795.669	867.180	928.489
Δυτικής Μακεδονίας	283.689	141.779	141.910	254.595	126.869	127.726
Ηπείρου	336.856	165.775	171.081	319.991	157.708	162.283
Θεσσαλίας	732.762	362.194	370.568	688.255	338.586	349.669
Στερεάς Ελλάδας	547.390	277.475	269.915	508.254	254.511	253.743
Ιονίων Νήσων	207.855	102.400	105.455	204.532	101.125	103.407
Δυτικής Ελλάδας	679.796	339.310	340.486	648.220	325.314	322.906

Περιφέρεια	2011			2021		
	Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες	Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Πελοποννήσου	577.903	291.777	286.126	539.535	270.495	269.040
Αττικής	3.828.434	1.845.663	1.982.771	3.814.064	1.837.343	1.976.721
Βορείου Αιγαίου	199.231	99.984	99.247	194.943	97.765	97.178
Νοτίου Αιγαίου	309.015	155.865	153.150	327.820	164.669	163.151
Κρήτης	623.065	308.665	314.400	624.408	308.608	315.800
Σύνολο	10.816.286	5.303.223	5.513.063	10.482.487	5.125.977	5.356.510

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

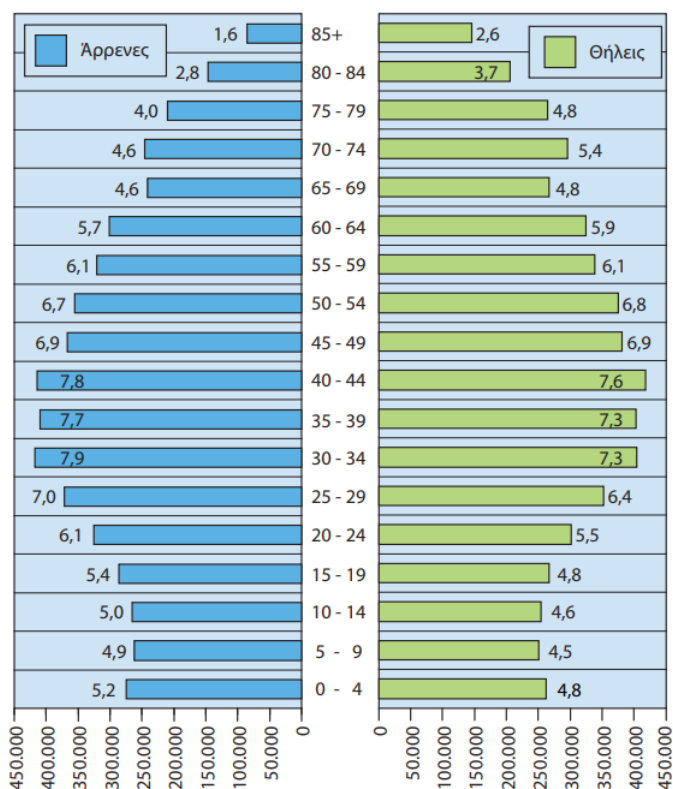
Όπως προκύπτει από τον ανωτέρω Πίνακα, στον οποίο παρατίθεται ο μόνιμος πληθυσμός της χώρας κατά φύλλο και Περιφέρεια, η σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο είναι περίπου ισοδύναμη και στα δύο έτη απογραφής 2011-2021.

Σε εθνικό επίπεδο, βάσει των δεδομένων της απογραφής του 2011 (δεν υπάρχουν ακόμα διαθέσιμα στοιχεία από την απογραφή του 2021) το 67,71% του πληθυσμού έχει ηλικία μεταξύ 15 - 64 ετών, το 17,08% είναι 65 ετών και άνω και το 15,20% μεταξύ 0 - 14 ετών. Επομένως, ο δείκτης γήρανσης (αναλογία του γεροντικού πληθυσμού (ηλικίας 65 ετών και άνω) προς τον ηλικιακά νεότερο (0 - 14 ετών)) είναι 133,1, με αποτέλεσμα η μέση ηλικία να υπολογίζεται σε 41,9 έτη. Ο δείκτης ολικής γονιμότητας (γεννητικότητα) είναι 1,4 παιδιά / γυναίκα, ενώ το προσδόκιμο ζωής για τους άνδρες είναι 78,0 έτη και για τις γυναίκες 83,6 έτη.

Στις Περιφέρειες Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας, όπως είναι αναμενόμενο λόγω της αστικοποίησης και της τάσης πόλωσης στα κύρια αστικά κέντρα της χώρας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη), διαμένει η πλειοψηφία του πληθυσμού.

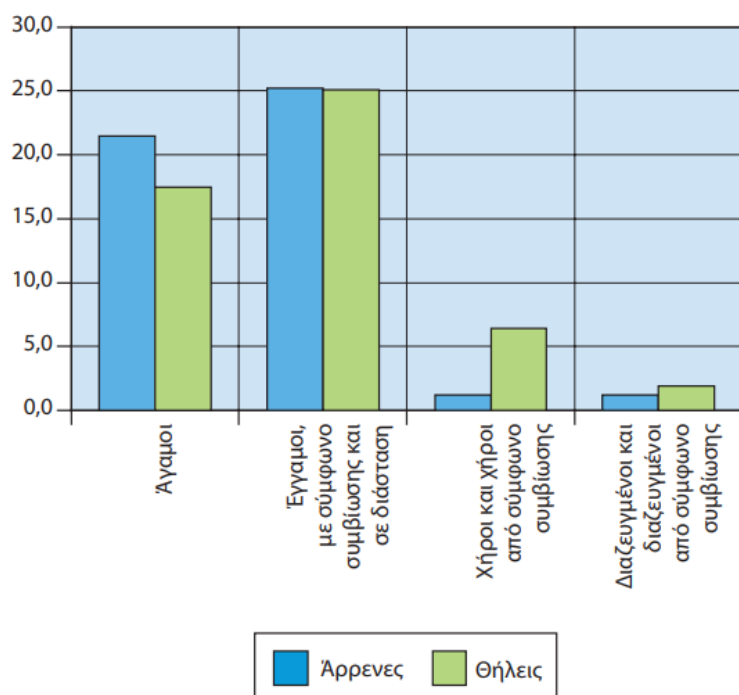
Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2011, οι εισερχόμενοι στην Ελλάδα μετανάστες ήταν 110.823, στην πλειοψηφία τους Έλληνες υπήκοοι (60.453) και Υπήκοοι χωρών εκτός Ε.Ε. (31.229). Ομοίως, οι εξερχόμενοι από την χώρα μετανάστες υπολογίσθηκαν σε 125.984, με την πλειοψηφία εξ' αυτών να είναι Έλληνες υπήκοοι (62.961) και Υπήκοοι χωρών εκτός Ε.Ε. (37.083). Το σύνολο των αλλοδαπών που διέμεναν μόνιμα στην Ελλάδα κατά την απογραφή του 2011, όπως και των ατόμων χωρίς ή με αδιευκρίνιστη υπηκοότητα ανήλθε σε 912.000 άτομα.

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 Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023».



Εικόνα 6-22: Ομάδες ηλικιών, πληθυσμός και ποσοστό επί τοις εκατό κατά φύλο

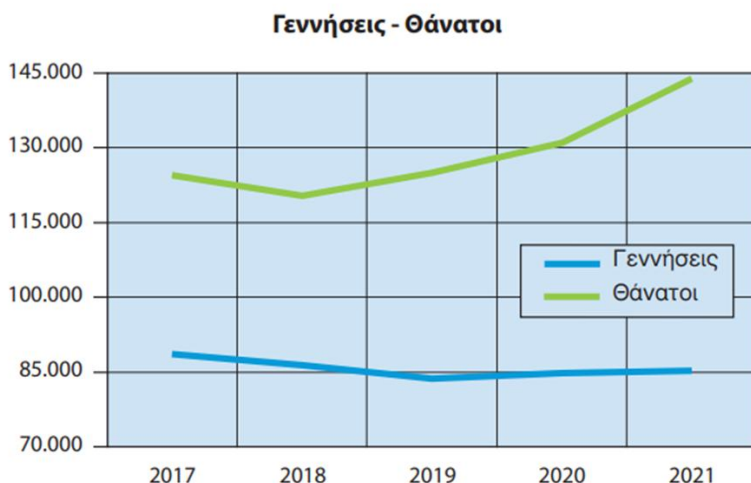
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023



Εικόνα 6-23: Ποσοστιαία κατανομή του μόνιμου πληθυσμού κατά φύλο και οικογενειακή κατάσταση

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023

Χαρακτηριστικό στοιχείο του πληθυσμού είναι οι αυξημένοι αριθμοί θανάτων έναντι των γεννήσεων. Ειδικότερα για την περίοδο 2017 – 2021 καταγράφεται συνεχής αύξηση των θανάτων και παράλληλα μείωση των γεννήσεων.



Εικόνα 6-24: Γεννήσεις – Θάνατοι 2017-2021 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023)

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 παρακάτω Πίνακα 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 6-23: Δημογραφικοί δείκτες, 2015 - 2019

Περιφέρεια	2017	2018	2019	2020	2021
Δείκτης εξάρτησης	56,5	56,9	57,3	57,7	57,5
Δείκτης γήρανσης	150,3	152,5	155,0	157,8	166,8
Μέση ηλικία της μητέρας κατά τη γέννηση	31,5	31,5	31,7	31,6	32,0
Δείκτης ολικής γονιμότητας	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5
Ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας	11,6	11,2	11,7	12,3	13,7
Δείκτης βρεφικής θνησιμότητας	3,5	3,5	3,7	3,2	3,5

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023

6.8.2 Απασχόληση – Ανεργία

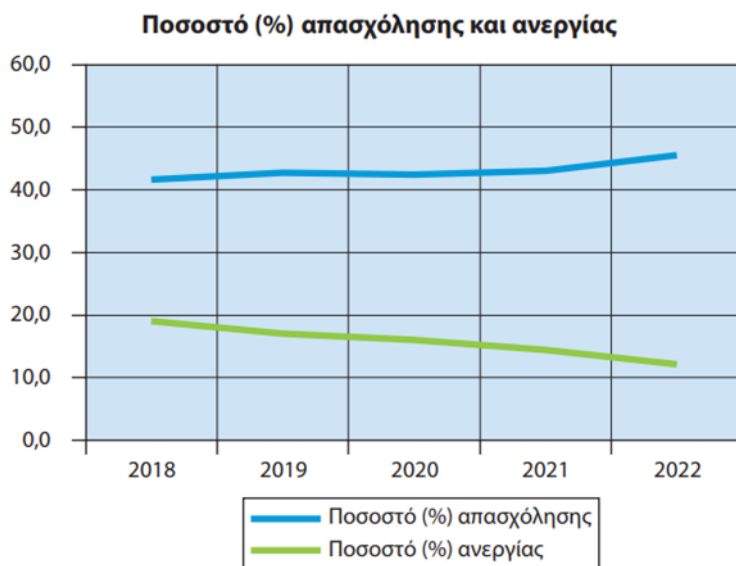
Οι απασχολούμενοι το 2022 ανήλθαν σε 4.140,6χιλ. αποτελώντας το 45,8% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Το ποσοστό αυτό παρουσιάζει σταδιακή αύξηση μεταξύ των ετών 2018 και 2019 και στη συνέχεια μικρή μείωση το 2020 ενώ αυξάνεται πάλι το διάστημα 2021-2022. Η ανεργία παρουσίασε σταδιακή μείωση από 19,3% το 2018 σε 12,4% το 2021.

Πίνακας 6-24: Πληθυσμός ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά κατάσταση απασχόλησης, 2018 – 2022 (χιλιάδες)

Περιφέρεια	2018	2019	2020	2021	2022
Απασχολούμενοι	3.828,0	3.911,0	3.875,5	3.928,0	4.140,6
Ανεργοί	915,0	818,9	755,0	677,7	588,2
Άτομα εκτός του εργατικού δυναμικού	4.397,1	4.373,6	4.448,5	4.430,3	4.321,3
Ποσοστό (%) απασχόλησης ⁽¹⁾	41,9	43,0	42,7	43,3	45,8
Ποσοστό (%) ανεργίας	19,3	17,3	16,3	14,7	12,4

(1) Το ποσοστό απασχόλησης είναι το ποσοστό των απασχολούμενων επί του συνολικού πληθυσμού

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023



Εικόνα 6-25: Ποσοστό (%) απασχόλησης και ανεργίας, πληθυσμού ηλικίας 15 ετών και άνω (2018-2022)

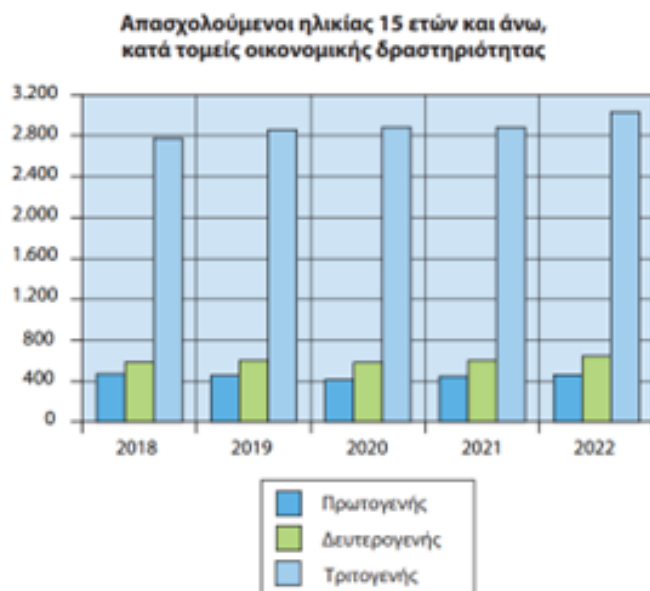
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023

Επικρατέστερος τομέας απασχόλησης είναι ο τριτογενής με 3.031,1 χιλ. απασχολούμενους το έτος 2022. Ακολουθεί ο δευτερογενής τομέας με 643,5 χιλ. απασχολούμενους και ο πρωτογενής με 461,4χιλ. Κατά την περίοδο 2018 – 2022 η απασχόληση στον τριτογενή και δευτερογενή τομέα παρουσίασε μικρή αύξηση (2.774,7 χιλ. και 583,7 χιλ. απασχολούμενοι αντίστοιχα το 2018) ενώ μικρή μείωση παρουσίασε ο πρωτογενής τομέας (469,6 χιλ απασχολούμενοι το 2018).

Πίνακας 6-25: Απασχολούμενοι ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά τομείς οικονομικής δραστηριότητας και φύλο, 2018 – 2022 (χιλιάδες)

Περιφέρεια	2018	2019	2020	2021	2022
Σύνολο	3.828,0	3.911,0	3.875,5	3.928,0	4.140,6
Άρρενες	2.238,2	2.266,3	2.233,6	2.270,2	2.392,2
Θήλεις	1.589,8	1.644,7	1.641,9	1.657,8	1.748,4
Πρωτογενής	469,6	453,6	412,0	446,0	461,4
Άρρενες	283,0	279,0	252,4	276,2	290,9
Θήλεις	186,6	174,6	159,6	169,8	170,5
Δευτερογενής	583,7	599,9	581,4	600,1	643,5
Άρρενες	460,3	470,6	454,3	461,0	506,8
Θήλεις	123,4	129,3	127,1	139,1	136,7
Τριτογενής	2.774,7	22.857,5	2.882,0	2.880,9	3.031,1
Άρρενες	1.494,9	1.516,7	1.526,8	1.532,4	1.591,1
Θήλεις	1.279,8	1.340,8	1.355,2	1.348,5	1.439,9

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023



Εικόνα 6-26: Απασχολούμενοι ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά τομείς οικονομικής δραστηριότητας (2018-2022)

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Η Ελλάδα με Αριθμούς Απρίλιος - Ιούνιος 2023

Εντός Ελλάδας, πρώτη θέση σε ποσοστό ανεργίας καταλαμβάνει η Περιφέρεια Δυτική Μακεδονίας με ποσοστό ανεργίας 17,7% (2022) και ακολουθεί η περιφέρεια Ανατολική Μακεδονίας και Θράκης με ποσοστό 14,7%. Στην τελευταία θέση, με το χαμηλότερο ποσοστό ανεργίας (10,0%) βρίσκεται η Περιφέρεια Αττικής.

6.8.3 Οικονομία

Η Ελληνική οικονομία, μετά την επάνοδο της οικονομικής ανάπτυξης το 2017 και την επιτυχή έξοδο της από το πρόγραμμα στήριξης του Ευρωπαϊκού Μηχανισμού Σταθερότητας τον Αύγουστο του 2018,

συνέχισε την ανάκαμψή της τα επόμενα έτη, παρά την επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας, ενώ ο ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας είχε σταθεροποιηθεί περίπου στο ποσοστό 2% προ της πανδημίας του κορωνοϊού COVID-19. Κατά το έτος 2020, η ελληνική οικονομία παρουσίασε ύφεση της τάξης του 8,2%. Ακολούθως η ελληνική οικονομία αναπτύχθηκε με ρυθμό 5,9% το 2022, σε συνέχεια του επίσης πολύ υψηλού ρυθμού του 2021 (8,4%). Η ελληνική οικονομία προβλέπεται να αναπτυχθεί με υψηλότερο ρυθμό σε σχέση με την ευρωζώνη, τόσο το 2024 (2,3%) όσο και το 2025 (2%).

Σύμφωνα με την έκθεση του ΔΝΤ, ο πληθωρισμός, με βάση τον εναρμονισμένο δείκτη τιμών καταναλωτή της Eurostat, προβλέπεται στο 2,9% κατά μέσο όρο το 2024 και στο 2% το 2025. Παράλληλα, η ανεργία εκτιμάται ότι θα μειωθεί από 11,1% το 2023 σε μέσα επίπεδα στο 10,5% το 2024 και περαιτέρω στο 10,1% το 2025. Το έλλειμμα στο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών προβλέπεται να μειωθεί από 6,8% του ΑΕΠ το 2023 στο 6,5% το 2024 και περαιτέρω στο 5,3% το 2025.

Πίνακας 6-26: Σημαντικοί οικονομικοί δείκτες

Δείκτης	2019	2020	2021	2022	2023
ΑΕΠ σε σταθερές τιμές 2015 (% μεταβολή)	1,9%	-9,3%	8,4%	5,6%	2,0%
ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές (% μεταβολή)	2,1%	-10,0%	10,0%	13,8%	6,6%
ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές (δισ ευρώ)	183,3	165,0	181,5	206,6	220,3
Πληθωρισμός (μέσος ετήσιος)	0,3%	-1,2%	1,2%	9,6%	3,5%
Παραγωγικότητα εργασίας	-0,1%	-6,5%	8,0%	12,1%	4,5%
Ποσοστό ανεργίας (μέσο ετήσιο)	17,3%	16,3%	14,7%	12,4%	11,1%
Επενδύσεις (% ΑΕΠ)	10,7%	12,1%	13,3%	13,7%	N/A
Εξαγωγές αγαθών σε τρέχουσες τιμές (δισ ευρώ)	33,9	30,8	40,3	55,8	50,9
Εισαγωγές αγαθών σε τρέχουσες τιμές (δισ ευρώ)	55,7	48,9	65,8	94,6	82,0

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή & Enterprise Greece

Σύμφωνα με το Σχέδιο Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία (ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ- 14 Νοεμβρίου 2020), Παρά την ανελλιπή συμμετοχή της στους κεντρικούς ευρωπαϊκούς οικονομικούς θεσμούς (Ευρωπαϊκή Ένωση-ΕΕ και Ευρωζώνη), η ελληνική οικονομία χαρακτηρίζεται τις τελευταίες δεκαετίες τόσο από υστέρηση στην παραγωγικότητα όσο και από χαμηλή συμμετοχή των παραγωγικών συντελεστών, εργασία και κεφάλαιο, στην οικονομία. Ως αποτέλεσμα, περίοδοι σημαντικής ανόδου των πραγματικών εισοδημάτων αποδείχτηκαν μη διατηρήσιμες, στηρίχτηκαν σε υπερβολικό εξωτερικό δανεισμό και οδήγησαν σε κρίση. Σημαντική υστέρηση παρατηρείται και στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων, συμπεριλαμβανομένων αυτών που αφορούν την κλιματική αλλαγή και την κυκλική οικονομία. Μεταξύ άλλων, παρατηρούνται, ειδικότερα, τα παρακάτω:

- Το υπέρμετρο διοικητικό και ρυθμιστικό βάρος που επιβάλλει η λειτουργία της δημόσιας διοίκησης είναι ένας από τους παράγοντες που συμβάλλουν στον κλειστό χαρακτήρα των αγορών, τις χαμηλές ξένες επενδύσεις και τη χαμηλή ένταση ανταγωνισμού και καινοτομίας.
- Η χαμηλή παραγωγικότητα, σε συνδυασμό με τη λειτουργία των επιχειρήσεων σε μη επαρκώς διαφανές και σταθερό θεσμικό πλαίσιο, συμβάλλει στην εσωστρέφεια της οικονομίας. Υπέρμετρα μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων και της απασχόλησης κινείται στον χώρο των μη διεθνώς εμπορεύσιμων προϊόντων και υπηρεσιών. Το πρόβλημα αυτό σχετίζεται με το ότι οι επιχειρήσεις

γενικά τείνουν να έχουν σχετικά μικρό μέγεθος, ενώ υψηλό είναι και το ποσοστό της αυτοαπασχόλησης και της άτυπης οικονομίας.

- Ενώ το εμπορικό ισοζύγιο, και ευρύτερα η οικονομία, επωφελείται διαχρονικά από τη συμβολή του τουρισμού και της ναυτιλίας, η συμμετοχή της μεταποίησης και των νέων τεχνολογιών, που είναι κατεξοχήν τομείς διεθνώς εμπορεύσιμων αγαθών και που μπορεί να ενσωματώσουν καινοτομία, είναι μικρή. Οι εξαγωγές αγαθών αυξάνονται τα τελευταία χρόνια, συνεχίζουν όμως να αποτελούν μικρό μέρος της οικονομίας και να υπολείπονται συστηματικά των εισαγωγών αγαθών. Οι αντίστοιχες εταιρικές επενδύσεις κινούνται διαχρονικά σε χαμηλό επίπεδο, όπως και οι ξένες άμεσες επενδύσεις.
- Κατά τα τρία διαδοχικά προγράμματα προσαρμογής της προηγούμενης δεκαετίας, επήλθε εξισορρόπηση των δίδυμων ελλειμάτων, δημοσιονομικού ισοζυγίου και ισοζυγίου πληρωμών, ενώ υπήρξε βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μέσω μείωσης του μοναδιαίου κόστους εργασίας και τελικά ανάκτηση της πρόσβασης της χώρας στις διεθνείς αγορές για τη χρηματοδότησή της. Όμως, η παρατεταμένη αβεβαιότητα και η καθίζηση των επενδύσεων οδήγησε σε βαθιά ύφεση και σε συσσώρευση δημόσιου και ιδιωτικού χρέους.
- Η ελληνική οικονομία επανήλθε σε θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης το 2014, οι οποίοι αντιστράφηκαν και πάλι το 2015, ενώ η ευρωπαϊκή οικονομία κατέγραφε θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης. Με τη λήξη του τρίτου προγράμματος, η ελληνική οικονομία κινήθηκε σταδιακά και πάλι προς ισχυρότερη μεγέθυνση, υψηλότερη από αυτή πολλών άλλων οικονομιών της Ευρωζώνης. Η πανδημία COVID-19 το 2020 ανέτρεψε βίαια αυτή τη δυναμική, οδηγώντας την σε βαθιά ύφεση όπως και το σύνολο σχεδόν της παγκόσμιας οικονομίας.

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), η Ελλάδα ανταποκρίθηκε γρήγορα στην πανδημία και κατάφερε να περιορίσει αποτελεσματικά την εξάπλωση του κορονοϊού COVID-19, ωστόσο η οικονομία έχει υποστεί σημαντικές ζημιές. Παγκοσμίως, τα μέτρα περιορισμού, όπως οι ταξιδιωτικοί περιορισμοί, οι απαιτούμενες κοινωνικές αποστάσεις και η υψηλή αβεβαιότητα οδήγησαν σε μια προσωρινή αλλά ασυνήθιστα μεγάλη μείωση της παραγωγής και σε τεράστια απώλεια της τουριστικής ζήτησης και της απασχόλησης.

Η χώρα μας, κρίνεται ότι αντέδρασε με ουσιαστικά μέτρα για την ενίσχυση του συστήματος υγείας, του εισοδήματος και της ρευστότητας, ενώ υποστήριξε την επανεκκίνηση τομέων της οικονομίας που επηρεάζονται περισσότερο από τις συνέπειες της πανδημίας, όπως ο τουρισμός.

Όσον αφορά την επιχειρηματικότητα, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση «Doing Business» της Παγκόσμιας Τράπεζας (2020), η Ελλάδα κατατάσσεται στην 79η θέση μεταξύ 190 χωρών παγκοσμίως, ενώ το έτος 2014 η Ελλάδα κατατασσόταν στην 61η θέση μεταξύ 189 χωρών. Οι δυσμενείς επιδόσεις της Χώρας που υποβαθμίζουν την ανταγωνιστικότητά της - σύμφωνα με την τελευταία Έκθεση - είναι η αναποτελεσματικότητα του θεσμικού πλαισίου για την επίλυση των διαφορών, η ποιότητα στη διοίκηση και διαχείριση της γης, η ικανότητα της κυβέρνησης να εγγυηθεί τη σταθερότητα της πολιτικής, αλλά και την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στις αλλαγές.

Διαχρονικά, οι επενδύσεις (από μη χρηματοπιστωτικές επιχειρήσεις εξαιρουμένου του κλάδου των κατασκευαστικών και της οικοδομής) κινούνται στην Ελλάδα σε χαμηλά ποσοστά του ετήσιου ΑΕΠ. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά την περίοδο 2001-2009 ανέρχονταν μόλις σε ποσοστό 7,5%, σε αντιδιαστολή με τον μέσο όρο στην ΕΕ (12,4%). Το έτος 2009 (μετά την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση και πριν την ελληνική κρίση χρέους), το ποσοστό παραγωγικών επενδύσεων στην Ελλάδα ήταν σε ποσοστό 4,4% του ΑΕΠ (το 2ο χαμηλότερο σε όλη την ΕΕ με μέσο όρο περίπου στο 10%).

Παρά τη μικρή ανάκαμψη την περίοδο 2016- 2019, το επίπεδο των εταιρικών επενδύσεων ως ποσοστό του ΑΕΠ το 2019 (7,2%) παρέμενε το χαμηλότερο μεταξύ των χωρών της ΕΕ. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι πάγιες επενδύσεις στην Ελλάδα για το έτος 2019 ανέρχονταν μόλις σε ποσοστό 11,4% του ΑΕΠ όταν ο μέσος όρος στην ΕΕ είναι 21,3%, γεγονός που την κατατάσσει στην τελευταία θέση μεταξύ των χωρών μελών της ΕΕ, ενώ η εγχώρια αποταμίευση κατέγραψε πτωτική πορεία κατά τη διάρκεια της κρίσης και ουσιαστικά καταγράφει αρνητικές τιμές από το έτος 2013 και έπειτα, μια συνθήκη που επίσης την κατατάσσει στην τελευταία θέση μεταξύ των χωρών μελών της ΕΕ.

Λόγω της τρέχουσας κρίσης από την πανδημία του κορωνοϊού – COVID-19, το προαναφερθέν «επενδυτικό κενό» της ελληνικής οικονομίας αναμένεται να διευρυνθεί. Τόσο στην Ελλάδα όσο και σε διεθνές επίπεδο, η εφαρμογή πολιτικών για την ενίσχυση των επενδύσεων από το 2021 και έπειτα καθίσταται εξαιρετικά σημαντική.

6.9 Χρήσεις Γης

Σύμφωνα με τα δεδομένα του προγράμματος Corine Land Cover, για τα έτος 2018, η μεγαλύτερη έκταση της χώρας καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση (17,6%). Απαντώνται, επίσης, σε μεγάλα ποσοστά οι εξής χρήσεις: δάση πλατύφυλλων (9,8%) και μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (8,9%), καθώς και γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης (8,7%). Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνεχής αστική δόμηση καταλαμβάνει μόλις το 0,2% της έκτασης της χώρας, ενώ η διακεκομμένη αστική δόμηση κυμαίνεται, επίσης, σε πολύ χαμηλά ποσοστά, της τάξης του 1,7%.

Ο Πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει στοιχεία σε επίπεδο χώρας σύμφωνα με το Corine Land Cover 2018 για την εδαφική οργάνωση και την κάλυψη του εδάφους.

Πίνακας 6-27: Κάλυψη γης της Περιφέρειας βάσης του Corine Land Cover 2018

A/A	Κωδικός (χρήσεις γης)	Εμβαδόν (Ha)	Κάλυψη (%)	Επεξήγηση
1	111	26.464	0,2	Συνεχής αστική οικοδόμηση
2	112	231.542	1,7	Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση
3	121	61.046	0,5	Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες
4	122	28.541	0,2	Οδικά σιδηροδρομικά δίκτυα και γειτνιάζουσα γη
5	123	2.676	0,0	Ζώνες λιμένων
6	124	12.955	0,1	Αεροδρόμια
7	131	33.466	0,3	Χώροι εξορύξεως ορυκτών
8	132	921	0,0	Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων
9	133	6.271	0,0	Χώροι οικοδόμησης
10	141	1.713	0,0	Περιοχές αστικού πράσινου
11	142	25.320	0,2	Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
12	211	1.180.821	8,9	Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη
13	212	880.308	6,6	Μόνιμα αρδευόμενη γη
14	213	51.389	0,4	Ορυζώνες

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

A/A	Κωδικός (χρήσεις γης)	Εμβαδόν (Ha)	Κάλυψη (%)	Επεξήγηση
15	221	81.745	0,6	Αμπελώνες
16	222	148.377	1,1	Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς
17	223	826.997	6,2	Ελαιώνες
18	231	142.419	1,1	Λιβάδια
19	241	1.852	0,0	Ετήσιες καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες καλλιέργειες
20	242	691.489	5,2	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας
21	243	1.152.138	8,7	Γη που καλύπτεται κυ- ρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης
22	244	123	0,0	Αγροτικές δασικές περιοχές
23	311	1.304.550	9,8	Δάσος πλατυφύλλων
24	312	774.271	5,8	Δάσος κωνοφόρων
25	313	603.660	4,5	Μικτό δάσος
26	321	989.903	7,4	Φυσικοί βοσκότοποι
27	322	53.324	0,4	Θάμνοι και χερσότοποι
28	323	2.336.281	17,6	Σκληροφυλλική βλάστηση
29	324	1.091.815	8,2	Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις
30	331	29.479	0,2	Παραλίες αμμόλοφοι αμμουδιές
31	332	30.673	0,2	Απογυμνωμένοι βράχοι
32	333	280.079	2,1	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
33	334	12.593	0,1	Αποτεφρωμένες εκτάσεις
34	411	25.368	0,2	Βάλτοι στην ενδοχώρα
35	412	64	0,0	Τυρφώνες
36	421	34.123	0,3	Παραθαλάσσιοι βάλτοι
37	422	4.578	0,0	Αλυκές
38	511	28.081	0,2	Ροές υδάτων
39	512	98.938	0,7	Συλλογές υδάτων
40	521	21.194	0,2	Παράκτιες λιμνοθάλασσες
41	522	2.165	0,0	Εκβολές ποταμών
Σύνολο		13.309.713	100	

Πηγή: Corine Land Cover 2018

6.10 Τεχνικές Υποδομές

6.10.1 Μεταφορές

Η Ελλάδα διαθέτει σήμερα αναπτυγμένες υλικοτεχνικές υποδομές που επιτρέπουν την απρόσκοπτη υλοποίηση κάθε επενδυτικής δραστηριότητας. Συνοπτικά στοιχεία για τις υποδομές παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Οδικό Δίκτυο

Τα τελευταία χρόνια, το οδικό δίκτυο έχει βελτιωθεί σημαντικά. Ένα από τα μεγαλύτερα έργα υποδομής στην Ευρώπη είναι η Εγνατία Οδός, που συνδέει τον λιμένα της Ηγουμενίτσας με την Αλεξανδρούπολη. Ο οδικός άξονας «ΠΑΘΕ» έχει αναβαθμιστεί σημαντικά, συνδέοντας τον λιμένα της Πάτρας με Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Εύζωνες στα σύνορα με τη Βόρεια Μακεδονία. Το τρίτο μεγάλο οδικό δίκτυο της Ελλάδας είναι η Ιόνια Οδός που συνδέει την Πάτρα και την Ηγουμενίτσα. Στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, η Αττική Οδός αποτελεί σημαντικό δίαυλο για τις διαμετακομιστικές υπηρεσίες, συνδέοντας το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών με κέντρα εφοδιαστικής αλυσίδας, λιμένες και σιδηροδρομικά δίκτυα.

Αερολιμένες

Η Ελλάδα διαθέτει 45 αερολιμένες, από τους οποίους οι 15 είναι κρατικοί αερολιμένες διεθνών συγκοινωνιών, οι 26 είναι κρατικοί αερολιμένες εσωτερικών συγκοινωνιών και οι 4 είναι δημοτικοί αερολιμένες. Πολλά από τα αεροδρόμια που βρίσκονται ειδικά σε νησιά εξυπηρετούν κυρίως τουρίστες και πτήσεις τσάρτερ. Το 2001 εγκαινιάσθηκε ο Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών. Σήμερα, πολλά από τα αεροδρόμια της Ελλάδας είναι σε διαδικασία αναβάθμισης της υποδομής και των εγκαταστάσεών τους, ενώ προβλέπεται η κατασκευή νέων.

Λιμένες

Το Ελληνικό Λιμενικό σύστημα αριθμεί πάνω από 900 λιμάνια, λιμενικές εγκαταστάσεις, αλιευτικά καταφύγια και συναφείς υποδομές, αναπτύσσοντας ένα ευρύ πλέγμα υποδομών που συνδέονται με τη νησιωτικότητα, την ισχυρή σχέση της χώρας με τη θάλασσα και το ρόλο των λιμένων στην οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξη. Κύριες πύλες εισόδου και εξόδου της χώρας αποτελούν τα πέντε λιμάνια του Πειραιά, της Θεσσαλονίκης, της Ηγουμενίτσας της Πάτρας και του Ηρακλείου. Στο εκτεταμένο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (ΔΕΔ - M) (Κανονισμός 1315/2013) ανήκουν είκοσι λιμάνια (Βόλος, Ελευσίνα, Καβάλα, Καλαμάτα, Κατάκολο, Κέρκυρα, Κυλλήνη, Λαύριο, Μύκονος, Μυτιλήνη, Νάξος, Πάρος, Ραφήνα, Ρόδος, Σαντορίνη, Σκιάθος, Σύρος, Χαλκίδα, Χανιά, Χίος).

Ιδηροδρομικό δίκτυο

Το σιδηροδρομικό δίκτυο ουσιαστικά συνδέει Βορρά και Νότο και ειδικά την Πάτρα, Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Τα τελευταία χρόνια ο χρόνος μετάβασης μεταξύ Αθήνας και Θεσσαλονίκης έχει μειωθεί σημαντικά, από 6 σε 5 ώρες περίπου. Το ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο έχει δώσει έμφαση στην αναβάθμιση των υποδομών του όπως η βελτίωση των κλιμαμαξών και η τοποθέτηση καινούργιων σιδηροτροχιών για τη βελτίωση των χρόνων μεταφοράς.

Επιπλέον το δίκτυο του Μετρό της Αθήνας, το πρώτο της χώρας, έχει βελτιώσει σημαντικά τις αστικές μεταφορές. Το Μετρό της Αθήνας επεκτείνεται, με νέους σταθμούς να προστίθενται στο δίκτυό του, διευκολύνοντας έτσι την κινητικότητα του εργατικού δυναμικού σε αυτό το σημαντικό επιχειρηματικό κέντρο. Επίσης, ένα νέο δίκτυο Μετρό άρχισε να λειτουργεί στη Θεσσαλονίκη.

6.10.2 Ύδρευση – Άρδευση

6.10.2.1 Ύδρευση

Οι συνολικές ποσότητες ύδατος που διατίθενται για ύδρευση, προέρχονται από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Στις περιοχές όπου τα υπόγεια ύδατα δεν επαρκούν, ή είναι χαμηλής ποιότητας λόγω υπαλμύρισης ή αυξημένης συγκέντρωσης νιτρικών, γίνεται χρήση των επιφανειακών υδάτων, είτε με κατασκευή ταμιευτήρων, είτε με αγωγούς μεταφοράς. Στα μεγάλα αστικά κέντρα (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, κλπ.), γίνεται μεταφορά ύδατος από μεγάλες αποστάσεις για να καλυφθούν οι απαιτούμενες ανάγκες. Η Αθήνα υδροδοτείται από τους ταμιευτήρες του Μόρνου, της Υλίκης και του Μαραθώνα καθώς και του ταμιευτήρα του Εύηνου, ο οποίος ενισχύει τον ταμιευτήρα του Μόρνου. Για να χρησιμοποιηθεί το νερό για αστική χρήση, εξετάζονται τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά και εφαρμόζεται η απαιτούμενη επεξεργασία. Από τα δίκτυα ύδρευσης καλύπτεται και μεγάλο μέρος της βιομηχανίας, της άρδευσης, (π.χ. αστικό πράσινο), καθώς και μέρος των αναγκών της κτηνοτροφίας.

Τους θερινούς μήνες παρατηρείται αυξημένη ζήτηση στις παράκτιες και νησιωτικές περιοχές εξαιτίας του τουρισμού. Σχεδόν το 100% των νοικοκυριών έχουν συνεχή πρόσβαση σε ύδρευση και σχεδόν. Το δίκτυο ύδρευσης εν γένει, είναι πεπαλαιωμένο και παρουσιάζει απώλειες οι οποίες φθάνουν περίπου το 29% του συνολικού ποσού ύδατος.

6.10.2.2 Άρδευση

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές παραγωγικές δραστηριότητες της χώρας και καταναλώνει το μεγαλύτερο ποσοστό των υδατικών πόρων που διατίθενται για χρήση (83%). Σε επίπεδο υδατικών διαμερισμάτων τη μεγαλύτερη κατανάλωση παρουσιάζουν η Θεσσαλία και η Στερεά Ελλάδα.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η γεωργία και τα οποία εμποδίζουν τον εκσυγχρονισμό και την ανταγωνιστικότητα, οφείλονται στις γεωμορφολογικές συνθήκες, στην ανομοιόμορφη κατανομή των βροχοπτώσεων, στο χειμαρρώδη χαρακτήρα αρκετών ποτάμιων συστημάτων, στο υψηλό ποσοστό αγροτικών εκμεταλλεύσεων που βρίσκονται σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές, στον κατακερματισμό των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και στην έλλειψη ουσιαστικής εφαρμογής μέτρων ορθής γεωργικής πρακτικής.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, η Ελλάδα βρίσκεται στη 1^η θέση ανάμεσα στις Ευρωπαϊκές χώρες όσον αφορά στην κατανάλωση ύδατος για άρδευση, γεγονός που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στις κλιματολογικές συνθήκες της χώρας. Συγκεκριμένα, στο 92% των αρδευόμενων εκτάσεων, η άρδευση γίνεται με συστήματα και τεχνικές υψηλών απωλειών (>50%) και χωρίς ορθολογική τιμολόγηση, με συνέπεια την υπερεκμετάλλευση των υδροφορέων.

Η Ελλάδα διαθέτει μεγάλα αρδευτικά δίκτυα που αρδεύουν εκτεταμένες εκτάσεις, αλλά υπάρχουν ακόμη αρκετές εκτάσεις χωρίς αρδευτική υποδομή. Τα συλλογικά αρδευτικά έργα χρησιμοποιούν επιφανειακά ύδατα, ενώ τα ιδιωτικά έργα τροφοδοτούνται κυρίως από τα υπόγεια ύδατα. Μετά το 1980 επικρατεί κατακόρυφη αύξηση των ιδιωτικών γεωτρήσεων, με συνέπεια την επιβάρυνση των υπόγειων υδάτων. Η υπεράντληση των υπόγειων υδάτων οδηγεί σε πτώση της στάθμης των υπόγειων υδροφορέων, με συνέπεια την εμφάνιση φαινομένων όπως η καθίζηση εδαφών και οδηγεί σε υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων, καθώς συχνό είναι το φαινόμενο της υπαλμύρισης. Σύμφωνα

με μελέτη του ΙΓΜΕ (05/2009) από τα 236 υπόγεια υδροφόρα συστήματα στην Ελλάδα τα 110 χαρακτηρίζονται ως απειλούμενα όσον αφορά τα ποσοτικά και τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά.

Όσον αφορά τα συλλογικά εγγειοβελτιωτικά έργα παρουσιάζουν συχνά προβλήματα που οφείλονται σε έλλειψη ποιότητας υποδομών, παλαιά τεχνολογία, έλλειψη προσωπικού στους φορείς λειτουργίας, μεγάλες απώλειες ύδατος, ελλιπής συντήρηση. Οι απώλειες φθάνουν έως το 60–70% του νερού για άρδευση. Μεγάλες απώλειες υπάρχουν λόγω της χρήσης λανθασμένης μεθόδου άρδευσης και της έλλειψης ορθής γεωργικής πρακτικής. Το γεγονός αυτό οδηγεί στη χρήση μεγαλύτερης ποσότητας λιπασμάτων, τα οποία οδηγούν στην υποβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων υδροφορέων στους οποίους καταλήγουν. Οι γεωργικές δραστηριότητες αποτελούν σημαντική πηγή ρύπανσης η οποία δεν έχει σημειακό χαρακτήρα και συνεπώς η αντιμετώπισή της είναι δυσκολότερη.

Τα τελευταία χρόνια σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, παρατηρείται μικρή μείωση της κατανάλωσης ύδατος για αρδευτική χρήση, η οποία οφείλεται στα μέτρα που έχουν ληφθεί και στην προσπάθεια υιοθέτησης νέων τεχνολογιών.

6.10.3 Ενέργεια – τηλεπικοινωνίες

6.10.3.1 Ενέργεια

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.

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

Πίνακας 6-28: 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%

Πηγή: ΣΜΠΕ ΔΠΑ Συστήματος Μεταφοράς 2020-2029

Υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας: Το Σύστημα Μεταφοράς ενέργειας 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 **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.

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.

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

Πίνακας 6-29: Γραμμές μεταφοράς (ΓΜ)

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.

6.10.3.2 Τηλεπικοινωνίες

Όπως και στον τομέα της ενέργειας, η απελευθέρωση της αγοράς στις τηλεπικοινωνίες συνέβαλε στη δημιουργία πολλών εταιρειών τηλεπικοινωνιών που παρέχουν υπηρεσίες σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, καθώς και διαδικτύου. Η αγορά είναι πλέον άκρως ανταγωνιστική και οι προσφερόμενες υπηρεσίες υψηλού επιπέδου.

Η διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα είναι από τις υψηλότερες στην ΕΕ. Από το 2007 η Ελλάδα έχει σημειώσει πρόοδο στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών, ενώ προωθείται η δημιουργία ενός πανελλαδικού δικτύου οπτικών ινών. Η διείσδυση του ευρυζωνικού δικτύου στον πληθυσμό έφθασε στην Ελλάδα το 36,1% (36,1 γραμμές ανά 100 κατοίκους) κατά το πρώτο εξάμηνο του 2018.

6.10.4 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) 2020 – 2030 που εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΠΥΣ) 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020) και τροποποιήθηκε με την ΠΥΣ 5/2023 (ΦΕΚ 94/Α/18-04-2023), καθώς επίσης και το Σχέδιο εφαρμογής για αναβολή προθεσμίας για την επίτευξη στόχων της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ για το έτος 2025 που υποβλήθηκε το 2024, καθώς επίσης και στοιχεία μέχρι 2^{ος}/2025, όσον αφορά την υφιστάμενη διαχείριση των στερεών αποβλήτων ισχύουν τα ακόλουθα:

- **ΔΙΚΤΥΑ – ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

- ✓ **Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ)/ Μονάδες Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ):** Τα στοιχεία για τις μονάδες σε επίπεδο χώρας δίνονται ακολούθως:

Πίνακας 6-30: ΜΕΑ/ΜΑΑ σε επίπεδο χώρας

ΜΕΑ/ΜΑΑ	Αριθμός
Σε λειτουργία	13
Υπό κατασκευή	11
Σε διαγωνιστική διαδικασία	12
ΣΥΝΟΛΟ	36

- Επισημαίνεται ότι όλες ανεξαιρέτως οι Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ), που έχουν χρηματοδοτηθεί με πόρους ΕΣΠΑ 2014-2020, διαθέτουν διακριτή γραμμή επεξεργασίας προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων.
- Επιπλέον, στην τροποποίηση του ΕΣΔΑ (ΠΥΣ 5/18-4-2023) προβλέπεται η μετεξέλιξη των ΜΕΑ σε Μονάδες Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ), ενώ προωθείται και η τροποποίηση υφιστάμενων ΜΕΑ σε ΜΑΑ. Για το σκοπό αυτό και προκειμένου για την αναβάθμιση των ΜΕΑ, για όλα τα έργα που δημοπρατούνται από εδώ και στο εξής, στη διακήρυξη του έργου περιλαμβάνεται «προαίρεση» από πλευράς αναθέτουσας αρχής ώστε το έργο να ολοκληρωθεί ως ΜΑΑ.
- Το Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 2021-2027, θα χρηματοδοτήσει τη δημιουργία σύγχρονων ΜΑΑ που δέχονται και επεξεργάζονται πρωτίστως αστικά απόβλητα που συλλέγονται χωριστά, με σκοπό την ανάκτηση υλικών μέσω μηχανικής και βιολογικής επεξεργασίας, και δευτερευόντως, υπολειπόμενα σύμμεικτα απόβλητα για περαιτέρω επεξεργασία και ανακύκλωση. Επιπλέον, το πρόγραμμα θα χρηματοδοτήσει την ολοκλήρωση των τμηματοποιημένων Μονάδων Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) από την

Προγραμματική Περίοδο 2014-2020 και τη μετατροπή τους σε ΜΑΑ καθώς και την μετατροπή των υφιστάμενων, ολοκληρωμένων, ΜΕΑ σε ΜΑΑ.

- ✓ **Μονάδες επεξεργασίας βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ) εκτός ΜΕΑ/ΜΑΑ:** Για τις ΜΕΒΑ σε επίπεδο χώρας ισχύουν τα ακόλουθα:

Πίνακας 6-31: Αποκεντρωμένες ΜΕΒΑ σε επίπεδο χώρας

Αποκεντρωμένες ΜΕΒΑ	Αριθμός
Υφιστάμενες σε λειτουργία	3
Υπό κατασκευή	13
ΣΥΝΟΛΟ	16

- ✓ **Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ):** Λειτουργούν 44 ΚΔΑΥ (πηγή ΕΣΔΑ). Προβλέπεται αναβάθμιση έως 1/1/2024 (όπου απαιτείται). Ένα μέρος των χωριστά συλλεγόμενων ανακυκλώσιμων υλικών θα οδηγείται στις Μονάδες Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ). Οι εν λόγω μονάδες διαθέτουν εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας για τη διαλογή των υλικών.
- **ΧΩΡΙΣΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ:** Έχουν λάβει χώρα οι ακόλουθες ενέργειες για την ανάπτυξη δικτύου χωριστής συλλογής των επιμέρους ρευμάτων των ΑΣΑ στη χώρα:
 - ✓ έως 31.12.2023, μέσω του προγράμματος ΕΠ-Υποδομές Μεταφορών Περιβάλλον Αειφόρος Ανάπτυξη (ΕΠ-ΥΜΕΠΕΡΑΑ 2014-2020) έχουν ενταχθεί και υλοποιούνται περίπου 162 πράξεις, που αφορούν στη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών (π.χ. κάδοι βιοαποβλήτων, οχήματα συλλογής βιοαποβλήτων, Γωνιές Ανακύκλωσης, Πράσινα Σημεία, οικιακή κομποστοποίηση, χωριστή συλλογή χαρτιού, δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης κ.ά.).
 - ✓ Το 40% του προϋπολογισμού των προαναφερόμενων έργων αφορά στη χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και στην οικιακή κομποστοποίηση, σε όλες τις Περιφέρειες της χώρας. Το υπόλοιπο 60% του προϋπολογισμού αφορά σε χωριστή συλλογή χαρτιού, Πράσινα Σημεία, και Γωνιές Ανακύκλωσης.
 - ✓ Επιπλέον, μέσω του Προγράμματος “Α. Τρίτης”, για την ενίσχυση του δικτύου χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών και βιοαποβλήτων έχουν ενταχθεί για χρηματοδότηση, προμήθειες εξοπλισμού χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων και ανακυκλώσιμων υλικών, συμπεριλαμβανομένων δράσεων ενημέρωσης/ ευαισθητοποίησης για 39 δήμους της χώρας.
 - ✓ Τέλος, μέσω των Περιφερειακών Προγραμμάτων Θεσσαλίας, Βορείου και Νοτίου Αιγαίου έχουν συγχρηματοδοτηθεί δράσεις χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων και οικιακής κομποστοποίησης.
 - ✓ Ωστόσο, παρά τις ανωτέρω ενέργειες θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν έχει αναπτυχθεί ακόμα επαρκώς το δίκτυο χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων και δεν έχει πλήρως βελτιστοποιηθεί το δίκτυο χωριστής συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών.
- **ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΔΑ:** Έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην οριστική παύση και αποκατάσταση ΧΑΔΑ της χώρας. Από τις 52 περιπτώσεις ΧΑΔΑ που αναφέρονταν κατά τη χρονική περίοδο υλοποίησης του ΕΣΔΑ και για τους οποίους η χώρα κατέβαλε πρόστιμο στην ΕΕ, παρέμεναν 17 (3 ενεργοί και μη αποκατεστημένοι, 12 μη αποκατεστημένοι και 2 που έχουν αποκατασταθεί αλλά για τους οποίους δεν έχει αποδειχθεί η ουσιαστική παύση λειτουργίας).

6.10.5 Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων

Η διαχείριση των αστικών λυμάτων καθορίζεται από την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ «για την επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία 98/15/ΕΕ. Στην Ελλάδα η εν λόγω οδηγία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14-03-1997) «Μέτρα και Όροι για την επεξεργασία των Αστικών Λυμάτων». Η Οδηγία ορίζει την ελάχιστη αναγκαία τεχνική υποδομή σε δίκτυα αποχέτευσης και εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων που πρέπει να διαθέτουν οι πόλεις και οι οικισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάλογα με τον ισοδύναμο πληθυσμό και τον αποδέκτη των επεξεργασμένων λυμάτων και διακρίνοντας τους υδάτινους αποδέκτες στους οποίους καταλήγουν τα αστικά λύματα σε τρεις κατηγορίες: σε κανονικούς, ευαίσθητους και λιγότερο ευαίσθητους. Επίσης καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών χαρακτηριστικών των επεξεργασμένων λυμάτων που πρέπει να επιτυγχάνονται στις εκροές των ΕΕΛ (Εθνική Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης και Λειτουργίας των ΕΕΛ: <http://astikalimata.ypeka.gr/>) και παράλληλα προβλέπει συγκεκριμένα χρονικά όρια μέσα στα οποία οι οικισμοί, που εμπίπτουν στις διατάξεις της, οφείλουν να ολοκληρώσουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση υποδομή συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών τους λυμάτων.

Στο πλαίσιο των απαιτήσεων της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από την τ. Ειδική Γραμματεία Υδάτων η Εθνική Βάση των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) με σκοπό την άμεση και συνεχή παρακολούθηση της πορείας εφαρμογής της στη χώρα, καθώς και την απευθείας ενημέρωση του κοινού. Έχει τεθεί σε λειτουργία από το 2012 και αποτελεί ένα σημαντικό διαδραστικό εργαλείο, που χρησιμοποιείται καθημερινά από το Τμήμα Ελέγχου και Σχεδιασμού Επεξεργασίας Λυμάτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού και Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, τους αρμόδιους φορείς για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων, τους αρμόδιους φορείς για την λειτουργία των έργων και το ευρύ κοινό.

Στη βάση καταχωρούνται και είναι διαθέσιμα σε κάθε ενδιαφερόμενο τεχνικά και λειτουργικά δεδομένα των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων στην Ελλάδα, πληροφορίες για τον τρόπο διάθεσης ή επαναχρησιμοποίησης των λυμάτων και της ιλύος, καθώς και οι περιβαλλοντικοί όροι για κάθε εγκατάσταση. Η καταχώρηση των στοιχείων και λειτουργικών δεδομένων γίνεται απευθείας από τους αρμόδιους φορείς λειτουργίας και τους εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Σύμφωνα με το Εθνικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Λυμάτων (Νοέμβριος 2020), στο σύνολο της χώρας και για τις δέκα τρεις (13) Περιφέρειες, για την εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ έχουν χαρακτηριστεί:

- δεκαεννέα (19) οικισμοί ως Α' Προτεραιότητας (οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό >10.000 και εκροή σε ευαίσθητο αποδέκτη),
- εξήντα τέσσερις (64) οικισμοί ως Β' Προτεραιότητας (οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό >15.000 και εκροή σε κανονικό (δηλ. όχι ευαίσθητο) αποδέκτη)
- τριακόσιοι ενενήντα εννέα (399) οικισμοί ως Γ' Προτεραιότητας (οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό 2.000 έως 10.000 και εκροή σε οποιοδήποτε αποδέκτη και οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 10.000 και 15.000 και εκροή σε κανονικό αποδέκτη)

Σημαντικός αριθμός οικισμών προτεραιότητας (είκοσι έξι οικισμοί) έχουν ολοκληρωμένες υποδομές για τη διαχείριση των λυμάτων τους, όμως δεν είναι σε πλήρη συμμόρφωση προς την Οδηγία είτε επειδή δεν έχουν ακόμη ολοκληρωθεί οι ιδιωτικές συνδέσεις είτε επειδή έχουν ελλειπείς μετρήσεις εκροής. Για τους οικισμούς αυτούς δεν απαιτείται προγραμματισμός υποδομών. Οι οικισμοί αυτοί θεωρούνται εν δυνάμει συμμορφούμενοι και ο τρόπος αντιμετώπισης είναι η ευαισθητοποίηση των

φορέων λειτουργίας τους ώστε αφενός να ολοκληρώσουν το υπολειπόμενο ποσοστό των ιδιωτικών συνδέσεων (ΕΛΕΥΣΙΝΑ), αφετέρου να λειτουργήσουν σωστά τις υποδομές και να καταχωρήσουν τις απαραίτητες μετρήσεις στην βάση δεδομένων για τις υποδομές λυμάτων του ΥΠΕΝ.

Δυστυχώς ένας σημαντικός αριθμός οικισμών προτεραιότητας (κατά κύριο λόγο γ' προτεραιότητας) έχει ολοκληρώσει παλιότερα την κατασκευή των αναγκαίων υποδομών του, οι οποίες όμως έχουν καταστεί μη λειτουργικές και πρέπει να αποκατασταθεί η λειτουργικότητά τους προκειμένου να καλύψουν τις απαιτήσεις της Οδηγίας 91/271. Σύμφωνα με τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Σχέδια οι οικισμοί αυτοί είναι είκοσι πέντε.

6.11 Αρχαιολογικοί και Πολιτιστικοί χώροι

Η Ελλάδα αποτελεί μια χώρα με μακρόχρονη ιστορία και πλούσια πολιτιστική κληρονομιά, όπως προκύπτει από τα αρχαιολογικά ευρήματα, τους ναούς, τα κτίρια, τις αναφορές κ.λπ.. Σε όλη την χώρα έχουν εντοπιστεί περιοχές με πολυποίκιλα και πλούσια ευρήματα με αρχαιολογικό και πολιτισμικό ενδιαφέρον, με μνημεία του σπουδαίου ιστορικού παρελθόντος τα οποία εντοπίζονται σε όλη την έκτασή της, αλλά και σε μουσεία. Επίσης, μεγάλο θρησκευτικό, ιστορικό και λαογραφικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η πληθώρα των ναών που βρίσκονται διάσπαρτοι σε όλη την επικράτεια.

Η πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, περιλαμβάνει πολυάριθμα μνημεία διαφόρων εποχών και αρχαιολογικών χώρων, ορισμένα εξ' αυτών είναι αναγνωρισμένα ως διεθνούς σημασίας. Στην πολιτιστική κληρονομιά ανήκουν επίσης τα ήθη, τα έθιμα και οι λαϊκές παραδόσεις, η γλώσσα και οι φιλοσοφικές αντιλήψεις της κλασικής αρχαιότητας. Παράλληλα, η Ελλάδα έχει να επιδείξει σημαντικά επιτεύγματα στους τομείς της σύγχρονης πολιτιστικής έκφρασης (μουσική, εικαστικές τέχνες, θέατρο, κινηματογράφο, λογοτεχνία). Η Ελλάδα δεν αποτελεί απλά μία χώρα με πολύ μεγάλη ιστορία αλλά και μια χώρα που ο πολιτισμός της συνέβαλε καθοριστικά στην ανάπτυξη του δυτικοευρωπαϊκού πολιτισμού. Η διατήρηση και ανάδειξη του πολιτιστικού πλούτου και ιδιαίτερα της πολιτιστικής κληρονομιάς της χώρας συνδέεται με τη διατήρηση της πολιτιστικής ταυτότητας του έθνους, αλλά και με την ακτινοβολία της χώρας σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Συνδέεται επίσης με την μεγαλύτερη ανάπτυξη και ποιοτική αναβάθμιση των υφιστάμενων τουριστικών δραστηριοτήτων αλλά και τη δημιουργία νέων ήπιας μορφής.

Στη Διαδικτυακή Πύλη του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el> περιλαμβάνονται περιγραφικά και γεωχωρικά δεδομένα για περισσότερα από 17.000 Ακίνητα Μνημεία, περίπου 3.400 Αρχαιολογικούς Χώρους και Ιστορικούς Τόπους, 844 Ζώνες Προστασίας και 220 Μουσεία.

Τα κηρυγμένα μνημεία και οι αρχαιολογικοί χώροι, περιλαμβάνονται επίσης στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://listedmonuments.culture.gr/> του Διαρκούς Καταλόγου των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος. Στο εν λόγω Κατάλογο 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.

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

Η Ελλάδα έχει συνυπογράψει από το 1981 τη Συνθήκη της UNESCO για την προστασία των μνημείων

και χώρων παγκόσμιας κληρονομιάς, με στόχο την προστασία από κάθε είδους φθορά και καταστροφή, προκειμένου αυτά να κληροδοτηθούν στις επόμενες γενιές. Στο διεθνή κατάλογο της UNESCO έχουν συμπεριληφθεί ως τώρα τα μνημεία και οι χώροι που αναφέρονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html> του ΥΠΟΠΑΙΘ, καθώς πληρούν τα προκαθορισμένα κριτήρια, ώστε να χαρακτηριστούν εξέχουσας σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο, από ιστορική, καλλιτεχνική, επιστημονική, αισθητική, εθνολογική ή ανθρωπολογική άποψη.

Τα διατηρητέα κτίρια και οι παραδοσιακοί οικισμοί που έχουν κηρυχθεί από το τ. ΥΠΕΧΩΔΕ είναι αναρτημένα στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://estia.minenv.gr/>, στα οποία περιλαμβάνονται οι Παραδοσιακοί Οικισμοί και τα Διατηρητέα Κτίρια που αξιολογήθηκαν από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου και προστατεύονται με Προεδρικά Διατάγματα ή Αποφάσεις Υπουργού ΠΕΝ και παλιότερα ΥΠ.Ε.Κ.Α. (και παλαιότερα Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, Υ.Χ.Ο.Π, Υ.Δ.Ε.).

7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στα Κεφάλαια της μελέτης που έχουν αναπτυχθεί μέχρι το σημείο αυτό, έχουν αναλυθεί οι τρεις βασικές συνιστώσες που οριοθετούν το υπόστρωμα, ήτοι τη βάση του αντικειμένου της. Ειδικότερα:

- Στα Κεφάλαια «**3. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ**» και «**4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ**» παρουσιάστηκε αναλυτικά ο ρόλος της ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στην κυκλική οικονομία, η διασύνδεση με την Ευρωπαϊκή πολιτική και νομοθεσία και το εθνικό θεσμικό πλαίσιο, επιτρέποντας την καλύτερη κατανόηση του αντικειμένου και τον καθορισμό του πλαισίου σχεδιασμού του εν λόγω Σχεδίου.
- Στο Κεφάλαιο «**6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**», αποτυπώθηκε η κατάσταση του περιβάλλοντος της χώρας, επί του οποίου πρόκειται να τεθεί σε εφαρμογή το εφαρμοστικό Σχέδιο του ΕΣΔΑ για τη δημιουργία δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Στο παρόν Κεφάλαιο εξετάζεται, σε στρατηγικό επίπεδο η περιβαλλοντική διάσταση του θέματος. Συγκεκριμένα στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων για να διαγνωσθούν οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από τη δημιουργία του δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ στο περιβάλλον, ενώ στις ενότητες που την ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης και η τεκμηρίωσή τους.

7.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ένα Πρόγραμμα ή Σχέδιο, εξ' αντικειμένου χαρακτηρίζεται από έναν βαθμό αβεβαιότητας, κυρίως διότι:

- οι γενικές γραμμές περιγραφής του Σχεδίου και των έργων που περιλαμβάνει ενδέχεται να μη καθιστούν δυνατή τη ανάλυση σε μέγιστο βαθμό θεμάτων που κατά την υλοποίηση μπορεί να αποδειχθούν μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας, αλλά και
- η ευρύτητα που πρέπει να χαρακτηρίζει την αποτύπωση της κατάστασης του περιβάλλοντος πριν την έναρξη υλοποίησης του Σχεδίου, ενδέχεται να εμποδίσει ως ένα βαθμό την εμβρίθεια με την οποία πρέπει να αντιμετωπισθούν ορισμένες σημαντικές περιβαλλοντικές μεταβολές.

Κατανοώντας αυτές τις εγγενείς αδυναμίες, υιοθετήθηκε μία μεθοδολογική προσέγγιση που να χαρακτηρίζεται από το μέγιστο βαθμό αναλυτικότητας που επιτρέπει το στρατηγικό επίπεδο, ώστε να εντοπισθεί κάθε πιθανό ζήτημα μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας. Στη βάση αυτού του σκεπτικού, συντέθηκε μια μεθοδολογία τριών σταδίων.

Συνοπτικά:

- Στο πρώτο στάδιο προσδιορίζεται η πιθανότητα να επηρεαστεί κάποια περιβαλλοντική παράμετρος ή δείκτης από μια ή περισσότερες παρεμβάσεις του Σχεδίου. Τα δεδομένα που

συνεκτιμώνται για τον προσδιορισμό αυτό είναι αφ' ενός τα χαρακτηριστικά των έργων του Σχεδίου και αφ' ετέρου οι ιδιότητες του περιβάλλοντος της χώρας.

- Στο δεύτερο στάδιο, για τις μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές, εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά των αλλαγών π.χ. η θετική ή αρνητική κατεύθυνση της αλλαγής, η μονιμότητα ή ο περιορισμένος χρόνος παραμονής της κ.ά.
- Στο τρίτο στάδιο, με βάση τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων, και σε συνδυασμό με την ευαισθησία του περιβάλλοντος ως προς τη συγκεκριμένη μεταβολή, αξιολογείται η αναγκαιότητα λήψης μέτρων είτε προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης των αρνητικών επιπτώσεων, είτε προς μεγιστοποίηση του περιβαλλοντικού οφέλους από τις θετικές επιπτώσεις.

Η μεθοδολογική προσέγγιση για το κάθε ένα εκ των τριών σταδίων παρουσιάζεται στις ακόλουθες ενότητες.

7.2.1 Μεθοδολογία του σταδίου προσδιορισμού των επιπτώσεων

Στο στάδιο αυτό αποσκοπείται ο εντοπισμός των περιβαλλοντικών παραμέτρων που ενδέχεται να επηρεαστούν από το δίκτυο Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ του Σχεδίου, μαζί με τις αιτίες της επίδρασης.

Στο πλαίσιο αυτό, εφαρμόστηκε η αρχή της «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης», η οποία ερμηνεύεται κατά την έννοια του Άρθρου 17 του Κανονισμού (ΕΕ) 2020/852 για την Ταξινόμια, που θέτει ουσιαστικά τα κριτήρια καθορισμού οικονομικών δραστηριοτήτων ως βιώσιμες και συμβατές με το περιβάλλον. Ειδικότερα, το άρθρο αυτό, ορίζει τι συνιστά «σημαντική επιβάρυνση» για τους έξι περιβαλλοντικούς στόχους που καλύπτονται από τον Κανονισμό για την Ταξινόμια, ως εξής:

- **Μετριασμός κλιματικής αλλαγής:** Εξετάζεται αν το Σχέδιο θα οδηγήσει σε σημαντικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.
- **Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή:** Εξετάζεται αν το Σχέδιο θα οδηγήσει σε αυξημένο αρνητικό αντίκτυπο των πραγματικών και των αναμενόμενων κλιματικών συνθηκών στην ίδια τη δραστηριότητα ή σε ανθρώπους, φυσικούς πόρους ή περιουσιακά στοιχεία.
- **Βιώσιμη χρήση και προστασία των υδάτινων και θαλάσσιων πόρων:** Το Σχέδιο εξετάζεται αν θα είναι επιβαρυντικό:
 - Για την καλή κατάσταση ή για το καλό οικολογικό δυναμικό των υδατικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των επιφανειακών και των υπογείων υδάτων, ή
 - Για την καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων.
- **Μετάβαση στην κυκλική οικονομία, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και της ανακύκλωσης:** Το Σχέδιο εξετάζεται αν θα:
 - Οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της παραγωγής αποβλήτων, της αποτέφρωσης (ως εργασίας διάθεσης D και όχι ανάκτησης R) ή άλλων εργασιών διάθεσης αποβλήτων ή
 - Οδηγήσει σε σημαντικές ανεπάρκειες ως προς την άμεση ή έμμεση χρήση οποιουδήποτε φυσικού πόρου σε οποιοδήποτε στάδιο του κύκλου ζωής του, οι οποίες δεν ελαχιστοποιούνται με επαρκή μέτρα, ή

- ο Προκαλέσει σημαντική και μακροπρόθεσμη βλάβη στο περιβάλλον ως προς την κυκλική οικονομία.
- **Πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης:** Εξετάζεται εάν το Σχέδιο θα οδηγήσει σε σημαντική αύξηση των εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα, στα ύδατα ή στο έδαφος.
- **Προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων:** Το Σχέδιο εξετάζεται αν θα είναι:
 - ο Σε σημαντικό βαθμό επιβαρυντικό για την καλή κατάσταση και την ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων, ή
 - ο Επιβαρυντικό για την κατάσταση διατήρησης οικοτόπων και ειδών, συμπεριλαμβανομένων όσων είναι ενωσιακού ενδιαφέροντος.

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, συντέθηκε η **μέθοδος διάγνωσης** ως μια υβριδική προσέγγιση των μεθόδων που προτείνονται στα σημαντικά συγγράμματα του σχετικού επιστημονικού πεδίου.¹

Αφετηρία της σύνθεσης αποτέλεσε η μέθοδος των κρίσιμων ερωτήσεων του Handbook on SEA for Cohesion Policy (2006), η οποία αξιοποιείται όταν οι μελέτες στρατηγικού επιπέδου οφείλουν να συνδυάζουν ποσοτικά με ποιοτικά μέτρα. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου αυτής, το Σχέδιο υποβάλλονται σε ένα «κόσκινο» (screen) ερωτήσεων ώστε να εκτιμηθεί η πιθανότητα και η κατεύθυνση μεταβολής κάθε περιβαλλοντικής συνιστώσας. *Η βασική διαφορά της μεθόδου που συγκροτήθηκε για την παρούσα μελέτη, είναι ότι στρέφει τις κρίσιμες ερωτήσεις από τους περιβαλλοντικούς στόχους στις περιβαλλοντικές παραμέτρους.* Στρέφοντας τις κρίσιμες ερωτήσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους, μπορεί να διαπιστωθεί όχι μόνο εάν το Σχέδιο συμβάλλει συνολικά στην επίτευξη του περιβαλλοντικού στόχου, αλλά και ποιες επιμέρους μεταβολές συνθέτουν τη συνολική συμβολή, έτσι οι περαιτέρω εκτιμήσεις μπορούν να εστιάσουν στους λεπτομερείς αιτιακούς παράγοντες των επιπτώσεων και να προτείνουν κατάλληλα μέτρα.

Για την περιβαλλοντική εκτίμηση το εξεταζόμενο Σχέδιο υποβάλλεται σε μια μακρά σειρά ερωτημάτων του τύπου «ενδέχεται να επιφέρουν μεταβολές στην [περιβαλλοντική παράμετρο ή δείκτης x];». Οι ερωτήσεις ομαδοποιούνται θεματικά στους δεκατρείς περιβαλλοντικούς τομείς *κατάστασης* του σημείου σ' του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ και του σημείου Ζ' της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/05-09-2006), δηλαδή:

- βιοποικιλότητα,
- πληθυσμός,
- υγεία των ανθρώπων,
- πανίδα,
- χλωρίδα,
- έδαφος,
- ύδατα,

1. Τέτοια συγγράμματα είναι π.χ. το «Handbook on SEA for Cohesion Policy», το «The SEA Manual: a Sourcebook on Strategic Environmental Assessment of Transport Infrastructure Plans and Programmes (the BEACON manual)» και το «Strategic Environmental Assessment in Action».

- αέρας,
- κλιματική αλλαγή,
- υλικά περιουσιακά στοιχεία,
- πολιτιστική κληρονομιά, συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς,
- τοπίο και
- σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων
- αλλά και σε ορισμένους επιπλέον παράγοντες που αφορούν στις *διατροφικές περιβαλλοντικές πιέσεις*, όπως η διάθεση των αποβλήτων και η ενεργειακή αποτελεσματικότητα. Οι παράγοντες διατροφικών πιέσεων αναφέρονται σε ζητήματα που οι επιπτώσεις τους διαχέονται σε περισσότερες από μια περιβαλλοντικές συνιστώσες.

Τα **κριτήρια** για να εκτιμηθεί εάν σε κάποιον δείκτη κατάστασης ή πίεσης αναμένονται ή όχι μεταβολές επελέγησαν ώστε να αρμόζουν στο στρατηγικό χαρακτήρα του Σχεδίου, ως εξής:

- Ως μεταβολές σε ένα δείκτη κατάστασης ή πίεσης νοούνται οι διαφοροποιήσεις που αναμένονται στο επίπεδο αναφοράς του δείκτη, δηλαδή *σε επίπεδο Χώρας ή σε μια περιοχή σημαντικά ευρύτερη από αυτή κάθε επιμέρους παρέμβασης*. Συνεπώς, επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα, στην άμεση περιοχή γύρω από κάθε μελλοντικό έργο ή δραστηριότητα του Σχεδίου δεν θεωρούνται ως μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα. Οι μεταβολές τοπικού χαρακτήρα επαφίενται προς εκτίμηση και πρόληψη για τα επόμενα στάδια, αυτά των ΕΠΟ, και δεν αναγνωρίζονται ως μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα που θα πρέπει να προληφθούν στο τρέχον επίπεδο εκπόνησης του Σχεδίου.
- Επίσης, ως αναμενόμενες μεταβολές θεωρούνται όχι μόνο πρωτογενείς αλλαγές που συνδέονται απ' ευθείας με την υλοποίηση ενός υποσυνόλου έργων, αλλά και *διαφοροποιήσεις που είναι πιθανόν να προκληθούν δευτερογενώς*, αρκεί να διαπερνούν το φίλτρο του πρώτου κριτηρίου.
- Τέλος, τα δύο παραπάνω κριτήρια διάγνωσης χρησιμοποιούνται και για τις διασυνοριακές επιπτώσεις. Ειδικότερα, εάν μια μεταβολή θεωρείται πιθανή σε στρατηγικό επίπεδο, εξετάζεται κατά πόσο η επίπτωση αυτή ενδέχεται να επεκτείνεται και έξω από τα σύνορα της χώρας.

Το **εργαλείο** που δημιουργήθηκε για την εφαρμογή της μεθόδου των κρίσιμων ερωτήσεων είναι ένας Πίνακας πενήντα τριών κρίσιμων ερωτήσεων, σε δεκαέξι θεματικά πεδία. Η μορφή και το περιεχόμενο αυτού του Πίνακα κρίσιμων ερωτήσεων, φαίνεται κατά την πρώτη εφαρμογή του.

Συνοψίζοντας, στο στάδιο του προσδιορισμού των επιπτώσεων, επιχειρείται μια διαλογή με κριτήρια στρατηγικού επιπέδου, ώστε το επόμενο στάδιο να εστιάσει μόνο σε ουσιαστικές μεταβολές, που αναμένονται σε επίπεδο περιοχής με σημαντική έκταση. Με τον τρόπο αυτό, στο στάδιο του χαρακτηρισμού, περνούν μόνο οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που είναι πιθανόν να επηρεαστούν, μαζί με τις αιτίες που τους επηρεάζουν.

7.2.2 Μεθοδολογία του σταδίου χαρακτηρισμού των επιπτώσεων

Για τις επιπτώσεις που εισέρχονται στο στάδιο αυτό, προσδιορίζονται οκτώ ιδιότητες, οι εξής:

- η κατεύθυνση της επίπτωσης, δηλαδή εάν πρόκειται για θετική ή αρνητική μεταβολή,
- η έκταση της επίπτωσης, δηλαδή η εκτιμώμενη γεωγραφική της εξάπλωση,
- η ένταση της επίπτωσης με όρους τάξης μεγέθους, δηλαδή εάν πρόκειται για μικρής, μέσης ή μεγάλης έντασης μεταβολή,
- ο μηχανισμός εμφάνισης, δηλαδή εάν πρόκειται για πρωτογενή ή δευτερογενή επίπτωση,
- ο χρονικός ορίζοντας της μεταβολής, δηλαδή εάν πρόκειται για βραχυ-, μεσο- ή μακροπρόθεσμη αλλαγή,
- η συσώρευση ή/και η συνέργεια που η υπό χαρακτηρισμό μεταβολή μπορεί να παρουσιάσει είτε με άλλες επιπτώσεις του Σχεδίου είτε με άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής,
- η δυνατότητα πρόληψης και
- η δυνατότητα εκ των υστέρων αντιμετώπισης.

Ο προσδιορισμός των ιδιοτήτων αυτών για κάθε επίπτωση πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη αφενός την κατάσταση της επηρεαζόμενης περιβαλλοντικής συνιστώσας στην Χώρα και αφετέρου τους αιτιακούς παράγοντες που προκαλούν την επίπτωση, βάσει των σχετικών χαρακτηριστικών του Σχεδίου.

Αφού ολοκληρωθεί ο προσδιορισμός των συνολικά οκτώ χαρακτηριστικών για κάθε μεταβολή που εκτιμήθηκε ως πιθανή, δημιουργείται ένας συνοπτικός, αλλά ιδιαίτερα χρήσιμος, Πίνακας των επιπτώσεων. Εκεί, μπορούν εύκολα να διαχωριστούν οι θετικές επιδράσεις από τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι τελευταίες, καθώς και οι θετικές επιδράσεις που έχουν περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης, οδηγούνται στο τρίτο στάδιο, ώστε να αξιολογηθεί η αναγκαιότητα και η δυνατότητα λήψης μέτρων.

7.2.3 Μεθοδολογία του σταδίου αξιολόγησης των επιπτώσεων

Ο **σκοπός** του σταδίου αυτού είναι να αξιολογήσει τα χαρακτηριστικά κάθε επίπτωσης ώστε αφ' ενός να διαπιστωθεί εάν η ένταση, η έκταση, η δυνατότητα πρόληψης, η αντιστάθμιση ή μη από άλλες επιπτώσεις και οι άλλες ιδιότητες της επίπτωσης επιτρέπουν τη λήψη μέτρων και αφετέρου, σε καταφατική περίπτωση, να εντοπισθεί το είδος των μέτρων που προσφέρεται περισσότερο για την πρόληψη ή την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων αρνητικών συνεπειών.

Το **βασικό κριτήριο αξιολόγησης** της αναγκαιότητας ή μη για λήψη μέτρων στο παρόν επίπεδο εκπόνησης του Σχεδίου εκπορεύεται τόσο από την Οδηγία 2001/42/ΕΚ και την ΚΥΑ με Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/107017/28.8.2006 όσο και από τη φύση και τη διαδοχή των σταδίων σχεδιασμού. Το κριτήριο αυτό είναι:

«Θα πρέπει να ληφθούν ενεργητικά μέτρα στο τρέχον, πρώιμο επίπεδο σχεδιασμού, ή η επίπτωση μπορεί να αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά σε επόμενα ωριμότερα στάδια σχεδιασμού;»

Η αιτιολόγηση της προσέγγισης αυτής έχει ως εξής:

- Στο τρέχον, στρατηγικό στάδιο σχεδιασμού, τα χαρακτηριστικά των έργων και των δράσεων είναι γνωστά μόνο σε αδρό βαθμό, ενώ σε επόμενα στάδια (π.χ. οριστική μελέτη) θα συγκεκριμενοποιηθούν περισσότερο. Για το λόγο αυτό, τα ωριμότερα εκείνα στάδια είναι

προσφορότερα για λήψη λεπτομερών μέτρων και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους.

- Ο καθορισμός μέτρων και προϋποθέσεων για την κατασκευή και λειτουργία κάθε μονάδας πραγματοποιείται κατά τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους νόμους 1650/1986, 3010/2002 και 4014/2011, καθώς και στις κατ' επιταγήν αυτών ΚΥΑ. Συνεπώς, για τα ζητήματα που μπορούν αποτελεσματικά να αντιμετωπιστούν κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση, το στάδιο εκείνο είναι προσφορότερο.
- Παράλληλα, στο τρέχον στάδιο σχεδιασμού, θα πρέπει να εξεταστούν τα οργανωμένα σύνολα έργων ως προς το σφαιρικό τους περιβαλλοντικό αποτύπωμα, δηλαδή ως προς τις συνολικές αλλαγές που θα επέλθουν από την υλοποίησή τους. *Η υπερβολική προσήλωση στην αντιμετώπιση ανά έργο ή δράση, ενδέχεται να υποβαθμίσει τη δυνατότητα σφαιρικής εκτίμησης.*
- Τέλος, λαμβάνεται υπόψη η φύση της επίπτωσης, καθώς και αυτή των ενδεχόμενων μέτρων. Εάν τα μέτρα εκφεύγουν από το επίπεδο του έργου, τότε η αντιμετώπιση της επίπτωσης πρέπει να πραγματοποιηθεί σε στρατηγικό επίπεδο.

Για την ομαλή και αξιόπιστη **εφαρμογή του κριτηρίου** που διατυπώθηκε πιο πάνω, εξετάζονται μια σειρά από ιδιότητες της περιβαλλοντικής μεταβολής:

- Η μεταβολή προέρχεται από ένα ή από περισσότερα έργα; Αν οι αιτίες εντοπίζονται σε ένα μόνο έργο, το γεγονός αυτό είναι ένας καλός δείκτης για την παραπομπή της αντιμετώπισης στη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του συγκεκριμένου έργου. Αντίθετα, εάν η μεταβολή προέρχεται από συνδυασμό έργων, τότε στο τρέχον στάδιο απαιτούνται ενέργειες συντονισμού και μέτρα για τη συνολική αντιμετώπιση της επίπτωσης.
- Η χωρική εξάπλωση της μεταβολής περιορίζεται στην περιοχή επίδρασης ενός ή περισσότερων έργων; Αν η απάντηση είναι καταφατική, η αντιμετώπιση στη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης είναι μάλλον προσφορότερη. Αν όμως η εξάπλωση της μεταβολής είναι ευρύτερη της περιοχής επίδρασης των έργων ή δράσεων το τρέχον, στρατηγικό επίπεδο είναι το προσφορότερο για την αντιμετώπιση.

7.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο προσδιορισμός των επιπτώσεων στοχεύει στον εντοπισμό των πιθανών μεταβολών στις παραμέτρους του περιβάλλοντος και αποτελεί το πρώτο από τα τρία στάδια που συνθέτουν την εκτίμηση των επιπτώσεων. Η μεθοδολογία του πρώτου σταδίου, προσδιορισμού έχει παρουσιασθεί στην ενότητα 7.2.1.

Πίνακας 7-1: Προσδιορισμός των πιθανών επιπτώσεων από τον Σχέδιο

Η αιτιολόγηση των απαντήσεων κωδικοποιείται ως εξής: OXI-1: Δεν αναμένονται ουσιαστικές μεταβολές. Το εξεταζόμενο Σχέδιο και οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνει δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο. OXI-2: Η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αυτονόητη συμμόρφωση του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές. OXI-3: Δεν αναμένονται μεταβολές στρατηγικού επιπέδου. Ενδεχόμενες επιπτώσεις θα είναι τοπικού χαρακτήρα και χωρίς διαθεματική έκταση, με δυνατότητα πλήρους αντιμετώπισης σε μεταγενέστερα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης του κάθε έργου της παρέμβασης. NAI+: Είναι πιθανή μεταβολή προς τη θετική κατεύθυνση. NAI-: Είναι πιθανή μεταβολή προς την αρνητική κατεύθυνση.		
Θεματικός αριθμός ερώτησης	Ερώτηση	Απάντηση
1.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στη βιοποικιλότητα, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
1.1.	το ποσοστό έκτασης που προστατεύεται για τη βιοποικιλότητα που φιλοξενεί;	OXI-3
1.2.	τη συνοχή των οικοτόπων στις προστατευόμενες περιοχές;	OXI-2
1.3.	το ποσοστό χερσαίας έκτασης με ανεπαίσθητο αντίκτυπο ανθρωπογενών δραστηριοτήτων;	OXI-1
1.4.	άλλους, καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα της Χώρας παράγοντες;	NAI+
2.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στον πληθυσμό της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
2.1.	το ρυθμό γονιμότητας γυναικών;	OXI-1
2.2.	το δείκτη έκθεσης σε περιβαλλοντικούς κινδύνους;	OXI-1
2.3.	άλλους, καθοριστικούς για τον πληθυσμό της Χώρας παράγοντες;	OXI-1
3.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στην περιβαλλοντική επιβάρυνση της ανθρώπινης υγείας;	OXI-3
4.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στη χλωρίδα της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
4.1.	το ρυθμό ετήσιας μέσης μεταβολής στη δασοκάλυψη;	OXI-1
4.2.	την κατανάλωση ζιζανιοκτόνων ανά εκτάριο αρόσιμης γης;	OXI-1
4.3.	άλλους, καθοριστικούς για τη χλωρίδα, παράγοντες;	OXI-1
5.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στην πανίδα της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
5.1.	το ποσοστό απειλούμενων ειδών θηλαστικών στα γνωστά είδη;	OXI-1
5.2.	το ποσοστό απειλούμενων ειδών πτηνών στα γνωστά είδη;	OXI-1
5.3.	το ποσοστό απειλούμενων ειδών αμφιβίων στα γνωστά είδη;	OXI-1
5.4.	το δείκτη υπεραλίευσης;	OXI-1
5.5.	άλλους, καθοριστικούς για την πανίδα, παράγοντες;	OXI-1
6.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στο έδαφος της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
6.1.	το ποσοστό έκτασης σε κίνδυνο οξίνισης;	OXI-1
6.2.	το ποσοστό της χερσαίας έκτασης με υψηλό αντίκτυπο ανθρωπογενών δραστηριοτήτων;	OXI-1
6.3.	παράγοντες που εμμέσως θα προκαλέσουν εκτεταμένες αλλαγές στις χρήσεις γης;	OXI-1
6.4.	άλλους, καθοριστικούς για το έδαφος, παράγοντες;	NAI+
7.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στα νερά της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
7.1.	τη συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου;	OXI-1
7.2.	την ηλεκτρική αγωγιμότητα;	OXI-1

Η αιτιολόγηση των απαντήσεων κωδικοποιείται ως εξής: OXI-1: Δεν αναμένονται ουσιαστικές μεταβολές. Το εξεταζόμενο Σχέδιο και οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνει δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο. OXI-2: Η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αυτονόητη συμμόρφωση του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές. OXI-3: Δεν αναμένονται μεταβολές στρατηγικού επιπέδου. Ενδεχόμενες επιπτώσεις θα είναι τοπικού χαρακτήρα και χωρίς διαθεματική έκταση, με δυνατότητα πλήρους αντιμετώπισης σε μεταγενέστερα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης του κάθε έργου της παρέμβασης. NAI+: Είναι πιθανή μεταβολή προς τη θετική κατεύθυνση. NAI-: Είναι πιθανή μεταβολή προς την αρνητική κατεύθυνση.		
7.3.	τη συγκέντρωση φωσφόρου;	OXI-1
7.4.	άλλους, καθοριστικούς για τα ύδατα της χώρας, παράγοντες;	NAI+
8.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στον αέρα της Χώρας, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
8.1.	τη σταθμισμένη με τον πληθυσμό συγκέντρωση NO ₂ σε αστικές περιοχές;	OXI-1
8.2.	τη σταθμισμένη με τον πληθυσμό συγκέντρωση SO ₂ σε αστικές περιοχές;	OXI-1
8.3.	τη σταθμισμένη με τον πληθυσμό συγκέντρωση PM ₁₀ σε αστικές περιοχές;	OXI-1
8.4.	τη χρήση οχημάτων ανά κατοικημένο km ² ;	OXI-1
8.5.	άλλους, καθοριστικούς για την ποιότητα της ατμόσφαιρας, παράγοντες;	OXI-3
9.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στους κλιματικούς παράγοντες, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
9.1.	τις εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ;	NAI+
9.2.	τις εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο;	NAI+
9.3.	άλλους κλιματικούς παράγοντες;	OXI-1
10.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει εκτενείς μεταβολές στα υλικά περιουσιακά στοιχεία;	
11.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει εκτενείς μεταβολές στην πολιτιστική κληρονομιά;	
12.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει εκτενείς μεταβολές στο τοπίο;	
13.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει ουσιαστικές μεταβολές στις σχέσεις μεταξύ των περιβαλλοντικών παραγόντων;	
14.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στις διατροφικές πιέσεις προς το περιβάλλον, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
14.1.	το οικολογικό αποτύπωμα ανά κάτοικο	OXI-1
14.2.	τις εκπομπές NO _x προς την κατοικημένη έκταση;	OXI-1
14.3.	τις εκπομπές SO ₂ προς την κατοικημένη έκταση;	OXI-1
14.4.	τις εκπομπές VOC προς την κατοικημένη έκταση;	OXI-1
14.5.	το κόστος βενζίνης σε σχέση με την παγκόσμια μέση τιμή;	OXI-1
14.6.	την επιβάρυνση των υδάτων από τη βιομηχανική δραστηριότητα;	NAI+
14.7.	την ποσοστιαία συμμετοχή ΑΕΠΥ στην παραγωγή ενέργειας εντός του συστήματος διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ).	NAI+
14.8.	την παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων;	OXI-3
14.9.	την οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας;	NAI+
14.10.	την ενεργειακή αποτελεσματικότητα;	NAI+
14.11.	τις αγροτικές επιχορηγήσεις;	OXI-1
14.12.	το ποσοστό της έκτασης που βρίσκεται υπό μελλοντική απειλή έλλειψης νερού;	OXI-1
15.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στους δείκτες περιβαλλοντικής διακυβέρνησης, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
15.1.	τη συχνότητα των «Τοπικών Agenda 21»;	OXI-1
15.2.	το δείκτη του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ για την περιβαλλοντική διακυβέρνηση;	NAI+
15.3.	το ποσοστό των μεταβλητών της Ατζέντας 2030 που δεν παρακολουθούνται;	OXI-1
15.4.	το δείκτη διαδικτυακής πρόσβασης;	OXI-1
16.	Η υλοποίηση του εξεταζόμενου Σχεδίου έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει μεταβολές στις διασυνοριακές περιβαλλοντικές πιέσεις, επηρεάζοντας με ουσιαστικό τρόπο	
16.1.	το διασυνοριακά μεταφερόμενο SO ₂ ;	OXI-1
16.2.	τις εισαγωγές αγαθών που η παραγωγή τους συνοδεύεται από περιβαλλοντικές πιέσεις;	OXI-1

Στον Πίνακα που προηγήθηκε οι πρόνοιες του εφαρμοστικού Σχεδίου του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση ΑΕΠΥ, υποβλήθηκαν στο «κόσκινο» (screen) των πενήντα τριών κρίσιμων ερωτήσεων που συνθέτουν το εργαλείο διάγνωσης για τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές, βάσει της μεθοδολογίας που παρουσιάστηκε στην ενότητα 7.2. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, εντοπίστηκαν κατ' αρχήν οι περιβαλλοντικές παράμετροι **που δεν πρόκειται να υποστούν τάσεις αλλαγής** από την εφαρμογή του Σχεδίου, καθώς και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες **που αναμένεται να μεταβληθούν** από την εφαρμογή των ρυθμίσεων του Σχεδίου.

Ειδικότερα:

1. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται στις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Ορισμένοι καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες του περιβάλλοντος αναμένεται να βελτιωθούν. Πρόκειται για παράγοντες υποστρωματικής φύσης, οι οποίοι σχετίζονται με την ποιότητα των ενδιαιτημάτων που φιλοξενούν τα είδη του βιοτικού περιβάλλοντος. Οι κύριες βελτιώσεις αναμένονται στο έδαφος, στα νερά, στη συνοχή των οικοτόπων, στην προστασία των φυσικών ενδιαιτημάτων και στον περιορισμό της υποβάθμισής τους από την υφιστάμενη διαχείριση απορριμμάτων. Οι βελτιώσεις αυτές επέρχονται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
 - Θετική μεταβολή αναμένεται να σημειωθεί και στους παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία. Οι παρεμβάσεις για ορθολογικότερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αναμένεται να περιορίσουν το βαθμό διείσδυσης στην τροφική αλυσίδα, ουσιών που ενδέχεται να συντελούν στην υποβάθμιση της ανθρώπινης υγείας, και όταν αυτές συνδυαστούν με την υιοθέτηση και διαρκής βελτίωση των τεχνολογιών ελέγχου αέριων εκπομπών, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ελαχιστοποιούνται.
 - Θετική συνεισφορά στην ποιότητα των υδάτων και των εδαφών αναμένεται από τα δευτερογενή αποτελέσματα των παρεμβάσεων που στοχεύουν στην ορθολογική διαχείριση στερεών αποβλήτων. Η άρση των ρυπογόνων παραγόντων στο τομέα διαχείρισης αποβλήτων, μέσω της μείωσης του όγκου των αποβλήτων που οδηγούνται προς υγειονομική ταφή, περιορίζει τα ρυπαντικά φορτία στο έδαφος και στα ύδατα.
 - Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τη διάθεση των αποβλήτων των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, που μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις της χημείας του εδάφους, με διαφορετικό κάθε φορά τρόπο. Η έκταση και η ένταση της επίπτωσης είναι μικρές, όμως συσσώρευση ομοειδών έργων τις επαυξάνει. Η δυνατότητα πρόληψης είναι μέση καθώς μπορεί να ρυθμιστεί πλήρως κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση, ενώ η εκ των υστέρων αντιμετώπιση είναι σχετικά δύσκολη.
 - Θετική μεταβολή αναμένεται από τη βελτίωση του ποσοστού παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Οι παρεμβάσεις του Σχεδίου εντάσσονται άμεσα στο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, καθώς αξιοποιούν οργανικά απόβλητα για παραγωγή ηλεκτρικής, θερμικής και ψυκτικής ενέργειας. Το όφελος έγκειται στο γεγονός ότι η πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας αντί να επιβαρύνει το χώρο στον οποίο εναποτίθεται, αξιοποιείται επιτυχάνοντας ταυτόχρονα τα πιο αυστηρά όρια εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. (BREF, IPPC).

- Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τις πιθανές εκπομπές αερίων ρύπων, σκόνης και γενικότερα την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας. Για το λόγο αυτό κατά την κατάρτιση του Σχεδίου, αξιολογήθηκε ο βαθμός αποκέντρωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αποδείχθηκε ότι με το επιλεγέν Σχέδιο επιτυγχάνεται η χαμηλότερη δυνατή σωρευτική ατμοσφαιρική ρύπανση, με το πλήθος των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που τελικά υιοθετούνται. Επιπλέον το επιλεγέν Σχέδιο προέκυψε μετά από διερεύνηση των αποτελεσμάτων των διαφορικών (incremental) εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), σε όρους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα από τη μεταφορά των ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, από τη μεταφορά των υπολειπόμενων δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία και από τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, ενσωματώνοντας επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση κατά τον σχεδιασμό του.
- Ορισμένες περιβαλλοντικές πιέσεις – οι οποίες επηρεάζουν περισσότερες από μία περιβαλλοντικές συνιστώσες, και για το λόγο αυτό καλούνται διατροφικές – αναμένεται να αμβλυνθούν, λόγω των παρεμβάσεων του Σχεδίου. Αυτές αξιολογούνται με:
 - το δείκτη ενεργειακής ανάκτησης των αποβλήτων, ο οποίος αντανακλά τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος διαχείρισης αποβλήτων και συνδυάζεται με περιβαλλοντικά οφέλη από την αποτελεσματικότερη χρήση φυσικών πόρων.
 - το δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής. Στο Σχέδιο περιλαμβάνονται Μονάδες με σύγχρονα συστήματα συμπαραγωγής και υψηλής απόδοσης με τον κατάλληλο δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας R1, ώστε να αναγνωρίζονται ως μονάδες ανάκτησης (Recovery, R1).

Η προσέγγιση που υιοθετεί το σχέδιο μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας² και μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαχείρισης απορριμμάτων. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σημαντική και σταδιακά κλιμακούμενη.
 - το δείκτη περιβαλλοντικής διακυβέρνησης του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ (World Economic Forum - WEF) ο οποίος ενσωματώνεται σε ευρύτερους δείκτες που αξιολογούν τη βιωσιμότητα, την κλιματική πολιτική και τη διαχείριση φυσικών πόρων, για τη διαμόρφωση πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στη βελτίωση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και της βιώσιμης ανάπτυξης στη χώρα. Η ενεργειακή αξιοποίηση ΑΕΠΥ έχει αναγνωριστεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αλλά και διεθνείς οργανισμούς (π.χ. UNEP, World Bank, ISWA, CEWEF κ.α.) ως μια από τις λύσεις που εντάσσονται στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας, η οποία μπορεί να έχει οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη μέσω αποτελεσματικής χρήσης των φυσικών πόρων, μειωμένων εκπομπών, δημιουργίας θέσεων εργασίας και προώθησης της καινοτομίας.
- 2. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, σε όλες τις υπόλοιπες περιβαλλοντικές παραμέτρους δεν αναμένεται καμία επίδραση, καθώς ισχύει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:
 - i. Το εξεταζόμενο Σχέδιο δεν έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει τη περιβαλλοντική παράμετρο.

- ii. Η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η a priori απαίτηση συμμόρφωσης του σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές.
- iii. Δεν αναμένονται μεταβολές στρατηγικού επιπέδου. Οι επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα και χωρίς διαθεματική έκταση, με δυνατότητα πλήρους αντιμετώπισης σε μεταγενέστερα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Συνοψίζοντας, το Σχέδιο υποβλήθηκε στο «κόσκινο» (screen) των πενήντα τριών κρίσιμων ερωτήσεων που συνθέτουν το εργαλείο διάγνωσης για τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές, βάσει της μεθοδολογίας που παρουσιάστηκε στην ενότητα 7.2.1. Μέσα από τη διαδικασία αυτή, εντοπίστηκαν κατ' αρχήν οι περιβαλλοντικές παράμετροι που δεν πρόκειται να υποστούν τάσεις αλλαγής από την υλοποίηση του Σχεδίου, είτε διότι οι παρεμβάσεις του Σχεδίου δεν συνοδεύονται από πιέσεις προς τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική συνιστώσα είτε γιατί οι όποιες μεταβολές θα είναι τοπικού χαρακτήρα και αντιμετωπίσιμες στο στάδιο των μελλοντικών περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων έργων. Με την ίδια διαδικασία, εντοπίστηκαν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αναμένεται να μεταβληθούν από την υλοποίηση του Σχεδίου. Οι μεταβολές αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα και αφορούν σε οκτώ από τους πενήντα τρεις δείκτες για τους οποίους εξετάστηκε το ενδεχόμενο μεταβολής. Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί ο χαρακτηρισμός της κάθε μεταβολής.

Πίνακας 7-2: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προσδιορισμός Μεταβολής
	↑ : βελτίωση ↓ : επιδείνωση
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	↑
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα εδάφη παράγοντες	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	↑
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΕΠΥ	↑
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	↑
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	↑
Χρωματικό υπόμνημα Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος Δείκτες κλιματικών παραγόντων Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων	

7.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.4.1 Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων στο βιοτικό περιβάλλον

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που σχετίζονται με τα βιοτικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και ενδέχεται να επηρεαστούν από την εφαρμογή του Σχεδίου, όπως προέκυψε από την ανάλυση της προηγούμενης ενότητας, είναι:

- ορισμένοι καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες
- ορισμένοι καθοριστικοί για την ανθρώπινη υγεία παράγοντες.

Οι αιτιακοί παράγοντες που προκαλούν τις μεταβολές αυτές είναι κατά ένα μέρος του κοινοί· και για το λόγο αυτό τα αποτελέσματά τους εξετάζονται ομαδοποιημένα. Στους επόμενους Πίνακες πραγματοποιείται ο χαρακτηρισμός της επίπτωσης στον καθένα από τους παραπάνω περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Πίνακας 7-3: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους από τους καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα παράγοντες

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	
Αιτίες μεταβολής	Η υλοποίηση του προτεινόμενου Σχεδίου οδηγεί στην ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων που συμβάλλει στην προώθηση της ανάκτησης, ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης των αποβλήτων και συνεπώς, οδηγεί στον περιορισμό των προς τελική διάθεση αποβλήτων στο περιβάλλον και την ελάχιστη επέμβαση στο φυσικό τοπίο και τις προστατευόμενες περιοχές	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Βελτιώνει παραμέτρους που υποστηρίζουν τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η βελτίωση εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.
Ένταση της επίπτωσης	Μικρή	Η βελτίωση επέρχεται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της μείωσης του όγκου ταφής, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Η κατάσταση σε ορισμένους σημαντικούς για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας παράγοντες ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της μείωσης του υπολείμματος προς ταφή, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.		

Πίνακας 7-4: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους από τους καθοριστικούς για τη ανθρώπινη υγεία παράγοντες

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Καθοριστικοί για τη ανθρώπινη υγεία παράγοντες	
Αιτίες μεταβολής	Στο στρατηγικό επίπεδο περιβαλλοντικής εκτίμησης, η υλοποίηση του προτεινόμενου Σχεδίου, αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Αυτός άλλωστε, είναι ο στόχος και της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ με την οποία εναρμονίζεται το παρόν Σχέδιο. Ειδικότερα η Οδηγία αναφέρει ότι θεσπίζονται μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, εμποδίζοντας ή μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων και περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της.	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η βελτίωση εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.
Ένταση της επίπτωσης	Μικρή	Η βελτίωση επέρχεται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της μείωσης του όγκου ταφής, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Η κατάσταση ορισμένων παραμέτρων σημαντικών για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της άμβλυνσης των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.		

7.4.2 Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων σε παράγοντες του εδάφους και των υδάτων

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά του εδάφους και των υδάτων και ενδέχεται να επηρεαστούν από την εφαρμογή του Σχεδίου, όπως προέκυψε από την ανάλυση της προηγούμενης ενότητας, είναι:

- ορισμένοι καθοριστικοί για τα εδάφη παράγοντες
- ορισμένοι καθοριστικοί για τα ύδατα παράγοντες.

Οι αιτιακοί παράγοντες που προκαλούν τις μεταβολές αυτές είναι κατά ένα μέρος του κοινοί, για το λόγο αυτό τα αποτελέσματά τους εξετάζονται ομαδοποιημένα.

Στους επόμενους Πίνακες πραγματοποιείται ο χαρακτηρισμός της επίπτωσης στον καθένα από τους παραπάνω περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Πίνακας 7-5: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για το έδαφος παράγοντες

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Καθοριστικοί για το έδαφος παράγοντες	
Αιτίες μεταβολής	Η μείωση του ποσοστού των αστικών αποβλήτων που θα οδηγούνται σε χώρους υγειονομικής ταφής σε 10% μέχρι το 2030 αποτελεί τη βασικότερη πρόνοια αποφυγής επιβάρυνσης των εδαφών.	
	Ιδιότητες της επίπτωσης	Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας του εδάφους.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η βελτίωση εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.
Ένταση της επίπτωσης	Μικρή	Η βελτίωση επέρχεται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της μείωσης του όγκου ταφής, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Η κατάσταση ορισμένων παραμέτρων σημαντικών για την προστασία του εδάφους, ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της άμβλυνσης των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.		

Πίνακας 7-6: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για τα ύδατα παράγοντες

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Καθοριστικοί για τα ύδατα παράγοντες	
Αιτίες μεταβολής	Η μείωση του ποσοστού των αστικών αποβλήτων που θα οδηγούνται σε χώρους υγειονομικής ταφής σε 10% μέχρι το 2030 αποτελεί τη βασικότερη πρόνοια αποφυγής επιβάρυνσης. Η επίδραση στους παράγοντες που σχετίζονται με τα ύδατα, επέρχεται κυρίως διαμέσου των επιδράσεων στο έδαφος, και λόγω της εξασθένησης της έντασης των επιδράσεων στα νερά, λόγω της διαμεσολάβησης του εδάφους.	
Ιδιότητες της επίπτωσης	Αιτιολόγηση	
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας των υδάτων.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η βελτίωση εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.
Ένταση της επίπτωσης	Μικρή	Η βελτίωση επέρχεται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της μείωσης του όγκου ταφής, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η μείωση του ποσοστού του υπολείμματος που οδηγείται προς ταφή, αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Η κατάσταση ορισμένων παραμέτρων σημαντικών για την προστασία των υδάτων ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της άμβλυνσης των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.		

7.4.3 Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων σε παράγοντες της ατμόσφαιρας και την κλιματική αλλαγή

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που σχετίζονται με την ποιότητα του αέρα και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, και οι οποίοι ενδέχεται να επηρεαστούν από την εφαρμογή του Σχεδίου, όπως προέκυψε από την ανάλυση της προηγούμενης ενότητας, είναι:

- καθοριστικοί για την ποιότητα της ατμόσφαιρας παράγοντες,

- εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ,
- εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο.

Οι αιτιακοί παράγοντες που προκαλούν τις μεταβολές αυτές είναι κοινοί για το λόγο αυτό τα αποτελέσματά τους εξετάζονται ομαδοποιημένα.

Στους επόμενους Πίνακες πραγματοποιείται ο χαρακτηρισμός της επίπτωσης στον καθένα από τους παραπάνω περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Πίνακας 7-7: Χαρακτηρισμός επίπτωσης σε ορισμένους καθοριστικούς για την ποιότητα του αέρα παράγοντες

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Καθοριστικοί για την ποιότητα του αέρα παράγοντες	
Αιτίες μεταβολής	Η αξιοποίηση των αποβλήτων για παραγωγή ενέργειας συμβάλλει στη μείωση της χρήσης μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συνεπώς στη μείωση των εκπομπών CO ₂ .	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Αναμένεται βελτίωση στην ποιότητα του αέρα ορισμένων περιοχών.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η βελτίωση εντοπίζεται κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων.
Ένταση της επίπτωσης	Μεγάλη	Η μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων οδηγεί σε σημαντική μείωση των εκπομπών CO ₂ .
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της προώθησης των ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των ορυκτών καυσίμων αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Η εφαρμογή του Σχεδίου μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προωθεί την επαναχρησιμοποίηση υλικών και την ανάκτηση ενέργειας. Η ενεργειακή αξιοποίηση των ΑΕΠΥ παράγει CO₂, αλλά σε χαμηλότερα επίπεδα από την καύση ορυκτών καυσίμων, οδηγώντας σε συνολική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.		

Πίνακας 7-8: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στις εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	
Αιτίες μεταβολής	- Η εφαρμογή του Σχεδίου στοχεύει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της ενεργειακής αξιοποίησης των αποβλήτων. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ανά μονάδα Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), καθώς μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προωθεί την ανακύκλωση και την ανάκτηση ενέργειας. - Η εφαρμογή του Σχεδίου μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αντικαθιστώντας την ταφή αποβλήτων που είναι υπεύθυνη για σημαντικές εκπομπές μεθανίου (CH₄), ενός αερίου με πολύ υψηλότερο δυναμικό θέρμανσης σε σχέση με το CO₂.	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Επιτυγχάνεται μετριασμός της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO ₂ από τον κλάδο της διαχείρισης αποβλήτων στη χώρα.
Έκταση επίπτωσης	Μεγάλη	Η μείωση των εκπομπών CO ₂ αφορά όλη τη χώρα.
Ένταση της επίπτωσης	Μεγάλη	Η προώθηση των ΑΕΠΥ συμβάλλει στην επίτευξη στόχων μείωσης των εκπομπών CO ₂ . Ιδίως οι ποσοστιαίες μειώσεις στον τομέα ενεργειακής παραγωγής.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της προώθησης των ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των ορυκτών καυσίμων και η συνακόλουθη μείωση των εκπομπών CO ₂ αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Οι εκπομπές CO₂ ανά μονάδα ΑΕΠ, οι οποίες σχετίζονται κυρίως με τις παραγωγικές διεργασίες, αναμένεται να μειωθούν ως αποτέλεσμα της διεύθυνσης των ΑΕΠΥ, στην οποία πρόκειται να συμβάλλει ενεργά η θεσμοθέτηση του Σχεδίου.		

Πίνακας 7-9: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στις εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	
Αιτίες μεταβολής	Η υποκατάσταση ενός ποσοστού της βασιζόμενης στα ορυκτά καύσιμα ενεργειακής παραγωγής από ΑΕΠΥ ² που προκύπτει μετά από προγράμματα ΔσΠ και ποσοτικά συμβαδίζει με τους στόχους πρόληψης και επαναχρησιμοποίησης, αναμένεται να περιορίσει τις εκπομπές CO ₂ και συνακόλουθα την τιμή του δείκτη εκπομπών άνθρακα ανά κάτοικο.	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Επιτυγχάνεται μετριασμός της κλιματικής αλλαγής μέσω της μείωσης των εκπομπών CO ₂ από τον κλάδο της διαχείρισης αποβλήτων στη χώρα.
Έκταση επίπτωσης	Μεγάλη	Η μείωση των εκπομπών CO ₂ αφορά σε όλη τη χώρα.
Ένταση της επίπτωσης	Μέση	Η προώθηση των ΑΕΠΥ, αντί των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, συμβάλλει στην επίτευξη στόχων για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της προώθησης των ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των ορυκτών καυσίμων και η συνακόλουθη μείωση των εκπομπών CO ₂ αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Οι εκπομπές CO ₂ ανά κάτοικο, οι οποίες σχετίζονται με το σύνολο των διεργασιών εκπομπής, αναμένεται να μειωθούν ως αποτέλεσμα της διεύθυνσης των ΑΕΠΥ, στην οποία πρόκειται να συμβάλλει ενεργά η θεσμοθέτηση του Σχεδίου.		

7.4.4 Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων σε παράγοντες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων

Από την εφαρμογή του Σχεδίου ενδέχεται να επηρεαστούν ορισμένοι παράγοντες που επάγουν διατροφικές πιέσεις στο περιβάλλον, δηλαδή πιέσεις που εκτείνονται πέραν της μιας περιβαλλοντικής παραμέτρου. Αξιολογούνται με:

² Σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΕ 2018/2001 (RED II) για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ένα μέρος της ενέργειας που παράγεται από την καύση αποβλήτων μπορεί να θεωρηθεί ανανεώσιμη, εφόσον το καύσιμο περιέχει οργανικά υλικά που προέρχονται από βιογενείς πηγές.

- το δείκτη αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας
- το δείκτη περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και
- το δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής.

Στους επόμενους Πίνακες πραγματοποιείται ο χαρακτηρισμός της επίπτωσης στον καθένα από τους παραπάνω παράγοντες.

Πίνακας 7-10: Χαρακτηρισμός επίπτωσης από την Ενεργειακής Ανάκτησης ΑΕΠΥ

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος		Δείκτης Αξιοποίησης Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ) για Ανάκτηση Ενέργειας – Waste-to-Energy Utilization Index (WTE-UI)
Αιτίες μεταβολής	Ο δείκτης WTE-UI αποτυπώνει το ποσοστό της διαθέσιμης ΑΕΠΥ (όπως SRF/RDF, μη ανακυκλώσιμα υπολείμματα) που μετατρέπεται σε αξιοποιήσιμη ενέργεια, ενισχύοντας την κυκλική διαχείριση αποβλήτων και την αποτροπή ταφής.. Η αύξηση του δείκτη αντανακλά ενίσχυση της ενεργειακής κυκλικότητας.	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Η αξιοποίηση ενεργειακών πρώτων υλών από ρεύματα αποβλήτων οδηγεί σε μείωση των ποσοτήτων αποβλήτων που οδηγούνται προς υγειονομική ταφή και ταυτόχρονα αύξηση της ενεργειακής απόδοσης του συστήματος διαχείρισης αποβλήτων.
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Η θετική επίδραση εντοπίζεται σε περιοχές εγκατάστασης WtE, αλλά με δυνατότητα διασποράς ωφελειών στην εθνική κλίμακα μέσω της συνολικής ενεργειακής συνεισφοράς.
Ένταση της επίπτωσης	Μέση	Συμβολή στην ενεργειακή ανεξαρτησία της χώρας, αντικαθιστώντας μέρος των εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Πρωτογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως άμεσο αποτέλεσμα αξιοποίησης ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των ορυκτών καυσίμων αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου.
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Ο δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας αντανακλά τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης αποβλήτων και συνδυάζεται με περιβαλλοντικά οφέλη από την αποτελεσματικότερη χρήση φυσικών πόρων. Ο δείκτης αποτυπώνει τη βελτιωμένη περιβαλλοντική επίδοση του Σχεδίου μέσω μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και ενίσχυσης της κυκλικής οικονομίας. Η χρήση του ενδείκνυται για στρατηγική παρακολούθηση της συμβολής του συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ στην ενεργειακή επάρκεια και την αποτελεσματική αξιοποίηση πόρων.		

Πίνακας 7-11: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στον Δείκτη Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Δείκτης Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης	
Αιτίες μεταβολής	Ο Δείκτης Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης (Environmental Governance Index - EGI) είναι ένα εργαλείο που μετρά την αποτελεσματικότητα των πολιτικών, των θεσμών και των πρακτικών που σχετίζονται με τη διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Συμβολή στη ενεργειακή ανεξαρτησία και ανθεκτικότητα απέναντι στην κλιματική αλλαγή
Έκταση επίπτωσης	Μέση	Υποστήριξη της κυκλικής οικονομίας με αξιοποίηση των υπολειμμάτων (π.χ. τέφρα πυθμένα για δομικά υλικά, scrap metals) .
Ένταση της επίπτωσης	Μεγάλη	Συμβολή στην ενεργειακή ανεξαρτησία της χώρας, αντικαθιστώντας μέρος των εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων.
Μηχανισμός εμφάνισης	Δευτερογενής	Η βελτίωση αναμένεται ως έμμεσο αποτέλεσμα της προώθησης των ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η υποκατάσταση ποσοστού των ορυκτών καυσίμων αναμένεται σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Το Σχέδιο μπορεί να αποτελέσει κρίσιμο παράγοντα για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική διακυβέρνηση της Ελλάδας, διαμορφώνοντας ένα πιο υπεύθυνο και αποδοτικό σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων.		

Πίνακας 7-12: Χαρακτηρισμός επίπτωσης στην οικο-αποτελεσματικότητα της ενεργειακής παραγωγής

Επηρεαζόμενη περιβαλλοντική παράμετρος	Δείκτης Οικο-αποτελεσματικότητα της ενεργειακής παραγωγής	
Αιτίες μεταβολής	Η οικο-αποτελεσματικότητα της ενεργειακής παραγωγής αναφέρεται στη βελτιστοποίηση της παραγωγής ενέργειας με τρόπο που μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και βελτιώνει τη χρήση των διαθέσιμων πόρων. Συνδυάζει την ενεργειακή απόδοση, τη βιωσιμότητα και τη μείωση των αποβλήτων ή των εκπομπών.	
Ιδιότητες της επίπτωσης		Αιτιολόγηση
Κατεύθυνση επίπτωσης	Θετική	Αναμένεται σημαντική μείωση των περιβαλλοντικών πιέσεων που οφείλονται στις παραδοσιακές, ρυπογόνες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας.
Έκταση επίπτωσης	Μεγάλη	Η βελτίωση αφορά στο σύνολο της χώρας.
Ένταση της επίπτωσης	Μεγάλη	Το Σχέδιο συμβάλλει καθοριστικά στη διείσδυση των ΑΕΠΥ στην παραγωγή ενέργειας.
Μηχανισμός εμφάνισης	Πρωτογενής	Η βελτίωση του δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής αναμένεται ως απευθείας αποτέλεσμα της προώθησης των ΑΕΠΥ, στην οποία συμβάλλει ουσιαστικά το Σχέδιο.
Χρονικός ορίζοντας της μεταβολής	Μεσοπρόθεσμη - Μόνιμη	Η διείσδυση των ΑΕΠΥ αναμένεται να κλιμακωθεί σταδιακά.
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Όχι	Δεν αναμένεται αθροιστικότητα ή συνέργεια με άλλες πτυχές του Σχεδίου
Δυνατότητα πρόληψης	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστροφής	Δεν απαιτείται	Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση.
Σύνοψη: Στο Σχέδιο περιλαμβάνονται Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ με σύγχρονα συστήματα τα οποία επιτρέπουν την συμπαραγωγή ενέργειας και υψηλή απόδοση με τον κατάλληλο δείκτη απόδοσης $R1 \geq 0.65$, ώστε να αναγνωρίζονται ως μονάδες ανάκτησης (Recovery, R1). Η χρήση του δείκτη τεκμηριώνει τη συμβολή του Σχεδίου στην κυκλική οικονομία και την αποδοτική διαχείριση αποβλήτων και ευθυγραμμίζεται με τα τεχνικά κριτήρια του WI BREF και διεθνή πρότυπα ISO και World Bank για WtE.		

7.4.5 Συμπεράσματα του χαρακτηρισμού των επιπτώσεων

Στις ενότητες που προηγήθηκαν, προσδιορίστηκαν οι ιδιότητες των μεταβολών που αναμένεται να προκαλέσει η εφαρμογή του Σχεδίου στο περιβάλλον.

Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση των επιπτώσεων και θα εκτιμηθεί η αναγκαιότητα ή μη λήψης μέτρων για την αντιμετώπισή τους.

Πίνακας 7-13: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: Α : Άμεση Μ : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
					Εμφάνιση	Παραμονή			
Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος									
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☒	☒	☒
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	+	■■	■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος									
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Καθοριστικοί για το έδαφος παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Δείκτες κλιματικών παραγόντων									
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒
Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων									
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	+	■■	■■	Π	M	~	☑	☒	☒
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒

7.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο σκοπός του σταδίου αυτού είναι να αξιολογήσει τα χαρακτηριστικά κάθε επίπτωσης. Για τη θεματική διάταξη της παρούσας ενότητας, προτιμήθηκε η σειρά των περιβαλλοντικών παραγόντων που αναφέρεται στο σημείο Ζ του Παραρτήματος ΙΙΙ της ΚΥΑ με Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28.8.2006 (ΦΕΚ 1225Β).

7.5.1 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα

Η εκτίμηση των επιπτώσεων του Σχεδίου σε παράγοντες της βιοποικιλότητας, κατέληξε ότι αναμένονται θετικές αλλαγές.

Πίνακας 7-14: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στη βιοποικιλότητα

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη Ι : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: Α : Άμεση Μ : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	+	■■	■	Δ	Μ	~	☒	☒	☒

Κατά την εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, εκτιμήθηκε ότι η κατάσταση σε ορισμένους σημαντικούς για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας παράγοντες ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της μείωσης του υπολείμματος προς ταφή. Η έκταση της βελτίωσης αφορά κυρίως σε περιοχές που διαθέτουν εν λειτουργία χώρους υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.2 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στον πληθυσμό

Όπως διαπιστώθηκε από το στάδιο προσδιορισμού των επιπτώσεων, δεν αναμένονται ουσιαστικές μεταβολές στον πληθυσμό. Το εξεταζόμενο Σχέδιο και οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνει δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο.

Παράλληλα, η υλοποίηση του Σχεδίου θα υποστηρίξει τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την απασχόληση προσωπικού από τις άμεσες περιοχές των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης.

Η εφαρμογή του Σχεδίου θα είναι θετική ως προς την παράμετρο του πληθυσμού και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.3 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία

Όπως διαπιστώθηκε στο στάδιο του χαρακτηρισμού των επιπτώσεων του Σχεδίου, η κατάσταση σε ορισμένους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επιβαρύνουν την ανθρώπινη υγεία αναμένεται να βελτιωθεί.

Πίνακας 7-15: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στην ανθρώπινη υγεία.

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: A : Άμεση M : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☒	☒	☒

Σε στρατηγικό επίπεδο, η υλοποίηση του προτεινόμενου Σχεδίου, αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Αυτό άλλωστε είναι ο στόχος και της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ με την οποία εναρμονίζεται το παρόν Σχέδιο. Ειδικότερα η Οδηγία αναφέρει ότι θεσπίζονται μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, εμποδίζοντας ή μειώνοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων και περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Επιπλέον, οι παρεμβάσεις για ορθότερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αναμένεται να περιορίσουν τον βαθμό διεύθυνσης στην τροφική αλυσίδα, ουσιών που συντελούν στην υποβάθμιση της ανθρώπινης υγείας.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.4 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην πανίδα

Οι επιπτώσεις στην πανίδα, παρότι δεν εκτιμάται ότι εμφανίζουν αθροιστικότητα ή συνέργεια, παρουσιάζουν ομοιότητα με αυτές στη βιοποικιλότητα, κυρίως λόγω των αιτιών που τις προκαλούν. Ορισμένοι καθοριστικοί για την πανίδα παράγοντες του περιβάλλοντος αναμένεται να βελτιωθούν, για τους ίδιους λόγους με αυτούς των βελτιώσεων στη βιοποικιλότητα. Εν γένει, οι βελτιώσεις που αναμένονται στο έδαφος, στα νερά, στη συνοχή των οικοτόπων, στην προστασία των φυσικών

ενδιαιτημάτων, προσφέρουν σημαντικά οφέλη στους όρους διαβίωσης της πανίδας και της ορνιθοπανίδας.

Παρόλα αυτά, η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, ανέδειξε ότι δεν αναμένονται ουσιαστικές μεταβολές στην παράμετρο της πανίδας. Το εξεταζόμενο Σχέδιο και οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνει δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο. Επιπλέον, η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αυτονόητη συμμόρφωση του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές.

Η εφαρμογή του Σχεδίου είναι ουδέτερη ως προς την παράμετρο της πανίδας και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.5 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στη χλωρίδα

Οι επιπτώσεις στην χλωρίδα, παρότι δεν εκτιμάται ότι εμφανίζουν αθροιστικότητα ή συνέργεια, παρουσιάζουν ομοιότητα με αυτές στη βιοποικιλότητα, κυρίως λόγω των αιτίων που τις προκαλούν. Ορισμένοι καθοριστικοί για την χλωρίδα παράγοντες του περιβάλλοντος αναμένεται να βελτιωθούν, για τους ίδιους λόγους με αυτούς των βελτιώσεων στη βιοποικιλότητα. Συνοπτικά, οι βελτιώσεις που αναμένονται στο έδαφος και στα νερά, προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην συνοχή των οικοτόπων και τη διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων.

Κατά αναλογία των αναφερόμενων στην παράμετρο της πανίδας, η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, ανέδειξε ότι δεν αναμένονται ουσιαστικές μεταβολές στην παράμετρο της χλωρίδας. Το εξεταζόμενο Σχέδιο και οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνει δεν έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο. Επιπλέον, η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αυτονόητη συμμόρφωση του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές.

Η εφαρμογή του Σχεδίου είναι ουδέτερη ως προς την παράμετρο της χλωρίδας και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.6 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο έδαφος

Η εκτίμηση των επιπτώσεων του Σχεδίου στο έδαφος, κατέληξε ότι αναμένονται θετικές αλλαγές, καθώς η μείωση του ποσοστού των αστικών αποβλήτων που θα οδηγούνται σε χώρους υγειονομικής ταφής σε 10% μέχρι το 2030 αποτελεί τη βασικότερη πρόνοια αποφυγής επιβάρυνσης των εδαφών.

Σχετική τεκμηρίωση περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ι.Δ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**.

Πίνακας 7-16: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στο έδαφος

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: A : Άμεση M : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
					Εμφάνιση	Παραμονή ή			
Καθοριστικοί για το έδαφος παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒

Η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, ανέδειξε ότι η κατάσταση ορισμένων παραμέτρων σημαντικών για τη προστασία του εδάφους, ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της άμβλυνσης των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.7 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στα ύδατα

Η μείωση του ποσοστού των Αστικών Στερεών Αποβλήτων που θα οδηγούνται σε χώρους υγειονομικής ταφής σε 10% μέχρι το 2030 αποτελεί τη βασικότερη πρόνοια αποφυγής επιβάρυνσης. Η επίδραση στους παράγοντες που σχετίζονται με τα ύδατα, επέρχεται κυρίως διαμέσου των επιδράσεων στο έδαφος, και λόγω της εξασθένησης της έντασης των επιδράσεων στα νερά, λόγω της διαμεσολάβησης του εδάφους.

Πίνακας 7-17: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στα ύδατα

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: A : Άμεση M : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
					Εμφάνιση	Παραμονή ή			

Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	+	■ ■	■ ■	Δ	M	~	☒	☒	☒
-------------------------------------	---	-----	-----	---	---	---	---	---	---

Η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον ανέδειξε, ότι η κατάσταση ορισμένων παραμέτρων σημαντικών για τη προστασία των υδάτων ενδέχεται να βελτιωθεί λόγω της άμβλυνσης των αρνητικών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης αποβλήτων, περιορίζοντας τον συνολικό αντίκτυπο της χρήσης των πόρων και βελτιώνοντας την αποδοτικότητά της. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σταδιακά κλιμακούμενη.

Σχετική τεκμηρίωση περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ι.Δ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.8 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στον αέρα

Η εφαρμογή του Σχεδίου συμβάλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω της ενεργειακής αξιοποίησης των αποβλήτων. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ανά μονάδα Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), καθώς μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προωθεί την ανακύκλωση και την ανάκτηση ενέργειας. Επιπλέον, η εφαρμογή του Σχεδίου μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αντικαθιστώντας την ταφή αποβλήτων που είναι υπεύθυνη για σημαντικές εκπομπές μεθανίου (CH₄), ενός αερίου με πολύ υψηλότερο δυναμικό θέρμανσης σε σχέση με το CO₂.

Οι σύγχρονες Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης διαθέτουν φίλτρα και προηγμένα συστήματα καθαρισμού καυσαερίων, μειώνοντας εκπομπές ρύπων όπως διοξίνες, φουράνια και οξειδία του αζώτου (NO_x).

Σχετική τεκμηρίωση περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ι.Δ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)**.

Συνεπώς, η εφαρμογή του Σχεδίου μειώνει την εξάρτηση από συμβατικές ενεργειακές πηγές και ενισχύει την ανάκτηση ενέργειας.

Πίνακας 7-18: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών στον αέρα

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ :Μικρή ■■:Μέση ■■■ :Ευρεία ☒ :Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: A : Άμεση M : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☒ : Πιθανή ☒ :Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Εκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας	στικό	τμήμα	Δυνατότητα πρόληψης	περίοδος

					Εμφάνιση	Παραμονή			
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒

Κατά την εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, εκτιμήθηκε ότι οι εκπομπές CO₂ ανά μονάδα ΑΕΠ, οι οποίες σχετίζονται κυρίως με τις παραγωγικές διεργασίες, αναμένεται να μειωθούν ως αποτέλεσμα της διεύθυνσης Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), στην οποία πρόκειται να συμβάλλει ενεργά η θεσμοθέτηση του Σχεδίου.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.9 Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Όπως διαπιστώθηκε στα στάδια προσδιορισμού και χαρακτηρισμού των επιπτώσεων, οι στόχοι του Σχεδίου αναμένεται να περιορίσουν τις εκπομπές CO₂ ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας, συμβάλλοντας στον περιορισμό των παραγόντων της κλιματικής αλλαγής.

Οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων μειώνουν τις εκπομπές μεθανίου (CH₄), το οποίο παράγεται από την ταφή οργανικών αποβλήτων. Η ενεργειακή αξιοποίηση των ΑΕΠΥ παράγει CO₂, αλλά σε χαμηλότερα επίπεδα από την καύση ορυκτών καυσίμων, οδηγώντας σε συνολική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων μπορούν να βελτιώσουν το μικροκλίμα των περιοχών, ειδικά αν αξιοποιηθεί η παραγόμενη θερμική ενέργεια.

Η μεταβολή κινείται προς την αμιγώς θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.10 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στα υλικά περιουσιακά στοιχεία

Όπως διαπιστώθηκε από το στάδιο προσδιορισμού των επιπτώσεων, η υλοποίηση του Σχεδίου δεν συνδέεται με ουσιαστικές μεταβολές στα υλικά περιουσιακά στοιχεία. Οι όποιες επιπτώσεις από απαλλοτριώσεις που ενδεχομένως θα απαιτηθούν για την υλοποίηση Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, μπορούν να αντιμετωπισθούν πλήρως βάσει του παγίου νομικού πλαισίου που ρυθμίζει τις σχετικές διαδικασίες.

Η εφαρμογή του Σχεδίου είναι ουδέτερη ως προς τα υλικά περιουσιακά στοιχεία και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.11 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην πολιτιστική κληρονομιά

Η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, ανέδειξε ότι η υλοποίηση του Σχεδίου δεν συνδέεται με ουσιαστικές μεταβολές στην πολιτιστική κληρονομιά. Οι όποιες επιπτώσεις από επιλογή της θέσης των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, μπορούν να αντιμετωπισθούν πλήρως βάσει του παγίου νομικού πλαισίου που ρυθμίζει τις σχετικές διαδικασίες.

Η εφαρμογή του Σχεδίου είναι ουδέτερη ως προς την πολιτιστική κληρονομιά και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.12 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο τοπίο

Η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον, ανέδειξε ότι οι βελτιώσεις που αναμένονται στο έδαφος και στα νερά, προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην συνοχή των οικοτόπων στα προστατευόμενα τοπία και τους προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς.

Το εξεταζόμενο Σχέδιο δεν έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει ουσιαστικά τη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο. Επιπλέον, η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αυτονόητη συμμόρφωση του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές

Η εφαρμογή του Σχεδίου είναι ουδέτερη ως προς την παράμετρο του τοπίου και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.13 Αξιολόγηση των αλλαγών στις διατροφικές περιβαλλοντικές πιέσεις

Στα στάδια προσδιορισμού και χαρακτηρισμού των επιπτώσεων, διαπιστώθηκε ότι αναμένονται μεταβολές σε μια σειρά δεικτών, ο οποίοι αντιπροσωπεύουν πιέσεις των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων προς το περιβάλλον. Το κοινό χαρακτηριστικό αυτών των πιέσεων είναι ότι συντελούν στην βελτίωση περισσότερων της μιας περιβαλλοντικών συνιστωσών και για το λόγο αυτό καλούνται διατροφικές πιέσεις.

Οι αναμενόμενες μεταβολές στους παράγοντες τέτοιων πιέσεων συνοψίζεται στον επόμενο Πίνακα.

Πίνακας 7-19: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών σε διατροφικές περιβαλλοντικές πιέσεις

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ : Μικρή ■■ : Μέση ■■■ : Ευρεία ☒ : Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: Α : Άμεση Μ : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ : Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
					Εμφάνιση	Παραμονή			

Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	+	■ ■	■ ■	Π	Μ	~	☑	☒	☒
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	+	■ ■ ■	■ ■	Δ	Α	~	☑	☒	☒
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	+	■ ■ ■	■ ■	Δ	Α	~	☑	☒	☒

Η εκ των προτέρων αξιολόγηση του Σχεδίου στο περιβάλλον ανέδειξε ότι ορισμένες περιβαλλοντικές πιέσεις – οι οποίες επηρεάζουν περισσότερες από μία περιβαλλοντικές συνιστώσες, και για το λόγο αυτό καλούνται διατροφικές – αναμένεται να αμβλυνθούν, λόγω των παρεμβάσεων του Σχεδίου. Αξιολογούνται με:

- το δείκτη αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας ο οποίος αντανάκλα τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης αποβλήτων και συνδυάζεται με περιβαλλοντικά οφέλη από την αποτελεσματικότερη χρήση φυσικών πόρων.
- το δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής. Στο Σχέδιο περιλαμβάνονται Μονάδες με σύγχρονα συστήματα συμπαραγωγής και υψηλής απόδοσης με τον κατάλληλο δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας R1, ώστε να αναγνωρίζονται ως μονάδες ανάκτησης (Recovery, R1).

Η προσέγγιση που υιοθετεί το Σχέδιο μειώνει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαχείρισης απορριμμάτων. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σημαντική και σταδιακά κλιμακούμενη.

- το δείκτη περιβαλλοντικής διακυβέρνησης του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ (World Economic Forum - WEF) ο οποίος ενσωματώνεται σε ευρύτερους δείκτες που αξιολογούν τη βιωσιμότητα, την κλιματική πολιτική και τη διαχείριση φυσικών πόρων, για τη διαμόρφωση πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στη βελτίωση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και της βιώσιμης ανάπτυξης στη χώρα.

Η μεταβολή κινείται προς την θετική κατεύθυνση και ως εκ τούτου δεν απαιτείται λήψη μέτρων.

7.5.14 Συμπεράσματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων

Στις ενότητες 7.3 και 7.4 εντοπίστηκαν οι περιβαλλοντικές μεταβολές που αναμένονται από την εφαρμογή του Σχεδίου και προσδιορίστηκαν οι ιδιότητες των μεταβολών αυτών.

Τα συμπεράσματα του τρίτου σταδίου που αφορά την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών κάθε επίπτωσης ώστε να διαπιστωθεί εάν ιδιότητες της επίπτωσης εγείρουν την αναγκαιότητα λήψης μέτρων, συνοψίζονται ως εξής:

1. Στα ζητήματα του πληθυσμού, του τοπίου, της πανίδας, της χλωρίδας, της πολιτισμικής κληρονομιάς, των υλικών περιουσιακών στοιχείων και της σχέσης μεταξύ των περιβαλλοντικών παραγόντων, **δεν αναμένονται μεταβολές** στρατηγικού επιπέδου από την εφαρμογή του Σχεδίου.
2. Η κατάσταση ως προς

- την περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας,
- τους καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα παράγοντες
- τους καθοριστικούς για τα ύδατα παράγοντας
- τους καθοριστικούς για τα εδάφη παράγοντες
- την ποιότητα του αέρα,
- την κλιματική αλλαγή,
- ορισμένους διατροφικούς παράγοντες πιέσεων που σχετίζονται με τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων

αναμένεται να βελτιωθεί με την εφαρμογή του Σχεδίου, λόγω της ουσιαστικής συμβολής στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας

3. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον, καταδεικνύει τις **θετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις του** (όπως η μείωση εκπομπών, η ενεργειακή αποδοτικότητα και η μείωση των αποβλήτων) όσο τις προκλήσεις του (όπως οι πιθανές εκπομπές ρύπων, η διαχείριση υπολειμμάτων). Η υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών, η υιοθέτηση ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης και η ενεργός συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων είναι απαραίτητα για την ενίσχυση των ωφελειών σε στρατηγικό επίπεδο.

Η αναλυτική συγκρότηση τέτοιων μέτρων αποτελεί το αντικείμενο της επόμενης ενότητας.

7.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Το Σχέδιο ενσωματώνει επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση. Η περιβαλλοντική έγκριση του Σχεδίου προτείνεται να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

1. Ανταπόκριση στην *αρχή μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης* (άρθρο 954 του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1060 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για τα Ταμεία της Πολιτικής Συνοχής 2021-2027), η οποία αναφέρεται στην αποφυγή σημαντικών επιβαρύνσεων σε έξι περιβαλλοντικούς και κλιματικούς στόχους (αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής, προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, αειφορική χρήση και προστασία υδάτινων και θαλάσσιων πόρων, κυκλική οικονομία, αποτροπή και έλεγχος ρύπανσης, προστασία και αποκατάσταση βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής τεχνικών καθαρισμού, της συμμόρφωσης με περιβαλλοντικές νομοθεσίες, και της ενσωμάτωσης στρατηγικών για την κυκλική οικονομία και την προστασία των φυσικών πόρων.
2. Εκπλήρωση των απαιτήσεων *ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή* (climate proofing of infrastructure), όπως αυτές προκύπτουν από τα θεσμικά, τεχνικά και καθοδηγητικά κείμενα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ να συμμορφώνονται με τις σχετικές Οδηγίες για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED) και το εθνικό σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, διασφαλίζοντας την ανθεκτικότητα των τεχνικών υποδομών τους και την αποδοτική λειτουργία τους παρά τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

3. Συμμόρφωση στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις που θέτει το εκάστοτε πάγιο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο του περιβάλλοντος και οι περιβαλλοντικοί όροι του κάθε έργου.

Θα εφαρμοστούν οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration) για εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποβλήτων. Στο έγγραφο των BAT για τις εγκαταστάσεις αυτές, γίνεται εκτενής αναφορά στις εκπομπές αλλά και στις κάθε είδους καταναλώσεις (ενέργεια, πρώτες ύλες κλπ.) που προκύπτουν από τη λειτουργία τους.

4. Αποφυγή συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων. Η αποφυγή των συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων απαιτεί έναν συνδυασμό στρατηγικών σχεδιασμού, εκτίμησης κινδύνων, καινοτόμων τεχνολογιών και αυστηρής εφαρμογής περιβαλλοντικών κανονισμών.
5. Συμμόρφωση στις προβλέψεις και τα κριτήρια³ χωροθέτησης του ΕΣΔΑ κατά την επιλογή των θέσεων των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων. Η κατάλληλη χωροθέτηση, σε συνδυασμό με τις διαδικασίες εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη συμμόρφωση με την ενωσιακή και εθνική νομοθεσία, εξασφαλίζει ότι οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα συμβάλλουν στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων και στην παραγωγή ενέργειας, χωρίς να προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον ή στις τοπικές κοινωνίες.
6. Αυστηρή εφαρμογή των ορίων εκπομπών που προβλέπονται από την Οδηγία της ΕΕ για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED, 2010/75/EU) ⁴, η οποία είναι κρίσιμη για την επίτευξη βιώσιμης λειτουργίας των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ. Υιοθέτηση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) κατά τον καθαρισμό των καυσαερίων για εξασφάλιση μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, βαρέων μετάλλων, διοξινών & NOx, συμμόρφωση με περιβαλλοντικές απαιτήσεις της ΕΕ και μείωση των επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον. Συμμόρφωση με τις BATs και την ενωσιακή νομοθεσία για τη διαχείριση της τέφρας, με κατάλληλο τρόπο ώστε να μειώνεται η ανάγκη για ταφή και να προάγεται η ανακύκλωση. Σε κάθε περίπτωση, η συμμόρφωση με τα όρια και την χρήση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) εξασφαλίζει τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και την προστασία της δημόσιας υγείας, ενώ παράλληλα ενισχύει την κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη.
7. Συνεχής παρακολούθηση των ρύπων μέσω on-line αισθητήρων (CEMS - Continuous Emission Monitoring Systems). Η χρήση συστημάτων συνεχούς παρακολούθησης ρύπων διασφαλίζει τη διαφάνεια, την περιβαλλοντική συμμόρφωση και τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος των μονάδων.
8. Ορθή διαχείριση και έλεγχος ποιότητας των υπολειμμάτων με περιοδικές χημικές & τοξικολογικές αναλύσεις ικανές να διασφαλίζουν ότι πληρούνται τα περιβαλλοντικά πρότυπα υπό το πρίσμα της κυκλικής οικονομίας, της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της συμμόρφωσης με την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.

³ Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός ή η χωροθέτηση μιας θέσης ενός έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών

⁴ Παράρτημα VI «Τεχνικές διατάξεις για τις μονάδες αποτέφρωσης και συναποτέφρωσης αποβλήτων»

Συνοψίζοντας, το Σχέδιο ενσωματώνει επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση, για αυτό η συγκρότηση των μέτρων βασίστηκε στην *αρχή της πρόληψης*, ήτοι στην αντιμετώπιση των αιτιών που προκαλούν τις επιπτώσεις και όχι στην αντιστάθμιση των επιπτώσεων κάθεαυτών.

7.7 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τόσο η Οδηγία 2001/42/ΕΚ όσο και η ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28.8.2006 όπως αυτή ισχύει σήμερα, απαιτούν την παρακολούθηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την υλοποίηση ενός Σχεδίου ή προγράμματος, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού και αντιμετώπισης. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- επιπτώσεις που έχουν υποστεί εκτίμηση και για τις οποίες έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα με την έγκριση του εγγράφου Σχεδίου για τις επιπτώσεις αυτές, η παρακολούθηση οφείλει να καταγράφει τη διατήρησή τους ή μη εντός του πλαισίου που προβλέπεται στη μελέτη εκτίμησης και στο ως άνω έγγραφο,
- επιπτώσεις που έχουν διαφύγει της εκτίμησης, γι' αυτές απαιτείται ο έγκαιρος εντοπισμός τους και η ανάληψη πρωτοβουλίας για την αντιμετώπισή τους.

Το σύστημα παρακολούθησης που θα υιοθετηθεί θα πρέπει να καλύπτει και τις δύο παραπάνω κατηγορίες επιπτώσεων. Για το λόγο αυτό, η παρακολούθηση οφείλει να είναι σφαιρικού χαρακτήρα. Επισημαίνεται, ότι σύμφωνα με την Οδηγία για την Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση οι αρμόδιες αρχές οφείλουν να παρακολουθούν τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την υλοποίηση του Σχεδίου *"ώστε, μεταξύ άλλων, να προσδιοριστούν οι απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να είναι σε θέση να λαμβάνονται τα διορθωτικά μέτρα"*. Για το σκοπό αυτό, η παρούσα μελέτη προτείνει δείκτες παρακολούθησης της περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου.

7.7.1 Συγκρότηση προτάσεων

Σύμφωνα με το άρθρο 10 της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση, οι αρμόδιες αρχές οφείλουν να παρακολουθούν τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την υλοποίηση του Σχεδίου, ώστε να εντοπίζονται εγκαίρως απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα.

Η διεργασία αυτή δύναται να γίνεται:

- είτε εκ των προτέρων, μέσω των ετήσιων εκθέσεων παρακολούθησης που σκοπό έχει τη διευκόλυνση της λήψης αποφάσεων σχετικά με τα όποια μέτρα πολιτικής, ή την εκτίμηση και αξιολόγηση της σκοπιμότητας περιβαλλοντικών ρυθμίσεων
- είτε εκ των υστέρων, που σκοπό έχει τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας μίας περιβαλλοντικής ρύθμισης

Για τον σκοπό αυτό, η παρούσα μελέτη προτείνει ένα σύνολο δεικτών που αξιολογούν την περιβαλλοντική επίδοση του Σχεδίου σε στρατηγικό επίπεδο, κατάλληλα προσδιορισμένων, ανάλογα με το στάδιο ωρίμανσης του Σχεδίου.

Η παρακολούθηση των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον, πραγματοποιείται διαμέσου αποτύπωσης **αντιπροσωπευτικών δεικτών**. Για τον σκοπό δύναται να αξιοποιηθεί συνδυαστικά το

«κόσκινο» (screen) των πενήντατριών κρίσιμων ερωτήσεων που συνθέτουν το εργαλείο διάγνωσης για τις περιβαλλοντικές μεταβολές της παρούσας ΣΜΠΕ.

Για τους παράγοντες του περιβάλλοντος, οι οποίοι μένουν ανεπηρέαστοι ή βελτιώνονται, η ετήσια παρακολούθηση των μεταβολών τους μπορεί να πραγματοποιείται μέσω αντιπροσωπευτικών δεικτών οι οποίοι συνδυάζουν δύο χαρακτηριστικά: αφ' ενός συνδέονται στενά με τα έργα του Σχεδίου, ώστε να υποδεικνύουν το μέρος των επιπτώσεων που οφείλεται στο Σχέδιο και όχι σε γενικότερες αιτίες, και αφ' ετέρου να μπορούν με εύλογο τρόπο να υπολογιστούν, χωρίς υπερβολική επιβάρυνση των διαδικασιών υλοποίησης Σχεδίου.

Ο Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας και ο Δείκτης Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας που επιλέγισαν στο πλαίσιο της ΣΜΠΕ για την ποσοτικοποίηση της επίδοσης του Σχεδίου στο Περιβάλλον, είναι ικανοί να αποδώσουν ολιστική αποτίμηση της συμβολής του Σχεδίου, υπό την προϋπόθεση τήρησης της συνδυαστικής τους χρήση.

Συνδυαστικά οι δείκτες αποτυπώνουν :

- i. Ποσοτικά: το ποσοστό ενσωμάτωσης ΑΕΠΥ στην παραγωγή ενέργειας
- ii. Ποιοτικά: την αποδοτικότητα και το περιβαλλοντικό κόστος ανά μονάδα ενέργειας
- iii. Και συνδέονται με βασικά κριτήρια της κυκλικής οικονομίας, αποδοτικής διαχείρισης αποβλήτων και ενεργειακής μετάβασης

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι ενδεδειγμένοι δείκτες για την μέτρηση της περιβαλλοντικής επίδρασης του Σχεδίου σε **ετήσια βάση** αναφοράς. Αυτοί οι δείκτες παρέχουν έναν τρόπο για τον εντοπισμό προβλημάτων, την παρακολούθηση των τάσεων, την κατανόηση των αποτελεσμάτων και τον εντοπισμό βέλτιστων πρακτικών πολιτικής. Αυτή η συστηματική παρακολούθηση μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των καθοριστικών παραγόντων της περιβαλλοντικής προόδου και στη βελτίωση των επιλογών πολιτικής.

Πίνακας 7-20: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις Ετήσιες εκθέσεις παρακολούθησης

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁵	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	τόνοι CO ₂ eq ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, ΥΠΕΝ	Αξιολόγηση της συμβολής του Σχεδίου στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αξιολόγηση των συνολικών εκπομπών και συμμόρφωση με τις κλιματικές δεσμεύσεις (π.χ. ΕΣΕΚ)
Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	συγκέντρωση σε µg/m ³ ή τόνοι ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	Παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα και συμμόρφωση με τα όρια	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Άμεση ανίχνευση πιθανών υπερβάσεων και προστασία της δημόσιας υγείας
Ενεργειακή απόδοση των μονάδων	% απόδοσης (ενέργεια που παράγεται / ενέργεια των εισερχόμενων αποβλήτων)	Αναφορές λειτουργίας μονάδων	Αξιολόγηση της αποδοτικότητας της ενεργειακής αξιοποίησης	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Παρακολούθηση της βελτίωσης της αποδοτικότητας και σύγκριση με στόχους
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	GWh παραγόμενης ενέργειας / τόνοι ΑΣΑ	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αποτύπωση της συμβολής στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης	τόνοι τέφρας και υπολειμμάτων / τόνοι εισερχόμενων αποβλήτων	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης	Αξιολόγηση της ποσότητας μη αξιοποιήσιμων υπολειμμάτων	Μηνιαία καταγραφή & εξαμηνιαία αξιολόγηση	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης	dB(A) για θόρυβο, ποιοτικές αξιολογήσεις για οσμές	Περιβαλλοντικές μετρήσεις	Εκτίμηση της όχλησης στις γύρω περιοχές	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων

⁵ Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁵	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος	Ποιότητα στραγγισμάτων (BOD ₅ , COD, βαρέα μέταλλα) & ρύπανση εδάφους	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι μονάδων	Αποφυγή επιβάρυνσης υδατικών και εδαφικών πόρων	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αποφυγή μόλυνσης υπόγειων υδάτων και υποβάθμισης του εδάφους
Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας	ποσοστό % $WTE\text{-}UI\ (\%) = (Μάζα\ ΑΕΠΥ\ που\ ανακτάται\ για\ ενέργεια\ /\ Παράχθεισες\ ΑΕΠΥ) \times 100.$	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αξιολογή την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος διαχείρισης αποβλήτων στη μετατροπή ενεργειακών ροών σε πραγματική ενεργειακή αξιοποίηση.	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου
Οικο- αποτελεσματικότητα της ενέργειας	ποσοστό % Ενεργειακή απόδοση = $(E_p - (E_f + E_i)) /\ (0,97 \times (E_w + E_f))$ Οπου: E _p είναι η ενέργεια που παράγεται ετησίως υπό μορφή θερμότητας ή ηλεκτρισμού. Υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την ενέργεια υπό μορφή ηλεκτρισμού με 2,6 και την θερμότητα που παράγεται για εμπορική χρήση με 1,1 (GJ/έτος). E _f είναι η ενέργεια με την οποία τροφοδοτείται ετησίως το σύστημα από καύσιμα που συμβάλλουν στην παραγωγή ατμού (GJ/έτος). E _w είναι η ετήσια ενέργεια που περιέχεται στα κατεργασμένα απόβλητα και υπολογίζεται με χρήση της καθαρής θερμογόνου αξίας των αποβλήτων (GJ/έτος). E _i είναι η ετήσια ενέργεια που εισάγεται εκτός από την E _w και την E _f (GJ/έτος). 0,97 είναι ένας συντελεστής που αντιπροσωπεύει τις ενεργειακές απώλειες λόγω τήφρας πυθμένα και ακτινοβολίας.	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Εάν R1 > 0,65 για εγκαταστάσεις που λειτουργούν μετά τις 31.12.2008, τότε η εγκατάσταση WtE χαρακτηρίζεται ως ανάκτηση ενέργειας (δραστηριότητα R1).	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου

7.7.2 Σύνοψη συμπερασμάτων και προτάσεων για την παρακολούθηση

Στην ενότητα αυτή, διερευνήθηκε το ζήτημα της παρακολούθησης των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον. Για την παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων του Σχεδίου προτείνεται να συντάσσονται Εκθέσεις σε ετήσια βάση. Η παρακολούθηση θα βασιστεί κύρια στη χρήση δεικτών που αναφέρονται στις κύριες περιβαλλοντικές μεταβολές που μπορεί να προκληθούν από το Σχέδιο.

Ειδικότερα, με την αναζήτηση των κατάλληλων δεικτών, διαμορφώθηκε η πρόταση του ακόλουθου σχήματος παρακολούθησης:

1. **Ετήσια παρακολούθηση** των περιβαλλοντικών συνιστωσών που είναι κρίσιμοι για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του Σχεδίου, μέσω των ακόλουθων ενδεικτικών δεικτών:
 - Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
 - Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων
 - Ενεργειακή απόδοση των μονάδων
 - Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ
 - Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης
 - Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης
 - Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος
 - Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας
 - Δείκτης Οικο-αποτελεσματικότητας της ενέργειας
2. **Αρμόδια αρχή**, για την παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη σταδιακή εφαρμογή του Σχεδίου *"ώστε, μεταξύ άλλων, να προσδιοριστούν οι απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να είναι σε θέση να λαμβάνονται τα διορθωτικά μέτρα"* είναι η Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ.
3. Οι **Εκθέσεις Παρακολούθησης** των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον θα συντάσσονται από την Αρχή Σχεδιασμού του εφαρμοστέου Σχεδίου του ΕΣΔΑ, ήτοι η Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, η οποία έχει και την ευθύνη τήρησης και συλλογής των στοιχείων παρακολούθησης.

8^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

8.1. ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

Η παρούσα **Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» (ΣΜΠΕ)** αφορά το σχεδιασμό για τη δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Ειδικότερα σημειώνεται ότι πρόκειται για μονάδες στις οποίες θα γίνεται ενεργειακή αξιοποίηση δευτερογενών (απορριμματικών) καυσίμων και υπολειμμάτων που θα προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΣΑ.

Η ΣΜΠΕ εκπονείται στο πλαίσιο της διαδικασίας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ).

Η διαδικασία ΣΠΕ αποτελεί το μέσο για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης πριν την υιοθέτηση του όποιου σχεδίου ή προγράμματος. Με τη διαδικασία αυτή εξασφαλίζεται ότι λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά το στάδιο του σχεδιασμού και προγραμματισμού με απώτερο σκοπό την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και την υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος στο πρωιμότερο δυνατό στάδιο λήψης αποφάσεων για τη Δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Η διερεύνηση της σκοπιμότητας για την υλοποίηση του σχεδίου έχει γίνει στη βάση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης (ΕΣΔΑ) που εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΠΥΣ) 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020) και τροποποιήθηκε με την ΠΥΣ 5/2023 (ΦΕΚ 94/Α/18-04-2023).

Από τα ισοζύγια του ΕΣΔΑ κατέστη απολύτως σαφές, ότι μόνο με την εφαρμογή των ανώτερων ιεραρχικά μεθόδων διαχείρισης αποβλήτων, αλλά χωρίς την εφαρμογή μεθόδων θερμικής επεξεργασίας των Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), δεν μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος υγειονομικής ταφής 10% κ.β. των παραγόμενων ΑΣΑ.

Ως Απορριμματογενείς Ενεργειακές Πρώτες Ύλες (ΑΕΠΥ), ορίζονται τα απορριμματογενή ανακτώμενα στερεά καύσιμα¹ και τα ενεργειακά υπολείμματα² ικανής μέσης κατώτερης θερμογόνου δύναμης, τα οποία θα οδηγούνται προς ενεργειακή αξιοποίηση μέσω θερμικής επεξεργασίας.

Το μελετώμενο στην παρούσα μελέτη Σχέδιο αποτελεί την εφαρμοστική μελέτη του ΕΣΔΑ για την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων και λειτουργεί ως ο οδικός χάρτης για την κατασκευή και λειτουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΣΑ και ειδικότερα δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ σε εθνικό επίπεδο.

Μέσω του Σχεδίου θα επιτευχθεί η μετάβαση από το υφιστάμενο γραμμικό μοντέλο διαχείρισης των υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ (μέσω υγειονομικής ταφής) σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό, φιλικό προς το περιβάλλον και ανταγωνιστικό κυκλικό μοντέλο διαχείρισης (ενεργειακή αξιοποίηση), μέχρι το 2030.

Στόχος του σχεδιασμού είναι τόσο η μείωση, έως το 2030, της ποσότητας των αστικών στερεών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΥ το πολύ 10% κ.β. των ΑΣΑ, όσο και η συνακόλουθη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, σε συμμόρφωση με τους σχετικούς

¹ Κατηγορία ΕΚΑ 19 12 10

² Κατηγορία ΕΚΑ 19 12 12

όρους και προϋποθέσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας και με εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες θα πρέπει πλέον να ενσωματώνουν ευθέως τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας.

8.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Ως περιοχή αναφορά του Σχεδίου, νοείται το σύνολο της χώρας, η οποία στο πλαίσιο της διερεύνησης της σκοπιμότητας Δημιουργίας Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑΑΕΠΥ, έχει χωριστεί σε τέσσερις Διαχειριστικές Ενότητες ως ακολούθως:

- Διαχειριστική Ενότητα 1 (Δ.Ε.1): Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- Διαχειριστική Ενότητα 2 (Δ.Ε.2): Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και μέρος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.
- Διαχειριστική Ενότητα 3 (Δ.Ε.3): Περιλαμβάνει τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Αττικής, Βορείου Αιγαίου και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
- Διαχειριστική Ενότητα 4 (Δ.Ε.4): Περιλαμβάνει την Περιφέρεια Κρήτης και μέρος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Μέσω της παρούσας ΣΜΠΕ ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση κατά την υιοθέτηση ενός δικτύου έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης σε επίπεδο χώρας, μέσω της αξιολόγησης και εκτίμησης των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον.

Με τον σχεδιασμό που έχει προκριθεί ως βέλτιστος, η Διαχειριστική Ενότητα 1 περιλαμβάνει δυο μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ όπως και η Διαχειριστική Ενότητα 3, ενώ οι Διαχειριστικές Ενότητες 2 και 4 περιλαμβάνουν μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης έκαστη.

Οι μονάδες αποτυπώθηκαν κεντροβαρικά (ως προς τις ποσότητες ΑΕΠΥ σε επίπεδο ΠΕ) με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst μέσω του προγράμματος ArcGIS Pro σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας* ως ακολούθως:

- Δ.Ε.1.1: Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης
- Δ.Ε.1.2: Π.Ε. Κοζάνης
- Δ.Ε.2: Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας
- Δ.Ε.3.1: Π.Ε. Βοιωτίας
- Δ.Ε.3.2: Περιφέρεια Αττικής
- Δ.Ε.4: Π.Ε. Ηρακλείου

* Η γεωγραφική θέση³ των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης όπως αποτυπώνεται στους χάρτες που συνοδεύουν την παρούσα είναι ενδεικτική. Κατά τα επόμενα στάδια (διαγωνιστική διαδικασία, περιβαλλοντική αδειοδότηση κ.λπ.) θα υπάρξει δυνατότητα ευελιξίας ως προς τη θέση των μονάδων εντός των ορίων των Διαχειριστικών Ενότητων. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός.

³ Παρότι αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ δεν είναι η θέσπιση κριτηρίων αποκλεισμού και χωροθέτησης, στο **Παράρτημα Ι.Γ (Κεφάλαιο 11 της παρούσας)** γίνεται αναφορά ορισμένων ενδεικτικών κατευθύνσεων.

Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης

- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.1 (στην Π.Ε. Ροδόπης ή Ξάνθης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΜΑΑ Βόρειου Έβρου, Σαμοθράκης, Αλεξανδρούπολης, Ξάνθης και Καβάλας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 1.2 (στην Π.Ε. Κοζάνης) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Σερρών, Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ και Δυτικού Τομέα ΠΚΜ), Δυτικής Μακεδονίας (ΜΑΑ Κοζάνης), Ηπείρου (ΜΑΑ Ιωαννίνων), Θεσσαλίας (ΜΑΑ Λάρισας, Μαγνησίας και Δυτικής Θεσσαλίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κέρκυρας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 2 (στην Π.Ε. Αρκαδίας, Αχαΐας ή Ηλείας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας (ΜΑΑ Αργινίου, Ναυπάκτου, Δυτικής Αχαΐας και Ηλείας), Πελοποννήσου (ΜΑΑ Αρκαδίας, Μεσσηνίας και Λακωνίας) και μέρους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΜΑΑ Κεφαλλονιάς, Ζακύνθου και Λευκάδας).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.1 (στην Π.Ε. Βοιωτίας) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας (ΜΑΑ Θήβας, Χαλκίδας, Λαμίας και Φωκίδας) και μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου και Βόρειου Πάρκου Αττικής).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 3.2 (στην Περιφέρεια Αττικής) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ μέρους της Περιφέρειας Αττικής (ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής, Κεντρικού Τομέα, Πειραιά και Νοτιοανατολικού Πάρκου), Βορείου Αιγαίου (ΜΑΑ Λέσβου, Χίου και Σάμου) και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Σύρου, Νάξου, Άνδρου, Κω, Καλύμνου, Μήλου, Τήνου, Λέρου, Μυκόνου, Πάρου και Πάτμου).
- Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης της Διαχειριστικής Ενότητας 4 (στην Π.Ε. Ηρακλείου) θα υποδέχεται ΑΕΠΥ από τις Περιφέρειες Κρήτης (ΜΑΑ Χανίων, Ηρακλείου, Χερσονήσου, Αμαρίου και Σητείας και μέρους της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου (ΜΑΑ Θήρας, Ρόδου και Καρπάθου).

8.3. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Για την εκτίμηση της επίδρασης του Σχεδίου στο περιβάλλον, η ομάδα μελέτης προσανατολίστηκε στη σύνθεση μιας μεθοδολογικής προσέγγισης που να χαρακτηρίζεται από το *μέγιστο βαθμό αναλυτικότητας που επιτρέπει το στρατηγικό επίπεδο*, ώστε να εντοπισθεί κάθε πιθανό ζήτημα μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας.

Στη βάση αυτού του σκεπτικού, συντέθηκε μια μεθοδολογία τριών σταδίων.

- Στο **πρώτο στάδιο** προσδιορίζεται η πιθανότητα να επηρεαστεί κάποια περιβαλλοντική παράμετρος ή δείκτης από μια ή περισσότερες παρεμβάσεις του Σχεδίου. Τα δεδομένα που συνεκτιμώνται για τον προσδιορισμό αυτό είναι αφ' ενός τα χαρακτηριστικά των έργων του Σχεδίου και αφ' ετέρου οι ιδιότητες του περιβάλλοντος της χώρας.

- Στο **δεύτερο στάδιο**, για τις μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές, εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά των αλλαγών π.χ. η θετική ή αρνητική κατεύθυνση της αλλαγής, η μονιμότητα ή ο περιορισμένος χρόνος παραμονής της κ.ά.
- Στο **τρίτο στάδιο**, με βάση τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων, και σε συνδυασμό με την ευαισθησία του περιβάλλοντος ως προς τη συγκεκριμένη μεταβολή, αξιολογείται η αναγκαιότητα λήψης μέτρων είτε προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης των αρνητικών επιπτώσεων, είτε προς μεγιστοποίηση του περιβαλλοντικού οφέλους από τις θετικές επιπτώσεις.

Συνοψίζοντας, στο στάδιο του προσδιορισμού των επιπτώσεων, επιχειρείται μια διαλογή με κριτήρια στρατηγικού επιπέδου, ώστε το επόμενο στάδιο να εστιάσει μόνο σε ουσιαστικές μεταβολές, που αναμένονται σε επίπεδο περιοχής με σημαντική έκταση. Με τον τρόπο αυτό, στο στάδιο του χαρακτηρισμού, περνούν μόνο οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που είναι πιθανόν να επηρεαστούν, μαζί με τις αιτίες που τους επηρεάζουν.

Κατά το **πρώτο στάδιο**, εντοπίστηκαν κατ' αρχήν οι περιβαλλοντικές παράμετροι που δεν πρόκειται να υποστούν τάσεις αλλαγής από την εφαρμογή του Σχεδίου, καθώς και οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που αναμένεται να μεταβληθούν από την εφαρμογή των ρυθμίσεων του Σχεδίου.

Ειδικότερα:

1. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται στις ακόλουθες παραμέτρους:
 - Ορισμένοι καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες του περιβάλλοντος αναμένεται να βελτιωθούν. Οι βελτιώσεις αυτές επέρχονται ως αποτέλεσμα της άμβλυνσης των περιβαλλοντικών πιέσεων, λόγω των παρεμβάσεων για την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.
 - Θετική μεταβολή αναμένεται να σημειωθεί και στους παράγοντες που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία. Οι παρεμβάσεις για ορθολογικότερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αναμένεται να περιορίσουν το βαθμό διείσδυσης στην τροφική αλυσίδα, ουσιών που ενδέχεται να συντελούν στην υποβάθμιση της ανθρώπινης υγείας, και όταν αυτές συνδυαστούν με την υιοθέτηση και διαρκής βελτίωση των τεχνολογιών ελέγχου αέριων εκπομπών, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ελαχιστοποιούνται.
 - Θετική συνεισφορά στην ποιότητα των υδάτων και των εδαφών αναμένεται από τα δευτερογενή αποτελέσματα των παρεμβάσεων που στοχεύουν στην ορθολογική διαχείριση στερεών αποβλήτων. Η άρση των ρυπογόνων παραγόντων στον τομέα διαχείρισης αποβλήτων, μέσω της μείωσης του όγκου των αποβλήτων που οδηγείται προς υγειονομική ταφή, περιορίζει τα ρυπαντικά φορτία στο έδαφος και στα ύδατα.
 - Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τη διάθεση των αποβλήτων των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ, που μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις της χημείας του εδάφους, με διαφορετικό κάθε φορά τρόπο. Η έκταση και η ένταση της επίπτωσης είναι μικρές, όμως συσσώρευση ομοειδών έργων τις επαυξάνει. Η δυνατότητα πρόληψης είναι μέση καθώς μπορεί να ρυθμιστεί πλήρως κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση, ενώ η εκ των υστέρων αντιμετώπιση είναι σχετικά δύσκολη.

- Θετική μεταβολή αναμένεται από τη βελτίωση του ποσοστού παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Οι παρεμβάσεις του Σχεδίου εντάσσονται άμεσα στο μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, καθώς αξιοποιούν οργανικά απόβλητα για παραγωγή ηλεκτρικής, θερμικής και ψυκτικής ενέργειας. Το όφελος έγκειται στο γεγονός ότι η πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας αντί να επιβαρύνει το χώρο στον οποίο εναποτίθεται, αξιοποιείται επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα τα πιο αυστηρά όρια εκπομπών σε επίπεδο Ε.Ε. (BREF, IPPC).
 - Ενδεχόμενη μεταβολή αναμένεται από τις πιθανές εκπομπές αερίων ρύπων, σκόνης και γενικότερα την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας. Για το λόγο αυτό κατά την κατάρτιση του Σχεδίου, αξιολογήθηκε ο βαθμός αποκέντρωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αποδείχθηκε ότι με το επιλεγέν Σχέδιο επιτυγχάνεται η χαμηλότερη δυνατή σωρευτική ατμοσφαιρική ρύπανση, με το πλήθος των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης που τελικά υιοθετούνται. Επιπλέον το επιλεγέν Σχέδιο προέκυψε μετά από διερεύνηση των αποτελεσμάτων των διαφορικών (incremental) εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), σε όρους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα από τη μεταφορά των ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, από τη μεταφορά των υπολειπόμενων δευτερογενών καυσίμων κλάσης έως 3 προς την ενεργοβόρο βιομηχανία και από τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, ενσωματώνοντας επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση κατά τον σχεδιασμό του.
 - Ορισμένες περιβαλλοντικές πιέσεις – οι οποίες επηρεάζουν περισσότερες από μία περιβαλλοντικές συνιστώσες, και για το λόγο αυτό καλούνται διατροφικές – αναμένεται να αμβλυνθούν, λόγω των παρεμβάσεων του Σχεδίου. Αυτές αξιολογούνται με:
 - το δείκτη ενεργειακής ανάκτησης αποβλήτων, ο οποίος αντανάκλα τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της διαχείρισης αποβλήτων και συνδυάζεται με περιβαλλοντικά οφέλη από την αποτελεσματικότερη χρήση φυσικών πόρων.
 - το δείκτη οικο-αποτελεσματικότητας της ενεργειακής παραγωγής. , Στο Σχέδιο περιλαμβάνονται Μονάδες με σύγχρονα συστήματα συμπαραγωγής και υψηλής απόδοσης με τον κατάλληλο δείκτη ενεργειακής αποδοτικότητας R1, ώστε να αναγνωρίζονται ως μονάδες ανάκτησης (Recovery, R1). Η προσέγγιση που υιοθετεί το σχέδιο μειώνει την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαχείρισης απορριμμάτων. Η έκταση της βελτίωσης αφορά στα εθνικά μεγέθη και η έντασή της αναμένεται σημαντική και σταδιακά κλιμακούμενη.
 - το δείκτη περιβαλλοντικής διακυβέρνησης του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ (World Economic Forum - WEF), ο οποίος ενσωματώνεται σε ευρύτερους δείκτες που αξιολογούν τη βιωσιμότητα, την κλιματική πολιτική και τη διαχείριση φυσικών πόρων, για τη διαμόρφωση πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στη βελτίωση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και της βιώσιμης ανάπτυξης στη χώρα.
2. Από την εφαρμογή του Σχεδίου, σε όλες τις υπόλοιπες περιβαλλοντικές παραμέτρους, δεν αναμένεται καμία επίδραση, καθώς ισχύει τουλάχιστον μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:
- ι. Το εξεταζόμενο Σχέδιο δεν έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει την περιβαλλοντική παράμετρο.

- ii. Η περιβαλλοντική παράμετρος προστατεύεται με αυστηρό πάγιο ρυθμιστικό πλαίσιο. Συνεπώς, η a priori απαίτηση συμμόρφωσης του Σχεδίου με το πλαίσιο αυτό θα αποτρέψει ενδεχόμενες μεταβολές.
- iii. Δεν αναμένονται μεταβολές στρατηγικού επιπέδου. Οι επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα και χωρίς διαθεματική έκταση, με δυνατότητα πλήρους αντιμετώπισης σε μεταγενέστερα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Συνοψίζοντας, το Σχέδιο υποβλήθηκε στο «κόσκινο» (screen) των πενήντα τριών κρίσιμων ερωτήσεων που συνθέτουν το εργαλείο διάγνωσης για τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές. Οι μεταβολές αυτές συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα και αφορούν σε εννέα από τους πενήντα τρεις δείκτες για τους οποίους εξετάσθηκε το ενδεχόμενο μεταβολής.

Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί ο χαρακτηρισμός της κάθε μεταβολής.

Πίνακας 8-1: Σύνοψη των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων και των αντίστοιχων μεταβολών που εκτιμάται ότι θα επέλθουν από την υλοποίηση του Σχεδίου

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προσδιορισμός Μεταβολής
	↑: βελτίωση ↓: επιδείνωση
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	↑
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	↑
Καθοριστικοί για τα εδάφη παράγοντες	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	↑
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο;	↑
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΕΠΥ	↑
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	↑
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	↑
Χρωματικό υπόμνημα Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος Δείκτες κλιματικών παραγόντων Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων	

Κατά το **δεύτερο στάδιο**, για τις επιπτώσεις που εισέρχονται στο στάδιο αυτό, προσδιορίζονται οκτώ ιδιότητες μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές (π.χ. η θετική ή αρνητική κατεύθυνση της αλλαγής, η μονιμότητα ή ο περιορισμένος χρόνος παραμονής της κ.ά.).

Ο ακόλουθος Πίνακας αποτελεί την ουσιαστική γέφυρα μεταξύ του τρέχοντος σταδίου και του επόμενου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση των επιπτώσεων και θα εκτιμηθεί η αναγκαιότητα ή μη λήψης μέτρων για την αντιμετώπισή τους.

Πίνακας 8-2: Σύνοψη των ιδιοτήτων των μεταβολών

Επεξήγηση συμβόλων στηλών:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Στη στήλη 1 τα σύμβολα σημαίνουν: + : Θετική - : Αρνητική (+) : Συνδυασμός θετικών και αρνητικών τάσεων	Στη στήλη 4 τα σύμβολα σημαίνουν: Π : Πρωτογενής Δ : Δευτερογενής				Στη στήλη 6 τα σύμβολα σημαίνουν: ~ : Μόνιμη ! : Προσωρινή				
Στις στήλες 2, 3, 8 και 9 τα σύμβολα σημαίνουν: ■ :Μικρή ■■:Μέση ■■■ :Ευρεία ☒ :Δεν απαιτείται	Στη στήλη 5 τα σύμβολα σημαίνουν: Α : Άμεση Μ : Μεσοπρόθεσμη				Στη στήλη 7 τα σύμβολα σημαίνουν: ☑ : Πιθανή ☒ :Απίθανη				
Αριθμός στήλης	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεταβολή	Κατεύθυνση	Έκταση	Ένταση	Μηχανισμός	Χρονικός ορίζοντας		Αθροιστικότητα ή συνέργεια	Δυνατότητα πρόληψης	Δυνατότητα περιορισμού ή αντιστάθμισης
					Εμφάνιση	Παραμονή			
Δείκτες βιοτικού περιβάλλοντος									
Περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☒	☒	☒
Καθοριστικοί για τη βιοποικιλότητα παράγοντες	+	■■	■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Δείκτες αβιοτικού περιβάλλοντος									
Καθοριστικοί για τα νερά παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Καθοριστικοί για το έδαφος παράγοντες	+	■■	■■	Δ	M	~	☒	☒	☒
Δείκτες κλιματικών παραγόντων									
Εκπομπές άνθρακα ανά μονάδα ΑΕΠ	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒
Εκπομπές άνθρακα ανά κάτοικο	+	■■■	■■	Π	A	~	☑	☒	☒
Δείκτες διατροφικών περιβαλλοντικών πιέσεων									
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	+	■■	■■	Π	M	~	☑	☒	☒
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒
Δείκτης περιβαλλοντικής διακυβέρνησης	+	■■■	■■	Δ	A	~	☑	☒	☒

Τα συμπεράσματα του **τρίτου σταδίου** που αφορά την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών κάθε επίπτωσης ώστε να διαπιστωθεί εάν ιδιότητες της επίπτωσης εγείρουν την αναγκαιότητα λήψης μέτρων, συνοψίζονται ως εξής:

1. Στα ζητήματα του πληθυσμού, του τοπίου, της πανίδας, της χλωρίδας, της πολιτισμικής κληρονομιάς, των υλικών περιουσιακών στοιχείων και της σχέσης μεταξύ των περιβαλλοντικών παραγόντων, **δεν αναμένονται μεταβολές** στρατηγικού επιπέδου από την εφαρμογή του Σχεδίου.
2. Η κατάσταση ως προς:
 - την περιβαλλοντική μεταβολή της ανθρώπινης υγείας,

- τους καθοριστικούς για τη βιοποικιλότητα παράγοντες,
- τους καθοριστικούς για τα ύδατα παράγοντες,
- τους καθοριστικούς για τα εδάφη παράγοντες,
- την ποιότητα του αέρα,
- τους κλιματικούς παράγοντες,
- ορισμένους διατροφικούς παράγοντες πιέσεων που σχετίζονται με τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων

αναμένεται να βελτιωθεί με την εφαρμογή του Σχεδίου, λόγω της ουσιαστικής συμβολής στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας

3. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον, καταδεικνύει τις **θετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις** του (όπως η μείωση εκπομπών, η ενεργειακή αποδοτικότητα και η μείωση των αποβλήτων) όσο τις προκλήσεις του (όπως οι πιθανές εκπομπές ρύπων, η διαχείριση υπολειμμάτων). Η υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών, η υιοθέτηση ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης και η ενεργός συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων είναι απαραίτητα για την ενίσχυση των ωφελειών σε στρατηγικό επίπεδο.

Η αναλυτική συγκρότηση τέτοιων μέτρων αποτελεί το αντικείμενο της επόμενης ενότητας.

8.4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Συνοψίζοντας, το Σχέδιο ενσωματώνει επαρκώς την περιβαλλοντική διάσταση, για αυτό η συγκρότηση των μέτρων βασίστηκε στην *αρχή της πρόληψης*, ήτοι στην αντιμετώπιση των αιτιών που προκαλούν τις επιπτώσεις και όχι στην αντιστάθμιση των επιπτώσεων κάθεταυτών.

Η περιβαλλοντική έγκριση του Σχεδίου προτείνεται να λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα:

1. Ανταπόκριση στην αρχή μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης (άρθρο 9§4 του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1060 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για τα Ταμεία της Πολιτικής Συνοχής 2021-2027), η οποία αναφέρεται στην αποφυγή σημαντικών επιβαρύνσεων σε έξι περιβαλλοντικούς και κλιματικούς στόχους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της εφαρμογής τεχνικών καθαρισμού, της συμμόρφωσης με περιβαλλοντικές νομοθεσίες, και της ενσωμάτωσης στρατηγικών για την κυκλική οικονομία και την προστασία των φυσικών πόρων.
2. Εκπλήρωση των απαιτήσεων ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή (climate proofing of infrastructure), όπως αυτές προκύπτουν από τα θεσμικά, τεχνικά και καθοδηγητικά κείμενα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ να συμμορφώνονται με τις σχετικές Οδηγίες για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED) και τα εθνικά σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, διασφαλίζοντας την ανθεκτικότητα των τεχνικών υποδομών τους και την αποδοτική λειτουργία τους παρά τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

3. Συμμόρφωση στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις που θέτει το εκάστοτε πάγιο εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο του περιβάλλοντος και οι περιβαλλοντικοί όροι του κάθε έργου.

Θα εφαρμοστούν οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration) για εγκαταστάσεις αποτέφρωσης αποβλήτων. Στο έγγραφο των ΒΔΤ για τις εγκαταστάσεις αυτές, γίνεται εκτενής αναφορά στις εκπομπές αλλά και στις κάθε είδους καταναλώσεις (ενέργεια, πρώτες ύλες κλπ.) που προκύπτουν από τη λειτουργία τους.

4. Αποφυγή συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων.

Η αποφυγή των συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιοχές αυξημένης πυκνότητας παρεμβάσεων απαιτεί έναν συνδυασμό στρατηγικών σχεδιασμού, εκτίμησης κινδύνων, καινοτόμων τεχνολογιών και αυστηρής εφαρμογής περιβαλλοντικών κανονισμών.

5. Συμμόρφωση στις προβλέψεις και τα κριτήρια⁴ χωροθέτησης του ΕΣΔΑ κατά την επιλογή των θέσεων των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων. Η κατάλληλη χωροθέτηση, σε συνδυασμό με τις διαδικασίες εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη συμμόρφωση με την ενωσιακή και εθνική νομοθεσία, εξασφαλίζει ότι οι Μονάδες Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα συμβάλλουν στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων και στην παραγωγή ενέργειας, χωρίς να προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στο περιβάλλον ή στις τοπικές κοινωνίες.

6. Αυστηρή εφαρμογή των ορίων εκπομπών που προβλέπονται από την Οδηγία της ΕΕ για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (IED, 2010/75/EU), η οποία είναι κρίσιμη για την επίτευξη βιώσιμης λειτουργίας των Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΣΑ. Υιοθέτηση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) κατά τον καθαρισμό των καυσαερίων για εξασφάλιση μείωσης των εκπομπών σωματιδίων, βαρέων μετάλλων, διοξινών & NO_x, συμμόρφωση με περιβαλλοντικές απαιτήσεις της ΕΕ και μείωση των επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον. Συμμόρφωση με τις BATs και την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για τη διαχείριση της τέφρας, με κατάλληλο τρόπο ώστε να μειώνεται η ανάγκη για ταφή και να προάγεται η ανακύκλωση. Σε κάθε περίπτωση, η συμμόρφωση με τα όρια και την χρήση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BATs) εξασφαλίζει τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και την προστασία της δημόσιας υγείας, ενώ παράλληλα ενισχύει την κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

7. Συνεχής παρακολούθηση των ρύπων μέσω on-line αισθητήρων (CEMS - Continuous Emission Monitoring Systems). Η χρήση συστημάτων συνεχούς παρακολούθησης ρύπων διασφαλίζει τη διαφάνεια, την περιβαλλοντική συμμόρφωση και τη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος των μονάδων.

8. Ορθή διαχείριση και έλεγχος ποιότητας των υπολειμμάτων με περιοδικές χημικές & τοξικολογικές αναλύσεις ικανές να διασφαλίζουν ότι πληρούνται τα περιβαλλοντικά πρότυπα υπό το πρίσμα της κυκλικής οικονομίας, της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της συμμόρφωσης με την ενωσιακή και εθνική νομοθεσία.

⁴ Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός ή η χωροθέτηση μιας θέσης ενός έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών

8.5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τόσο η Οδηγία 2001/42/ΕΚ όσο και η ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107-017/28.8.2006 απαιτούν την παρακολούθηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την υλοποίηση ενός Σχεδίου ή προγράμματος, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού και αντιμετώπισης. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- επιπτώσεις που έχουν υποστεί εκτίμηση και για τις οποίες έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα με την έγκριση του εγγράφου Σχεδίου· για τις επιπτώσεις αυτές, η παρακολούθηση οφείλει να καταγράφει τη διατήρησή τους ή μη εντός του πλαισίου που προβλέπεται στη μελέτη εκτίμησης και στο ως άνω έγγραφο,
- επιπτώσεις που έχουν διαφύγει της εκτίμησης· γι' αυτές απαιτείται ο έγκαιρος εντοπισμός τους και η ανάληψη πρωτοβουλίας για την αντιμετώπισή τους.

Το σύστημα παρακολούθησης που θα υιοθετηθεί θα πρέπει να καλύπτει και τις δύο παραπάνω κατηγορίες επιπτώσεων.

Για την παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων του Σχεδίου προτείνεται να συντάσσονται Εκθέσεις σε ετήσια βάση. Η παρακολούθηση θα βασιστεί κύρια στη χρήση δεικτών που αναφέρονται στις κύριες περιβαλλοντικές μεταβολές που μπορεί να προκληθούν από το Σχέδιο.

Ειδικότερα, με την αναζήτηση των κατάλληλων δεικτών, διαμορφώθηκε η πρόταση του ακόλουθου σχήματος παρακολούθησης:

1. **Ετήσια παρακολούθηση** των περιβαλλοντικών συνιστωσών που είναι κρίσιμοι για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του Σχεδίου, μέσω των ακόλουθων ενδεικτικών δεικτών:
 - Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
 - Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων
 - Ενεργειακή απόδοση των μονάδων
 - Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ
 - Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης
 - Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης
 - Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος
 - Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας
 - Δείκτης Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας
2. **Αρμόδια αρχή**, για την παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη σταδιακή εφαρμογή του Σχεδίου "ώστε, μεταξύ άλλων, να προσδιοριστούν οι απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να είναι σε θέση να λαμβάνονται τα διορθωτικά μέτρα" είναι η Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ.
3. Οι **Εκθέσεις Παρακολούθησης** των επιπτώσεων του Σχεδίου στο περιβάλλον θα συντάσσονται από την Αρχή Σχεδιασμού του εφαρμοστέου Σχεδίου του ΕΣΔΑ, ήτοι η Διεύθυνση Διαχείρισης Αποβλήτων της Γενικής Γραμματείας Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ, η οποία έχει και την ευθύνη τήρησης και συλλογής των στοιχείων παρακολούθησης

Πίνακας 8-3: Καθορισμός ενδεδειγμένων δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης του Σχεδίου στο περιβάλλον για τις ενδιάμεσες εκθέσεις παρακολούθησης

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁵	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	τόνοι CO ₂ eq ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, ΥΠΕΝ	Αξιολόγηση της συμβολής του Σχεδίου στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αξιολόγηση των συνολικών εκπομπών και συμμόρφωση με τις κλιματικές δεσμεύσεις (π.χ. ΕΣΕΚ)
Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	συγκέντρωση σε µg/m ³ ή τόνοι ετησίως	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης, σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	Παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα και συμμόρφωση με τα όρια	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Άμεση ανίχνευση πιθανών υπερβάσεων και προστασία της δημόσιας υγείας
Ενεργειακή απόδοση των μονάδων	% απόδοσης (ενέργεια που παράγεται / ενέργεια των εισερχόμενων αποβλήτων)	Αναφορές λειτουργίας μονάδων	Αξιολόγηση της αποδοτικότητας της ενεργειακής αξιοποίησης	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Παρακολούθηση της βελτίωσης της αποδοτικότητας και σύγκριση με στόχους
Δείκτης ενεργειακής ανάκτησης ΑΣΑ	GWh παραγόμενης ενέργειας / τόνοι ΑΣΑ	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αποτύπωση της συμβολής στη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων	Μηνιαία καταγραφή & ετήσια αξιολόγηση	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Παραγόμενη τέφρα και υπολείμματα καύσης	τόνοι τέφρας και υπολειμμάτων / τόνοι εισερχόμενων αποβλήτων	Μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης	Αξιολόγηση της ποσότητας μη αξιοποιήσιμων υπολειμμάτων	Μηνιαία καταγραφή & εξαμηνιαία αξιολόγηση	Έλεγχος της ποσότητας και της διαχείρισης των υπολειμμάτων
Επίπεδα θορύβου και οσμών στις περιοχές εγκατάστασης	dB(A) για θόρυβο, ποιοτικές αξιολογήσεις για οσμές	Περιβαλλοντικές μετρήσεις	Εκτίμηση της όχλησης στις γύρω περιοχές	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων

⁵ Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Δείκτης	Μονάδα Μέτρησης	Πηγή δεδομένων	Αιτιολόγηση επιλογής δείκτη	Ενδεικτική Συχνότητα/ Υποχρέωση Λειτουργού ⁵	Αιτιολόγηση επιλογής συχνότητας
Επιπτώσεις στο νερό και στο έδαφος	Ποιότητα στραγγισμάτων (BOD ₅ , COD, βαρέα μέταλλα) & ρύπανση εδάφους	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι μονάδων	Αποφυγή επιβάρυνσης υδατικών και εδαφικών πόρων	Όπως αναμένεται να εξειδικευτεί στην ΑΕΠΟ των έργων	Αποφυγή μόλυνσης υπόγειων υδάτων και υποβάθμισης του εδάφους
Δείκτης αξιοποίησης ΑΕΠΥ για ανάκτηση ενέργειας	ποσοστό % WTE-UI (%) = (Μάζα ΑΕΠΥ που ανακτάται για ενέργεια / Παραχθείσες ΑΕΠΥ) × 100.	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Αξιολογή την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος διαχείρισης αποβλήτων στη μετατροπή ενεργειακών ροών σε πραγματική ενεργειακή αξιοποίηση.	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου
Οικο-αποτελεσματικότητα της ενέργειας	ποσοστό % Ενεργειακή απόδοση = $(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$ Οπου: E _p είναι η ενέργεια που παράγεται ετησίως υπό μορφή θερμότητας ή ηλεκτρισμού. Υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την ενέργεια υπό μορφή ηλεκτρισμού με 2,6 και την θερμότητα που παράγεται για εμπορική χρήση με 1,1 (GJ/έτος). E _f είναι η ενέργεια με την οποία τροφοδοτείται ετησίως το σύστημα από καύσιμα που συμβάλλουν στην παραγωγή ατμού (GJ/έτος). E _w είναι η ετήσια ενέργεια που περιέχεται στα κατεργασμένα απόβλητα και υπολογίζεται με χρήση της καθαρής θερμογόνου αξίας των αποβλήτων (GJ/έτος). E _i είναι η ετήσια ενέργεια που εισάγεται εκτός από την E _w και την E _f (GJ/έτος). 0,97 είναι ένας συντελεστής που αντιπροσωπεύει τις ενεργειακές απώλειες λόγω τέρψας πυθμένα και ακτινοβολίας.	Λειτουργικά δεδομένα μονάδων	Εάν R1 > 0,65 για εγκαταστάσεις που λειτουργούν μετά τις 31.12.2008, τότε η εγκατάσταση WtE χαρακτηρίζεται ως ανάκτηση ενέργειας (δραστηριότητα R1).	Ετήσια απογραφή	Παρακολούθηση αποτελεσματικότητας του Σχεδίου

9^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

9. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Η σύνταξη της παρούσας ΣΜΠΕ αποτέλεσε στο σύνολό της μια σύνθετη, πολυδιάστατη και σαφώς απαιτητική εργασία.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ένα πρόγραμμα ή σχέδιο, εξ' αντικειμένου χαρακτηρίζεται από έναν βαθμό αβεβαιότητας, κυρίως διότι:

- οι γενικές γραμμές περιγραφής του Σχεδίου και των έργων που περιλαμβάνει ενδέχεται να μη καθιστούν δυνατή τη ανάλυση σε μέγιστο βαθμό θεμάτων που κατά την υλοποίηση μπορεί να αποδειχθούν μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας, αλλά και
- η ευρύτητα που πρέπει να χαρακτηρίζει την αποτύπωση της κατάστασης του περιβάλλοντος πριν την έναρξη υλοποίησης του Σχεδίου, ενδέχεται να εμποδίσει ως ένα βαθμό την εμβρίθεια με την οποία πρέπει να αντιμετωπισθούν ορισμένες σημαντικές περιβαλλοντικές μεταβολές.

Κατανοώντας αυτές τις εγγενείς αδυναμίες, η ομάδα μελέτης προσανατολίστηκε στη σύνθεση μιας μεθοδολογικής προσέγγισης που να χαρακτηρίζεται από το *μέγιστο βαθμό αναλυτικότητας που επιτρέπει το στρατηγικό επίπεδο*, ώστε να εντοπισθεί κάθε πιθανό ζήτημα μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας. Στη βάση αυτού του σκεπτικού, συντέθηκε η μεθοδολογική προσέγγιση αφενός με την εκτεταμένη αναζήτηση βιβλιογραφικών πληροφοριών τόσο σε μεθοδολογικού τύπου συγγράμματα, όσο και σε στρατηγικές μελέτες άλλων χωρών, και αφετέρου με τη λεπτομερή ανάλυση της διαθέσιμης περιβαλλοντικής πληροφορίας.

Κατά τη διερεύνηση της σκοπιμότητας υλοποίησης των Σχεδίου προέκυψαν δυσκολίες και προβλήματα κυρίως λόγω της πολυπλοκότητας του Σχεδίου και ειδικότερα του εύρους του αντικειμένου το οποίο περιελάμβανε σύνθετες επιμέρους παραμέτρους που έπρεπε να αποτυπωθούν, αναλυθούν και εκτιμηθούν.

Κατά τα λοιπά, δεν αντιμετωπίστηκαν ιδιαίτερα προβλήματα κατά τη φάση εκπόνησης της παρούσας μελέτης, πέραν των συνήθων δυσκολιών που ανακύπτουν για την εξασφάλιση στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη διεξοδική περιγραφή τη υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Οι όποιες δυσκολίες αντιμετωπίστηκαν μέσω της πολυετούς εμπειρίας των μελών της ομάδας μελέτης στην εκπόνηση παρόμοιων με την παρούσα μελετών (ΜΠΕ, ΣΜΠΕ), καθώς επίσης και στην εκπόνηση στρατηγικών μελετών διαχείρισης αποβλήτων αντίστοιχου επιπέδου όπως, χαρακτηριστικά η μελέτη του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων, του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων καθώς και του Σχεδίου Δράσης της χώρας για την Κυκλική Οικονομία.

10°

Κ
Ε
Φ
Α
Λ
Α
Ι
Ο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

10. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28-08-2006 για την «εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, στο Κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι απολύτως αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έγκριση των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή της δημιουργίας δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης .

Οι απαιτούμενες μελέτες και έρευνες βάσης για την υλοποίηση του Σχεδίου, ενδεικτικά είναι οι ακόλουθες:

- Μελέτες ωρίμανσης και κείμενα τεκμηρίωσης, τα οποία περιλαμβάνονται στις προτάσεις του Σχεδίου, και αποτελούν τον οδικό χάρτη για τη δημιουργία ενός δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης δευτερογενών (απορριμματογενών) καυσίμων και υπολειμμάτων επεξεργασίας ΑΣΑ (μέσω θερμικής επεξεργασίας) σε επίπεδο χώρας.
- Απαιτούμενες αναλυτικές τεχνικές μελέτες για το σχεδιασμό των υποδομών και εγκαταστάσεων που σχετίζονται με την υλοποίηση του δικτύου των μονάδων
- Μελέτες περιβαλλοντικής αδειοδότησης για τον καθορισμό των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας των προτεινόμενων έργων και εγκαταστάσεων που προβλέπονται στο Σχέδιο.

11^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΠΤΥΧΙΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Κείμενα Τεκμηρίωσης

Α. ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑ 2030-2054 ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ (ΑΕΠΥ) ΠΡΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

Στους παρακάτω Πίνακες παρουσιάζονται αναλυτικά οι εκτιμώμενες ποσότητες Απορριμματογενών Ενεργειακών Πρώτων Υλών (ΑΕΠΥ), οι οποίες θα οδηγηθούν προς ενεργειακή αξιοποίηση από τις ΜΕΑ/ΜΑΑ της χώρας για τη χρονοσειρά 2030 – 2054.

Πίνακας 11-1: Εκτίμηση ποσοτήτων ΑΕΠΥ προς ενεργειακή αξιοποίηση για τα έτη 2030 – 2042

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)												
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	ΜΑΑ Βόρειου Έβρου	1.593	1.619	1.645	1.672	1.698	1.724	1.722	1.720	1.718	1.717	1.715	1.713	1.711
2	ΜΑΑ Σαμοθράκης	387	380	373	366	360	353	352	352	352	351	351	351	350
3	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ (Αλεξανδρούπολης)	25.445	24.934	24.426	23.921	23.419	22.920	22.897	22.874	22.851	22.829	22.806	22.783	22.760
4	ΜΑΑ Ξάνθης	12.381	12.147	11.914	11.683	11.453	11.224	11.213	11.202	11.191	11.179	11.168	11.157	11.146
5	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΑΜΘ (Καβάλας)	27.713	27.239	26.769	26.301	25.836	25.374	25.349	25.324	25.298	25.273	25.247	25.222	25.197
6	ΜΑΑ Σερρών	28.308	27.773	27.243	26.715	26.191	25.670	25.644	25.619	25.593	25.567	25.542	25.516	25.490
7	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ	60.681	59.586	58.497	57.415	56.340	55.272	55.217	55.161	55.106	55.051	54.995	54.940	54.885
8	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ	109.733	107.698	105.676	103.667	101.671	99.687	99.587	99.488	99.388	99.288	99.189	99.089	98.989
9	ΜΑΑ Δυτικής Μακεδονίας	26.685	26.126	25.572	25.020	24.472	23.928	23.904	23.881	23.857	23.833	23.809	23.785	23.761

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)												
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	(Κοζάνη)													
10	ΜΑΑ Λάρισας	11.859	11.722	11.586	11.451	11.316	11.182	11.171	11.160	11.149	11.138	11.126	11.115	11.104
11	ΜΑΑ Μαγνησίας (Βόλου)	15.157	14.900	14.645	14.391	14.139	13.889	13.875	13.861	13.847	13.833	13.819	13.805	13.791
12	ΜΑΑ Δυτικής Θεσσαλίας (Τρικάλων)	10.682	10.525	10.368	10.213	10.059	9.905	9.895	9.885	9.876	9.866	9.856	9.846	9.836
13	ΜΑΑ Ηπείρου (Ιωάννινα)	31.776	31.147	30.522	29.901	29.284	28.671	28.642	28.614	28.585	28.556	28.528	28.499	28.470
14	ΜΑΑ Αγρινίου	15.654	15.353	15.054	14.757	14.462	14.169	14.155	14.140	14.126	14.112	14.098	14.084	14.070
15	ΜΑΑ Ναυπάκτου	8.821	8.652	8.484	8.317	8.151	7.987	7.979	7.971	7.963	7.955	7.947	7.939	7.931
16	ΜΑΑ Δυτικής Αχαΐας	36.792	36.098	35.408	34.722	34.041	33.364	33.331	33.298	33.264	33.231	33.198	33.164	33.131
17	ΜΑΑ Ηλείας	19.144	18.783	18.424	18.067	17.713	17.361	17.343	17.326	17.309	17.291	17.274	17.256	17.239
18	ΜΑΑ Αρκαδίας	35.165	34.520	33.879	33.242	32.609	31.981	31.949	31.917	31.885	31.853	31.821	31.789	31.757
19	ΜΑΑ Μεσσηνίας	20.408	20.034	19.662	19.292	18.925	18.560	18.542	18.523	18.504	18.486	18.467	18.449	18.430
20	ΜΑΑ Λακωνίας	10.403	10.212	10.023	9.834	9.647	9.461	9.452	9.442	9.433	9.423	9.414	9.404	9.395
21	ΜΑΑ Θήβας	9.006	8.867	8.730	8.593	8.457	8.322	8.314	8.305	8.297	8.289	8.280	8.272	8.264
22	ΜΑΑ Χαλκίδας	14.791	14.533	14.276	14.021	13.768	13.516	13.503	13.489	13.476	13.462	13.449	13.435	13.422
23	ΜΑΑ Λαμίας	12.949	12.744	12.540	12.338	12.136	11.936	11.924	11.913	11.901	11.889	11.877	11.865	11.853
24	ΜΑΑ Φωκίδας	3.040	2.990	2.941	2.892	2.843	2.794	2.792	2.789	2.786	2.783	2.780	2.778	2.775
25	ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου (ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων)	80.652	79.042	77.442	75.852	74.273	72.704	72.631	72.558	72.486	72.413	72.340	72.268	72.195
26	ΜΑΑ	38.315	37.540	36.771	36.007	35.247	34.493	34.459	34.424	34.390	34.355	34.321	34.286	34.252

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)												
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	Βορειοανατολικής Αττικής (Γραμματικό)													
27	ΜΑΑ Βορείου Πάρκου Αττικής	83.629	81.920	80.221	78.534	76.858	75.193	75.117	75.042	74.967	74.892	74.817	74.741	74.666
28	ΜΑΑ Κεντρικού Τομέα Αττικής	178.634	175.062	171.514	167.988	164.485	161.005	160.844	160.683	160.522	160.361	160.200	160.039	159.878
29	ΜΑΑ Πειραιά (Σχιστό)	73.520	72.019	70.528	69.047	67.575	66.113	66.047	65.981	65.915	65.848	65.782	65.716	65.650
30	ΜΑΑ Νοτιοανατολικού Πάρκου Αττικής	48.007	47.033	46.065	45.103	44.148	43.199	43.155	43.112	43.069	43.026	42.983	42.939	42.896
31	ΜΑΑ Χανίων	29.362	28.828	28.298	27.771	27.248	26.728	26.701	26.674	26.647	26.621	26.594	26.567	26.541
32	ΜΑΑ Ηρακλείου	42.684	41.867	41.056	40.250	39.448	38.652	38.614	38.575	38.536	38.498	38.459	38.420	38.382
33	ΜΑΑ Χερσονήσου	19.420	19.110	18.803	18.497	18.194	17.892	17.874	17.856	17.839	17.821	17.803	17.785	17.767
34	ΜΑΑ Αμαρίου	16.054	15.781	15.509	15.239	14.970	14.703	14.689	14.674	14.659	14.644	14.630	14.615	14.600
35	ΜΑΑ Σητείας	8.053	7.907	7.762	7.618	7.475	7.332	7.325	7.318	7.310	7.303	7.296	7.288	7.281
36	ΜΑΑ Κεφαλλονιάς	8.741	8.576	8.413	8.250	8.089	7.928	7.920	7.912	7.905	7.897	7.889	7.881	7.873
37	ΜΑΑ Κέρκυρας	19.733	19.349	18.968	18.589	18.213	17.839	17.821	17.803	17.785	17.767	17.750	17.732	17.714
38	ΜΑΑ Ζακύνθου	9.632	9.451	9.271	9.092	8.914	8.737	8.729	8.720	8.711	8.702	8.694	8.685	8.676
39	ΜΑΑ Λευκάδας	3.728	3.657	3.588	3.518	3.450	3.381	3.378	3.374	3.371	3.368	3.364	3.361	3.357
40	ΜΑΑ Λέσβου	12.490	12.228	11.967	11.708	11.451	11.195	11.184	11.172	11.161	11.150	11.139	11.128	11.117
41	ΜΑΑ Χίου	6.482	6.357	6.232	6.108	5.984	5.862	5.856	5.850	5.844	5.838	5.832	5.827	5.821
42	ΜΑΑ Σάμου	5.120	5.014	4.909	4.804	4.700	4.597	4.592	4.588	4.583	4.578	4.574	4.569	4.565
43	ΜΑΑ Σύρου	2.530	2.476	2.423	2.369	2.317	2.264	2.262	2.260	2.257	2.255	2.253	2.251	2.248

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)												
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
44	ΜΑΑ Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	3.185	3.129	3.073	3.018	2.964	2.909	2.906	2.903	2.901	2.898	2.895	2.892	2.889
45	ΜΑΑ Άνδρου	1.304	1.281	1.259	1.236	1.214	1.191	1.190	1.189	1.188	1.187	1.185	1.184	1.183
46	ΜΑΑ Θήρας	6.487	6.367	6.248	6.129	6.011	5.894	5.888	5.882	5.876	5.870	5.864	5.859	5.853
47	ΜΑΑ Ρόδου	28.974	28.436	27.902	27.370	26.843	26.318	26.292	26.265	26.239	26.213	26.187	26.160	26.134
48	ΜΑΑ Κω	11.357	11.147	10.938	10.730	10.523	10.318	10.308	10.298	10.287	10.277	10.267	10.256	10.246
49	ΜΑΑ Καλύμνου	2.401	2.359	2.317	2.275	2.234	2.193	2.191	2.189	2.186	2.184	2.182	2.180	2.178
50	ΜΠΑ Μήλου	815	801	787	773	759	745	744	743	743	742	741	740	740
51	ΜΠΑ Τήνου	1.238	1.216	1.194	1.173	1.152	1.131	1.130	1.128	1.127	1.126	1.125	1.124	1.123
52	ΜΠΑ Λέρου	1.204	1.183	1.162	1.141	1.121	1.100	1.099	1.098	1.097	1.096	1.094	1.093	1.092
53	ΜΠΑ Καρπάθου	1.288	1.266	1.243	1.221	1.199	1.177	1.176	1.175	1.174	1.172	1.171	1.170	1.169
54	ΜΑΑ Μυκόνου	3.200	3.144	3.088	3.033	2.978	2.923	2.920	2.917	2.914	2.911	2.908	2.906	2.903
55	ΜΑΑ Πάρου	2.824	2.774	2.725	2.675	2.626	2.578	2.575	2.573	2.570	2.567	2.565	2.562	2.560
56	ΜΠΑ Πάτμου	502	493	485	476	467	459	458	458	457	457	457	456	456
	Σύνολο	1.300.138	1.275.398	1.250.814	1.226.387	1.202.117	1.178.004	1.176.826	1.175.648	1.174.470	1.173.292	1.172.114	1.170.936	1.169.758

Πίνακας 11-2: Εκτίμηση ποσοτήτων ΑΕΠΥ προς ενεργειακή αξιοποίηση για τα έτη 2043 – 2054

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)											
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
1	ΜΑΑ Βόρειου Έβρου	1.710	1.708	1.706	1.705	1.703	1.701	1.700	1.698	1.696	1.694	1.693	1.691
2	ΜΑΑ Σαμοθράκης	350	350	349	349	349	348	348	347	347	347	346	346
3	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ (Αλεξανδρούπολης)	22.737	22.714	22.691	22.668	22.646	22.623	22.600	22.578	22.555	22.532	22.510	22.487

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)											
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
4	ΜΑΑ Ξάνθης	11.135	11.123	11.112	11.101	11.090	11.079	11.068	11.057	11.045	11.034	11.023	11.012
5	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΑΜΘ (Καβάλας)	25.171	25.146	25.121	25.095	25.070	25.045	25.020	24.995	24.970	24.945	24.920	24.894
6	ΜΑΑ Σερρών	25.465	25.439	25.413	25.388	25.363	25.337	25.312	25.286	25.261	25.235	25.210	25.185
7	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ	54.830	54.774	54.719	54.664	54.610	54.555	54.500	54.445	54.391	54.336	54.281	54.227
8	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ	98.890	98.790	98.690	98.591	98.493	98.394	98.295	98.197	98.098	97.999	97.901	97.802
9	ΜΑΑ Δυτικής Μακεδονίας (Κοζάνη)	23.737	23.713	23.689	23.665	23.642	23.618	23.594	23.571	23.547	23.523	23.500	23.476
10	ΜΑΑ Λάρισας	11.093	11.082	11.070	11.059	11.048	11.037	11.026	11.015	11.004	10.993	10.982	10.971
11	ΜΑΑ Μαγνησίας (Βόλου)	13.777	13.764	13.750	13.736	13.722	13.708	13.695	13.681	13.667	13.653	13.640	13.626
12	ΜΑΑ Δυτικής Θεσσαλίας (Τρικάλων)	9.826	9.816	9.806	9.796	9.787	9.777	9.767	9.757	9.747	9.738	9.728	9.718
13	ΜΑΑ Ηπείρου (Ιωάννινα)	28.442	28.413	28.384	28.356	28.327	28.299	28.271	28.242	28.214	28.186	28.157	28.129
14	ΜΑΑ Αργινίου	14.055	14.041	14.027	14.013	13.999	13.985	13.971	13.957	13.943	13.929	13.915	13.901
15	ΜΑΑ Ναυπάκτου	7.923	7.915	7.907	7.899	7.891	7.883	7.875	7.867	7.859	7.852	7.844	7.836
16	ΜΑΑ Δυτικής Αχαΐας	33.098	33.064	33.031	32.998	32.965	32.932	32.899	32.866	32.833	32.800	32.767	32.734
17	ΜΑΑ Ηλείας	17.222	17.204	17.187	17.170	17.153	17.135	17.118	17.101	17.084	17.067	17.050	17.032
18	ΜΑΑ Αρκαδίας	31.725	31.693	31.661	31.629	31.598	31.566	31.534	31.503	31.471	31.439	31.408	31.376
19	ΜΑΑ Μεσσηνίας	18.412	18.393	18.375	18.356	18.338	18.319	18.301	18.283	18.264	18.246	18.228	18.209

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)											
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
20	ΜΑΑ Λακωνίας	9.385	9.376	9.366	9.357	9.348	9.338	9.329	9.320	9.310	9.301	9.292	9.282
21	ΜΑΑ Θήβας	8.255	8.247	8.239	8.231	8.222	8.214	8.206	8.198	8.189	8.181	8.173	8.165
22	ΜΑΑ Χαλκίδας	13.408	13.395	13.381	13.368	13.354	13.341	13.328	13.314	13.301	13.287	13.274	13.261
23	ΜΑΑ Λαμίας	11.841	11.829	11.817	11.805	11.793	11.782	11.770	11.758	11.746	11.734	11.723	11.711
24	ΜΑΑ Φωκίδας	2.772	2.769	2.766	2.764	2.761	2.758	2.755	2.753	2.750	2.747	2.744	2.742
25	ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου (ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων)	72.122	72.049	71.977	71.905	71.833	71.761	71.689	71.617	71.545	71.473	71.401	71.329
26	ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής (Γραμματικό)	34.217	34.183	34.148	34.114	34.080	34.046	34.012	33.977	33.943	33.909	33.875	33.841
27	ΜΑΑ Βορείου Πάρκου Αττικής	74.591	74.516	74.441	74.366	74.292	74.217	74.143	74.068	73.994	73.920	73.845	73.771
28	ΜΑΑ Κεντρικού Τομέα Αττικής	159.717	159.556	159.395	159.235	159.076	158.916	158.757	158.598	158.438	158.279	158.119	157.960
29	ΜΑΑ Πειραιά (Σχιστό)	65.584	65.518	65.452	65.386	65.321	65.255	65.190	65.124	65.059	64.994	64.928	64.863
30	ΜΑΑ Νοτιοανατολικού Πάρκου Αττικής	42.853	42.810	42.767	42.724	42.681	42.638	42.596	42.553	42.510	42.467	42.425	42.382
31	ΜΑΑ Χανίων	26.514	26.487	26.460	26.434	26.407	26.381	26.355	26.328	26.302	26.275	26.249	26.222
32	ΜΑΑ Ηρακλείου	38.343	38.304	38.266	38.228	38.189	38.151	38.113	38.074	38.036	37.998	37.960	37.921
33	ΜΑΑ Χερσονήσου	17.749	17.731	17.713	17.696	17.678	17.660	17.642	17.625	17.607	17.589	17.572	17.554
34	ΜΑΑ Αμαρίου	14.586	14.571	14.556	14.542	14.527	14.513	14.498	14.483	14.469	14.454	14.440	14.425
35	ΜΑΑ Σητείας	7.274	7.266	7.259	7.252	7.245	7.237	7.230	7.223	7.216	7.208	7.201	7.194

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

Α/Α	Μονάδα	Σύνολο ΑΕΠΥ προς μονάδες WtE (t/y)											
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
36	ΜΑΑ Κεφαλλονιάς	7.865	7.857	7.849	7.841	7.833	7.826	7.818	7.810	7.802	7.794	7.786	7.778
37	ΜΑΑ Κέρκυρας	17.696	17.678	17.660	17.643	17.625	17.607	17.590	17.572	17.554	17.537	17.519	17.501
38	ΜΑΑ Ζακύνθου	8.667	8.659	8.650	8.641	8.633	8.624	8.615	8.607	8.598	8.589	8.581	8.572
39	ΜΑΑ Λευκάδας	3.354	3.351	3.347	3.344	3.341	3.337	3.334	3.331	3.327	3.324	3.321	3.317
40	ΜΑΑ Λέσβου	11.105	11.094	11.083	11.072	11.061	11.050	11.039	11.028	11.016	11.005	10.994	10.983
41	ΜΑΑ Χίου	5.815	5.809	5.803	5.797	5.792	5.786	5.780	5.774	5.768	5.763	5.757	5.751
42	ΜΑΑ Σάμου	4.560	4.555	4.551	4.546	4.542	4.537	4.533	4.528	4.523	4.519	4.514	4.510
43	ΜΑΑ Σύρου	2.246	2.244	2.242	2.239	2.237	2.235	2.233	2.230	2.228	2.226	2.224	2.221
44	ΜΑΑ Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	2.886	2.883	2.880	2.877	2.874	2.872	2.869	2.866	2.863	2.860	2.857	2.854
45	ΜΑΑ Άνδρου	1.182	1.181	1.180	1.178	1.177	1.176	1.175	1.174	1.172	1.171	1.170	1.169
46	ΜΑΑ Θήρας	5.847	5.841	5.835	5.829	5.823	5.817	5.812	5.806	5.800	5.794	5.788	5.782
47	ΜΑΑ Ρόδου	26.108	26.081	26.055	26.029	26.003	25.977	25.951	25.925	25.899	25.873	25.846	25.820
48	ΜΑΑ Κω	10.236	10.225	10.215	10.205	10.195	10.184	10.174	10.164	10.154	10.144	10.133	10.123
49	ΜΑΑ Καλύμνου	2.176	2.173	2.171	2.169	2.167	2.165	2.162	2.160	2.158	2.156	2.154	2.152
50	ΜΠΑ Μήλου	739	738	737	737	736	735	734	734	733	732	731	731
51	ΜΠΑ Τήνου	1.122	1.120	1.119	1.118	1.117	1.116	1.115	1.114	1.113	1.112	1.110	1.109
52	ΜΠΑ Λέρου	1.091	1.090	1.089	1.088	1.087	1.086	1.085	1.084	1.082	1.081	1.080	1.079
53	ΜΠΑ Καρπάθου	1.168	1.166	1.165	1.164	1.163	1.162	1.161	1.159	1.158	1.157	1.156	1.155
54	ΜΑΑ Μυκόνου	2.900	2.897	2.894	2.891	2.888	2.885	2.882	2.879	2.876	2.874	2.871	2.868
55	ΜΑΑ Πάρου	2.557	2.555	2.552	2.549	2.547	2.544	2.542	2.539	2.537	2.534	2.532	2.529
56	ΜΠΑ Πάτμου	455	455	454	454	453	453	452	452	451	451	451	450
	Σύνολο	1.168.580	1.167.402	1.166.224	1.165.058	1.163.892	1.162.725	1.161.559	1.160.393	1.159.227	1.158.061	1.156.894	1.155.728

Β. ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΓΕΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ (ΑΕΠΥ) ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας, η ΣΜΠΕ ενσωματώνει την περιβαλλοντική διάσταση κατά την υιοθέτηση του δικτύου μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, μέσω της αξιολόγησης και εκτίμησης των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον.

Το Σχέδιο εξετάζει την κατασκευή και λειτουργία έξι (6) μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης, ως ακολούθως:

- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 1.1
- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 1.2
- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 2
- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 3.1
- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 3.2
- Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης Διαχειριστικής Ενότητας 4

Οι βέλτιστες αποστάσεις μεταφοράς των ΑΕΠΥ προς τις αντίστοιχες μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης από τις εξυπηρετούμενες ΜΕΑ/ΜΑΑ, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 11-3: Αποστάσεις μεταφοράς ΑΕΠΥ προς τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης

Α/Α	ΜΕΑ/ΜΑΑ	Μεταφορά ΑΕΠΥ		
		Μονάδα - Αποδέκτης	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς (km)	Απόσταση θαλάσσιας μεταφοράς (nm)
1	ΜΑΑ Βόρειου Έβρου	WtE Δ.Ε.1.1	169,10	0,00
2	ΜΑΑ Σαμοθράκης	WtE Δ.Ε.1.1	81,00	33,00
3	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ (Αλεξανδρούπολης)	WtE Δ.Ε.1.1	79,60	0,00
4	ΜΑΑ Ξάνθης	WtE Δ.Ε.1.1	32,70	0,00
5	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΑΜΘ (Καβάλας)	WtE Δ.Ε.1.1	77,80	0,00
6	ΜΑΑ Σερρών	WtE Δ.Ε.1.2	211,74	0,00
7	ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ	WtE Δ.Ε.1.2	155,67	0,00
8	ΜΑΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ	WtE Δ.Ε.1.2	149,85	0,00
9	ΜΑΑ Δυτικής Μακεδονίας (Κοζάνη)	WtE Δ.Ε.1.2	0,43	0,00
10	ΜΑΑ Λάρισας	WtE Δ.Ε.1.2	127,56	0,00
11	ΜΑΑ Μαγνησίας	WtE Δ.Ε.1.2	184,73	0,00

Α/Α	ΜΕΑ/ΜΑΑ	Μεταφορά ΑΕΠΥ		
		Μονάδα - Αποδέκτης	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς (km)	Απόσταση θαλάσσιας μεταφοράς (nm)
	(Βόλου)			
12	ΜΑΑ Δυτικής Θεσσαλίας (Τρικάλων)	WtE Δ.Ε.1.2	146,78	0,00
13	ΜΑΑ Ηπείρου (Ιωάννινα)	WtE Δ.Ε.1.2	168,35	0,00
14	ΜΑΑ Αγρινίου	WtE Δ.Ε.2	203,39	0,00
15	ΜΑΑ Ναυπάκτου	WtE Δ.Ε.2	134,25	0,00
16	ΜΑΑ Δυτικής Αχαΐας	WtE Δ.Ε.2	65,80	0,00
17	ΜΑΑ Ηλείας	WtE Δ.Ε.2	51,26	0,00
18	ΜΑΑ Αρκαδίας	WtE Δ.Ε.2	95,31	0,00
19	ΜΑΑ Μεσσηνίας	WtE Δ.Ε.2	95,83	0,00
20	ΜΑΑ Λακωνίας	WtE Δ.Ε.2	171,59	0,00
21	ΜΑΑ Θήβας	WtE Δ.Ε.3.1	91,20	0,00
22	ΜΑΑ Χαλκίδας	WtE Δ.Ε.3.1	129,00	0,00
23	ΜΑΑ Λαμίας	WtE Δ.Ε.3.1	106,10	0,00
24	ΜΑΑ Φωκίδας	WtE Δ.Ε.3.1	58,80	0,00
25	ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου (ΕΜΑΚ Άνω Λιοσίων)	WtE Δ.Ε.3.1	146,80	0,00
26	ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής (Γραμματικό)	WtE Δ.Ε.3.2	40,75	0,00
27	ΜΑΑ Βορείου Πάρκου Αττικής	WtE Δ.Ε.3.1	156,60	0,00
28	ΜΑΑ Κεντρικού Τομέα Αττικής	WtE Δ.Ε.3.2	10,90	0,00
29	ΜΑΑ Πειραιά (Σχιστό)	WtE Δ.Ε.3.2	27,90	0,00
30	ΜΑΑ Νοτιοανατολικού Πάρκου Αττικής	WtE Δ.Ε.3.2	37,10	0,00
31	ΜΑΑ Χανίων	WtE Δ.Ε.4	153,97	0,00
32	ΜΑΑ Ηρακλείου	WtE Δ.Ε.4	0,31	0,00
33	ΜΑΑ Χερσονήσου	WtE Δ.Ε.4	25,55	0,00
34	ΜΑΑ Αμαρίου	WtE Δ.Ε.4	78,43	0,00
35	ΜΑΑ Σητείας	WtE Δ.Ε.4	139,24	0,00
36	ΜΑΑ Κεφαλλονιάς	WtE Δ.Ε.2	91,47	37,10
37	ΜΑΑ Κέρκυρας	WtE Δ.Ε.1.2	228,44	17,00
38	ΜΑΑ Ζακύνθου	WtE Δ.Ε.2	103,47	17,80
39	ΜΑΑ Λευκάδας	WtE Δ.Ε.2	257,24	0,00
40	ΜΑΑ Λέσβου	WtE Δ.Ε.3.2	47,30	177,60
41	ΜΑΑ Χίου	WtE Δ.Ε.3.2	56,80	101,50

Α/Α	ΜΕΑ/ΜΑΑ	Μεταφορά ΑΕΠΥ		
		Μονάδα - Αποδέκτης	Απόσταση χερσαίας μεταφοράς (km)	Απόσταση θαλάσσιας μεταφοράς (nm)
42	ΜΑΑ Σάμου	WtE Δ.Ε.3.2	50,50	151,80
43	ΜΑΑ Σύρου	WtE Δ.Ε.3.2	47,10	67,00
44	ΜΑΑ Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	WtE Δ.Ε.3.2	48,40	95,80
45	ΜΑΑ Άνδρου	WtE Δ.Ε.3.2	53,30	36,70
46	ΜΑΑ Θήρας	WtE Δ.Ε.4	14,90	68,20
47	ΜΑΑ Ρόδου	WtE Δ.Ε.4	191,64	133,90
48	ΜΑΑ Κω	WtE Δ.Ε.3.2	51,40	202,40
49	ΜΑΑ Καλύμνου	WtE Δ.Ε.3.2	46,60	194,20
50	ΜΠΑ Μήλου	WtE Δ.Ε.3.2	54,20	84,70
51	ΜΠΑ Τήνου	WtE Δ.Ε.3.2	61,00	53,40
52	ΜΠΑ Λέρου	WtE Δ.Ε.3.2	45,90	176,20
53	ΜΠΑ Καρπάθου	WtE Δ.Ε.4	135,24	71,20
54	ΜΑΑ Μυκόνου	WtE Δ.Ε.3.2	47,90	86,30
55	ΜΑΑ Πάρου	WtE Δ.Ε.3.2	55,20	85,30
56	ΜΠΑ Πάτμου	WtE Δ.Ε.3.2	46,90	153,50

Γ. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ δεν είναι η θέσπιση κριτηρίων αποκλεισμού και χωροθέτησης, αλλά απλώς η αναφορά ορισμένων ενδεικτικών κατευθύνσεων, που κάθε φορά συναξιολογούνται και κρίνονται κατά τη διαδικασία για την αδειοδότηση ενός έργου.

Υπό το πρίσμα των παραπάνω, κατά τη διερεύνηση ευρύτερων αλλά και σημειακών περιοχών για τη χωροθέτηση των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κριτήρια αποκλεισμού περιοχών, όπως αυτά απορρέουν από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία των οικισμών, της βιοποικιλότητας, των υδατικών πόρων, των πολιτιστικών μνημείων, και τα οποία περιλαμβάνουν απαγορεύσεις ή ειδικούς περιορισμούς χωροθέτησης σχετικών έργων και δραστηριοτήτων και εξασφαλίζουν καταρχήν συμβατότητα χρήσεων.

Περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας είναι απαραίτητο να υπάρχουν για τον αρχικό εντοπισμό των "ευρύτερων κατάλληλων περιοχών", εντός των οποίων ενδέχεται να χωροθετηθεί ένα προτεινόμενο ή προβλεπόμενο έργο διαχείρισης αποβλήτων, έτσι ώστε να τηρούνται οι όροι που θέτει το άρθρο 35 του ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α/23-07-2021). Για όλες τις εγκαταστάσεις που εκτελούν εργασίες διαχείρισης αποβλήτων D & R, εξετάζεται πάντα ο βαθμός όχλησης και αντιστοίχως χωροθετούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Τα κριτήρια αποκλεισμού¹ για τη χωροθέτηση μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ που λαμβάνονται υπόψη, χωρίς να σημαίνει ρητά ότι εφαρμόζονται στο σύνολό τους ανάλογα με το είδος, τα χαρακτηριστικά και το βαθμό όχλησης της δραστηριότητας της εγκατάστασης, μπορεί - ενδεικτικά- να ομαδοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες, που είναι εντελώς ενδεικτικές και όχι περιοριστικές, ενώ ομοίως τα αναφερόμενα κριτήρια είναι ενδεικτικά και όχι δεσμευτικά, ούτε εξαντλητικά:

Κριτήρια Περιβαλλοντικής Προστασίας

- Οι θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν τα ειδικά καθεστώτα προστασίας τους.
- Άλλες εκτός Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενες Περιοχές, όπως ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία και στα ειδικά καθεστώτα προστασίας τους, όπως για παράδειγμα η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη από όχθες λιμνών ή λιμνοδεξαμενών, κοίτες ποταμών ή μεγάλων υδατορεμάτων μόνιμης ροής, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία.
- Απόσταση από πυρήνες βιοτόπων, υγροτόπων, σημειακά διατηρητέα μνημεία της φύσης και του τοπίου, όπως ορίζεται από την κείμενη νομοθεσία ή εφόσον ορίζεται ρητά στα ειδικά σχέδια και καθεστώτα προστασίας τους.
- Τα Δάση και οι περιοχές Γεωργικής Γης Υψηλής Παραγωγικότητας (ΓΓΥΠ), όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.

¹ Τα ενδεικτικά κριτήρια αναπτύχθηκαν με βάση το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) που εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου (ΠΥΣ) 39/2020 (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020) και τροποποιήθηκε με την ΠΥΣ 5/2023 (ΦΕΚ 94/Α/18-04-2023).

- Η κρίσιμη παραθαλάσσια/παράκτια ζώνη και η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη των ακτών της χώρας με απόσταση από την ακτογραμμή, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που προβλέπονται σε ειδικές διατάξεις.
- Η όμορη γειτνίαση με επιχειρήσεις (βιομηχανίες – βιοτεχνίες) τροφίμων και δραστηριότητες που σχετίζονται με τη σίτιση και την παραγωγή φαρμάκων ή άλλα ευαίσθητα προϊόντα.

Κριτήρια Προστασίας Υδατικών Πόρων

- Οι ανάντη λεκάνες απορροής-τροφοδοσίας ταμιευτήρων ύδρευσης ή και άρδευσης με υδρευτικές χρήσεις, στις ζώνες εκείνες όπου με βάση τις ειδικές ρυθμίσεις που έχουν θεσπιστεί, απαγορεύονται οι εν λόγω εγκαταστάσεις και δραστηριότητες.
- Οι ζώνες ελεγχόμενης προστασίας σημείων και έργων υδροληψίας για χρήση πόσιμου νερού που προβλέπονται από τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας ή τα ισχύοντα περιοριστικά μέτρα ανά Π.Ε..
- Η προστατευτική ζώνη περιμετρικά ιαματικών πηγών της χώρας κάθε κατηγορίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν ειδικά καθεστώτα προστασίας τους.

Οικιστικά - Πολεοδομικά, Χωροταξικά και Αναπτυξιακά Κριτήρια

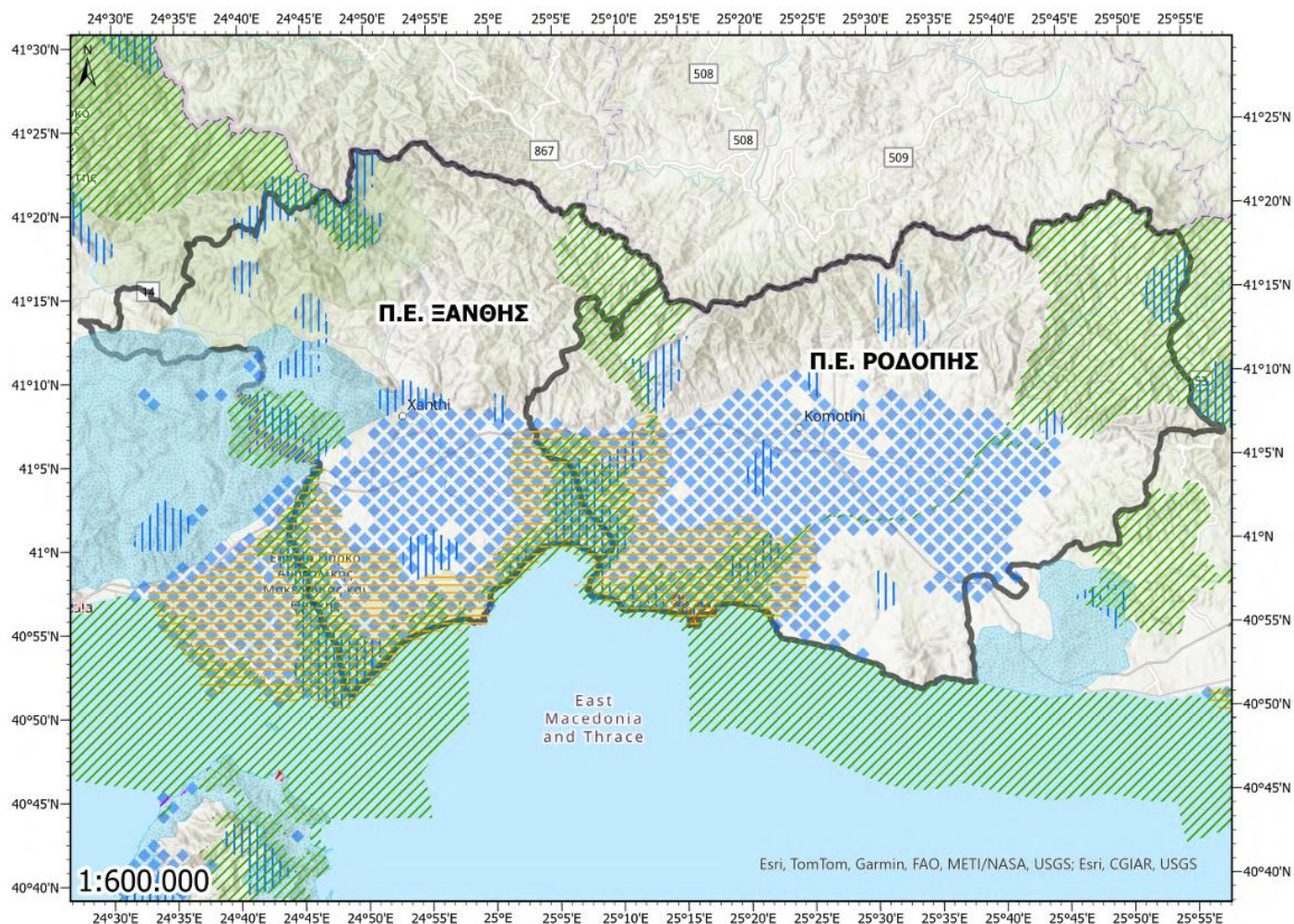
- Απόσταση από κατοικημένες περιοχές, οικισμούς, αστικές περιοχές και οικιστικές ενότητες, όπως: τα θεσμοθετημένα όρια Σχεδίου Πόλης, όρια οικισμών <2.000 κατ. ή οικισμών προ του 1923, περιοχών ιδιωτικής πολεοδόμησης, όρια οικιστικών επεκτάσεων προβλεπόμενων από ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ ή ΤΧΣ και το κέντρο μη οριοθετημένων οικισμών βάσει ΕΛΣΤΑΤ 2011, σύμφωνα με την παρ 3 του άρθρου 4 του πδ/24-5-1985 (Α' 270) και σύμφωνα με την παρ. 9.3. του άρθρου 1, του Π.Δ. 16-5-1989 (Α' 293).
- Απόσταση από χαρακτηρισμένες Αναπτυγμένες Τουριστικές Περιοχές (Α1) του ΕΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό, από Οργανωμένους Υποδοχείς Τουριστικών Δραστηριοτήτων όπως ΠΟΤΑ, ΠΟΑΠΔ Τουρισμού, ΠΕΡΠΟ Τουρισμού-Αναψυχής, ΕΣΧΑΔΑ με βασικό χωρικό προσορισμό τον Τουρισμό-Αναψυχή, ΕΣΧΑΣΕ στον τομέα του τουρισμού, Τουριστικούς Λιμένες, από όρια περιοχών Τουρισμού-Αναψυχής προβλεπόμενων από ΓΠΣ/ ΣΧΟΟΑΠ ή ΤΣΧ και λοιπές Τουριστικές Ζώνες από θεσμοθέτηση ΖΟΕ ή από άλλο θεσμοθετημένο καθορισμό χρήσεων γης κ.λπ. κατ' αναλογία με τις οικιστικές περιοχές και με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.
- Απόσταση από ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται καταρχήν στο πρόγραμμα παρακολούθησης του ΥΠΕΝ, κατ' αναλογία με τις τουριστικές περιοχές και με βάση τη σχετική νομοθεσία όπως εκάστοτε ισχύει.
- Οι ζώνες που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, όπως: Αεροδρόμια, περιοχές ενδιαφέροντος για λόγους εθνικής άμυνας κ.λπ., σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα γι' αυτές τις περιοχές νομοθεσία και τους όρους και περιορισμούς που θέτουν τα ειδικά καθεστώτα ίδρυσης και λειτουργίας τους.

Κριτήρια Προστασίας Πολιτιστικής Κληρονομιάς

- Οι οριοθετημένες Αρχαιολογικές Ζώνες προστασίας Α θεσμοθετημένων αρχαιολογικών χώρων και άλλων πολιτιστικών μνημείων και ιστορικών τόπων, εφόσον υφίστανται ειδικοί όροι και περιορισμοί.
- Απόσταση από κηρυγμένα Διατηρητέα Μνημεία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Μνημεία Μείζονος Σημασίας και άλλα μνημεία εφόσον υπάρχουν ειδικοί όροι προστασίας.

Παράλληλα, όσον αφορά θέματα φυσικού περιβάλλοντος, ορισμένες επιπρόσθετες διατάξεις που αφορούν και τη δυνατότητα χωροθέτησης έργων διαχείρισης αποβλήτων έχουν θεσπιστεί με τον ν. 4685/2020.

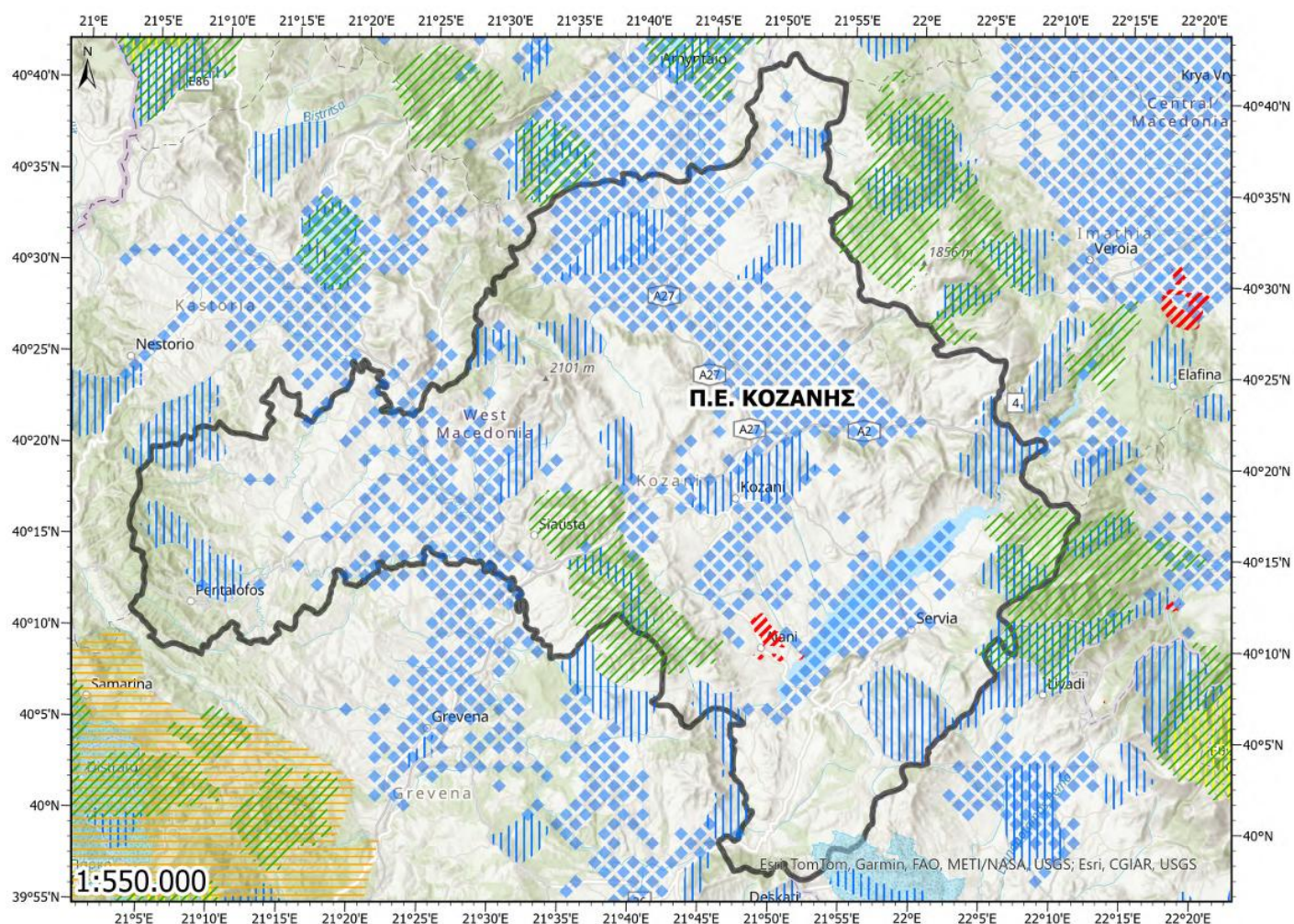
Για λόγους πληρότητας, στο πλαίσιο του Παραρτήματος της ΣΜΠΕ, παρουσιάζονται ενδεικτικά μέσω χαρτογραφικής αποτύπωσης, οι ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση των προτεινόμενων μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ, σε επίπεδο Π.Ε.



Υπόμνημα

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας Εθνικοί δρυμοί Καταφύγια άγριας ζωής Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α Εθνικά πάρκα Περιοχές Natura 2000 | <ul style="list-style-type: none"> Αισθητικά δάση Νησιωτικοί υγρότοποι Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ) Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος |
|---|--|

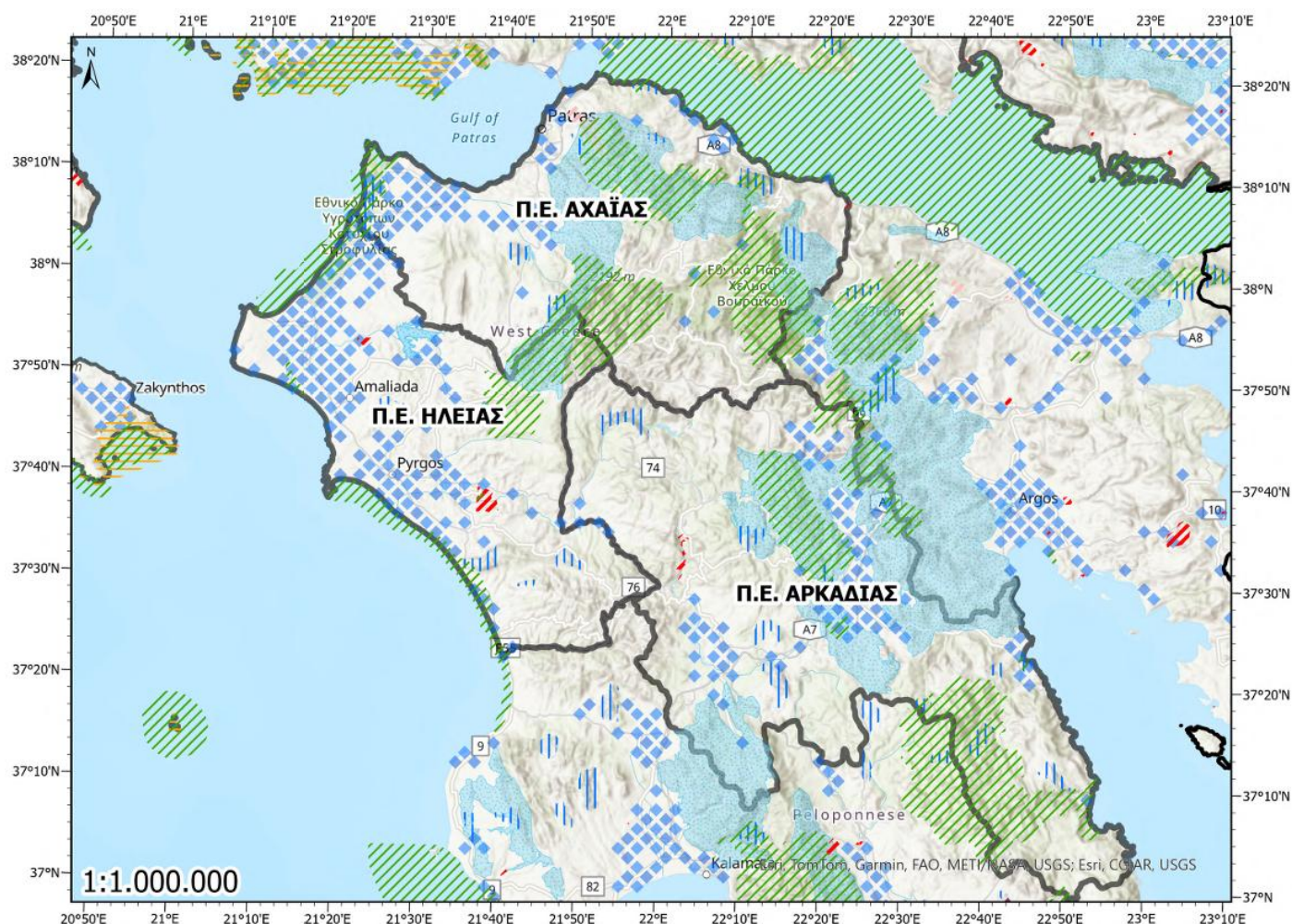
Εικόνα 11-1: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.1.1



Υπόμνημα

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας | Εθνικοί δρυμοί | Αισθητικά δάση |
| Καταφύγια άγριας ζωής | Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α | Νησιωτικοί υγρότοποι |
| Εθνικά πάρκα | Περιοχές Natura 2000 | Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ) |
| | | Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος |

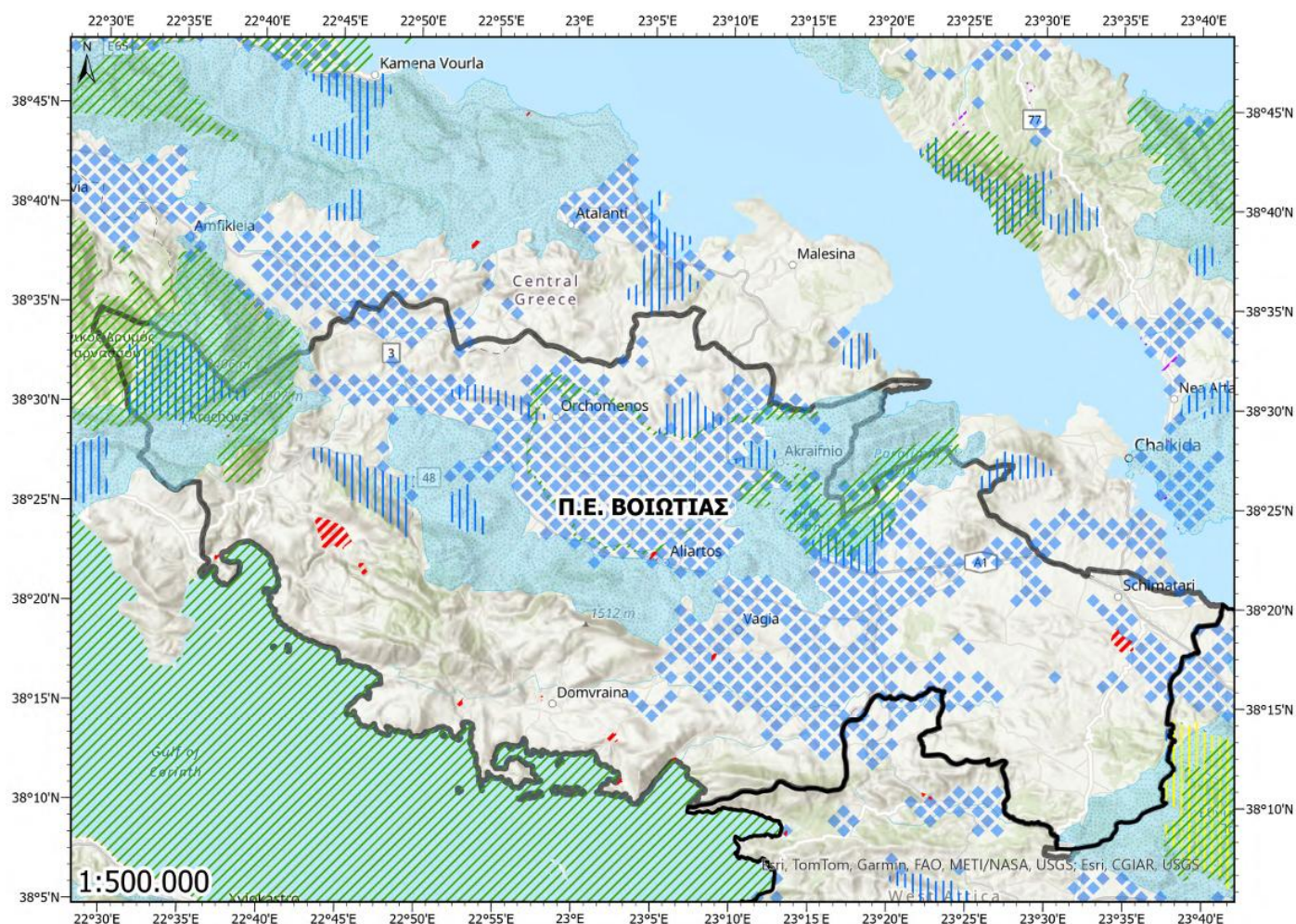
Εικόνα 11-2: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.1.2



Υπόμνημα

	Εθνικοί δρυμοί		Αισθητικά δάση
	Καταφύγια άγριας ζωής		Νησιωτικοί υγρότοποι
	Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α		Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ)
	Εθνικά πάρκα		Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος
	Περιοχές Natura 2000		
	Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας		

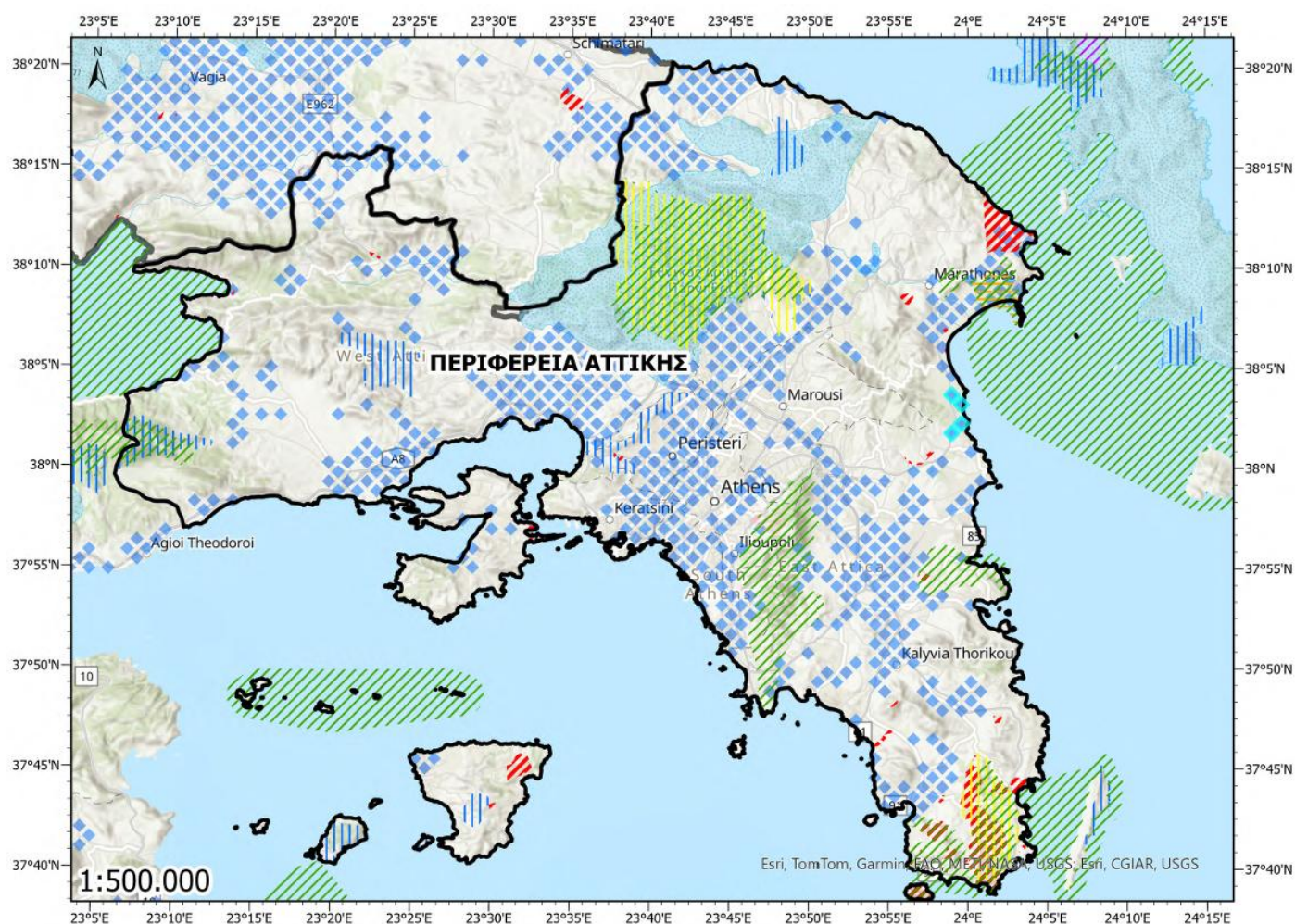
Εικόνα 11-3: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.2



Υπόμνημα

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας | Εθνικοί δρυμοί | Αισθητικά δάση |
| Καταφύγια άγριας ζωής | Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α | Νησιωτικοί υγρότοποι |
| Εθνικά πάρκα | Περιοχές Natura 2000 | Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ) |
| | | Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος |

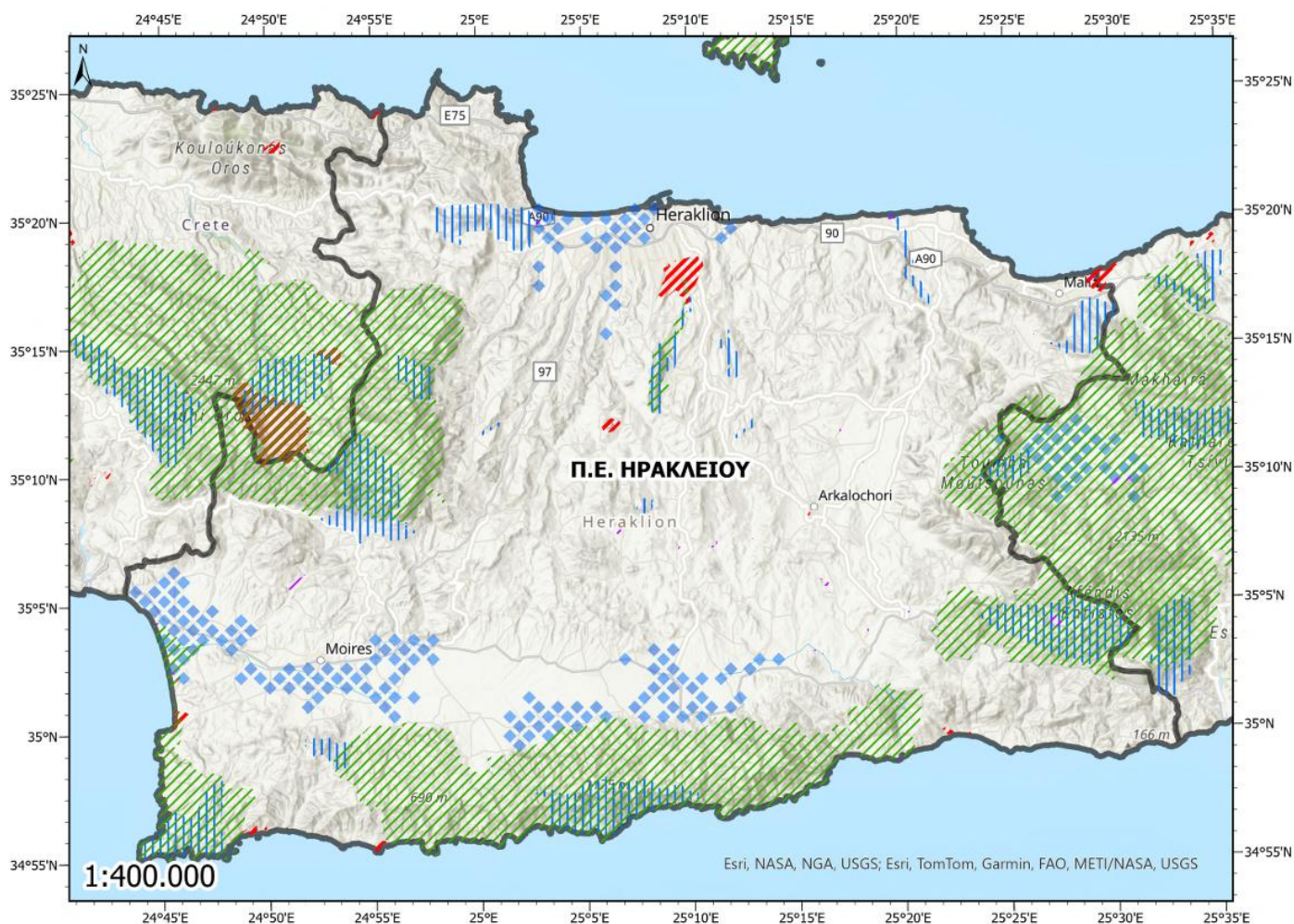
Εικόνα 11-4: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.3.1



Υπόμνημα

- | | |
|----------------------------------|--|
| Εθνικοί δρυμοί | Αισθητικά δάση |
| Καταφύγια άγριας ζωής | Νησιωτικοί υγρότοποι |
| Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α | Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ) |
| Εθνικά πάρκα | Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος |
| Περιοχές Natura 2000 | |
- Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας

Εικόνα 11-5: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.3.2



Υπόμνημα

Όρια Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας	Εθνικοί δρυμοί	Αισθητικά δάση
Καταφύγια άγριας ζωής	Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α	Νησιωτικοί υγρότοποι
Εθνικά πάρκα	Περιοχές Natura 2000	Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ)
		Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος

Εικόνα 11-6: Ενδεικτικές ζώνες αποκλεισμού και άλλων βασικών περιορισμών κατά τη χωροθέτηση της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης της Δ.Ε.4

Σε κάθε περίπτωση, ο τελικός αποκλεισμός ή η χωροθέτηση μιας θέσης ενός έργου ή εγκατάστασης διαχείρισης αποβλήτων γίνεται κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε επί μέρους έργου και μετά τη γνωμοδότηση των αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών.

Δ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΥΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΗΣ ΕΣΧΑΡΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

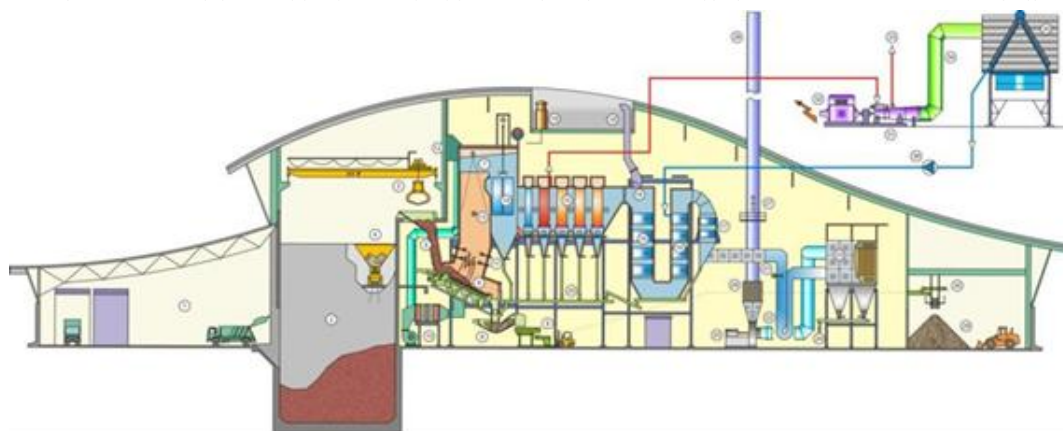
1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΥΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΗΣ ΕΣΧΑΡΑΣ

Η αποτέφρωση των στερεών αποβλήτων ουσιαστικά εκπροσωπεί μια αρκετά παλιά και διαδεδομένη διεργασία, η οποία περιλαμβάνει την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών (850 έως 1500 °C), με παρουσία φλόγας, για την οξείδωση των επιμέρους στοιχείων αυτών, δηλαδή την ένωσή τους με το οξυγόνο. Στόχος της εν λόγω διεργασίας είναι η εξάτμιση, η αποσύνθεση και/ή η καταστροφή των οργανικών στοιχείων των απορριμμάτων, παρουσία οξυγόνου (είτε σε στοιχειομετρική αναλογία, είτε σε περίσσεια), καθώς και η ταυτόχρονη μείωση του προς τελική διάθεση όγκου τους.

Η θερμική επεξεργασία αποβλήτων θεωρείται σήμερα η πιο κυρίαρχη και η πλέον δόκιμη και αξιόπιστη τεχνολογία ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων. Η συντριπτική πλειονότητα των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης παγκοσμίως χρησιμοποιούν τέτοια τεχνολογία με συνολική δυναμικότητα άνω των 250 εκατομμυρίων τόνων ανά έτος (ISWA, UN-ECE). Οι εκτιμήσεις του UNEP αναφέρουν ότι η δυναμικότητα θα αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό τις επόμενες δεκαετίες, καθώς πολλές αναπτυσσόμενες χώρες παγκοσμίως υιοθετούν την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων για να μειώσουν την εξάρτηση τους από την ταφή αποβλήτων.

Σε πολυπληθείς μεγαλουπόλεις εντός και εκτός Ευρώπης οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων που αξιοποιούν την επιλογή της καύσης (incineration) μέσω τεχνολογιών κινούμενης εσχάρας (moving grate) βρίσκονται συχνά σχεδόν στο κέντρο των πόλεων και συμμορφώνονται με τα πιο αυστηρά περιβαλλοντικά όρια. Οι μονάδες αυτές παρέχουν μια ολοκληρωμένη λύση διαχείρισης αποβλήτων, ενώ παράλληλα εκμεταλλεύονται την παραγωγή θερμικής ενέργειας χρησιμοποιώντας την σε δίκτυα τηλεθέρμανσης ή/και τηλεψύξης, όπου αυτό είναι εφικτό.

Μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ μπορεί να διαχωριστεί στα ακόλουθα τμήματα:



Εικόνα 11-7: Διάγραμμα τυπικής μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ

Πηγή: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration (EC, 2019)

- ❖ Υποδοχή και αποθήκευση αποβλήτων: Τα ΑΕΠΥ μεταφέρονται στο εργοστάσιο απευθείας με φορτηγά συλλογής εάν το εργοστάσιο βρίσκεται αρκετά κοντά σε κατοικημένες περιοχές ή με μεγαλύτερα οχήματα μεταφοράς φορτωμένα από Σταθμούς Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ). Τα απόβλητα εναποτίθενται πρώτα σε μια μεγάλη δεξαμενή από σκυρόδεμα και στη συνέχεια τροφοδοτούνται στον θάλαμο καύσης χρησιμοποιώντας γερανογέφυρες. Αυτό εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει άμεση επαφή μεταξύ των εργαζομένων στο εργοστάσιο ή των οδηγών φορτηγών και των απορριμμάτων.
- ❖ Καύση: Μόλις τροφοδοτηθούν αυτόματα στον κλίβανο μέσω της χοάνης, τα απόβλητα στεγνώνουν λόγω της θερμότητας και στη συνέχεια αποτεφρώνονται.
- ❖ Ανάκτηση ενέργειας: Η θερμότητα της καύσης ανακτάται σε έναν λέβητα για την παραγωγή ατμού, που μπορεί να εξαχθεί για βιομηχανική χρήση ή / και τηλεθέρμανση και το συμπλήρωμα παράγει ηλεκτρική ενέργεια μέσω ατμοστρόβιλου και γεννήτριας.
- ❖ Συστήματα καθαρισμού καυσαερίων (Flue gas cleaning systems - FGC): Έχουν σχεδιαστεί για να εγχέουν διάφορα αντιδραστήρια για να εξουδετερώνουν όλα τα οξέα που σχηματίζονται κατά την καύση από το χλώριο και το θείο που περιέχονται στα απόβλητα και να κατακρατούν όλα τα υπολείμματα, τα οποία συγκεντρώνονται στο σύστημα ελέγχου της ρύπανσης του αέρα (Air Pollution Control Residues - APCR) προς απόρριψη σε χώρους υγειονομικής ταφής επικίνδυνων αποβλήτων. Αυτά αντιπροσωπεύουν κατά μέσο όρο το 3% της εισερχόμενης ποσότητας αποβλήτων. Μία από τις υπερσύγχρονες διαδικασίες καθαρισμού καυσαερίων είναι η SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction) + «Dry» FGC που σημαίνει έγχυση διαλύματος με βάση την αμμωνία στο πάνω μέρος του λέβητα για μείωση των NOx (Οξειδία αζώτου) συν μια ένεση ξηρού αντιδραστηρίου κατάντη του λέβητα για εξουδετέρωση των οξέων, με ένα σακόφιλτρο για τη δέσμευση και συλλογή όλων των λεπτών σωματιδίων. Αυτή η διαδικασία είναι σχετικά απλή, πολύ αποτελεσματική και ως εκ τούτου επαρκής για πολλές περιπτώσεις.

Υποδοχή ΑΕΠΥ

Τα οχήματα μεταφοράς των αποβλήτων εισέρχονται στη μονάδα μέσω ζυγιστηρίων που καταγράφουν διάφορα δεδομένα σχετικά με το φορτίο αποβλήτων. Αυτά τα δεδομένα περιλαμβάνουν συνήθως την προέλευση των οχημάτων και τα απόβλητα, το καθαρό και ολικό βάρος, καθώς και την ώρα και την ημερομηνία παράδοσης. Μετά τη ζύγιση, τα οχήματα προχωρούν στην αίθουσα ανατροπής για να απορρίψουν το φορτίο τους στη χοάνη αποθήκευσης – τροφοδοσίας αποβλήτων.

Η χοάνη αποβλήτων χρησιμεύει επίσης ως χώρος προσωρινής αποθήκευσης κατά τη διάρκεια περιόδων συντήρησης ή διακοπής λειτουργίας. Η χοάνη έχει συνήθως την ικανότητα να αποθηκεύει 4 έως 7 ημέρες αποβλήτων υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Τύποι εσχάρων

Ο σχεδιασμός των εσχάρων καύσης επιτρέπει μια αποτελεσματική και πλήρη καύση μέσω ολοένα και περισσότερων αυτοματοποιημένων συστημάτων ελέγχου για τη μόνιμη ανάλυση και προσαρμογή ενός αυξανόμενου αριθμού παραμέτρων λειτουργίας και λαμβάνει υπόψη τις αποκλίσεις στα χαρακτηριστικά των αποβλήτων. Οι σύγχρονες εσχάρες εξασφαλίζουν επίσης πολύ υψηλή

διαθεσιμότητα λειτουργίας, με μια ετήσια προγραμματισμένη διακοπή 2 έως 3 εβδομάδων για επιθεώρηση και επισκευή / αντικατάσταση των απαραίτητων εξαρτημάτων.

Οι εσχάρες αποτέφρωσης εκτελούν τις ακόλουθες λειτουργίες:

- ✓ μεταφορά υλικών που πρόκειται να αποτεφρωθούν μέσω του κλιβάνου
- ✓ εμφύσηση και «χαλάρωση» των υλικών που πρόκειται να αποτεφρωθούν
- ✓ τοποθέτηση της κύριας ζώνης αποτέφρωσης στον θάλαμο αποτέφρωσης, πιθανώς σε συνδυασμό με μέτρα ελέγχου απόδοσης κλιβάνου

Στόχος της εσχάρας αποτέφρωσης είναι η καλή κατανομή του αέρα αποτέφρωσης στον κλίβανο, σύμφωνα με τις απαιτήσεις καύσης. Ένας κύριος φυσητήρας αέρα αναγκάζει τον αέρα αποτέφρωσης να εισέλθει μέσω μικρών ανοιγμάτων του στρώματος σχάρας στο στρώμα καυσίμου. Περισσότερος αέρας προστίθεται γενικά για να ολοκληρωθεί η καύση.

Ο χρόνος παραμονής των απορριμμάτων στις εσχάρες συνήθως δεν υπερβαίνει τα 60 λεπτά.

Σε γενικές γραμμές, οι εσχάρες διαφοροποιούνται με βάση τις αρχές τροφοδοσίας. Υπάρχουν εσχάρες συνεχούς τροφοδοσίας (εσχάρες κυλίνδρων και αλυσίδας) και ασυνεχούς (εσχάρες ώθησης).



Εικόνα 11-8: Διαδικασία καύσης σε σύστημα κινούμενης εσχάρας

Πηγή: Steinmüller Babcock Environment GmbH, 2021

Θάλαμος καύσης και λέβητας

Ο σχεδιασμός του λέβητα έχει επίσης βελτιωθεί δραστικά για να παρέχει καλύτερη διαθεσιμότητα (έλεγχος θερμοκρασίας, επιλογή υλικού, on line καθαρισμός) και αυξημένη απόδοση.

Η διαδικασία καθαρισμού των καυσαερίων πρέπει να πληροί τα όρια εκπομπών χωρίς να διακυβεύεται η διαθεσιμότητα του εργοστασίου ούτε η ανάκτηση ενέργειας.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει αποτελέσει το κέντρο των βελτιστοποιήσεων (κύκλος ατμού, συστήματα συμπύκνωσης) και πιο αξιόπιστων επιδόσεων.

Καινοτόμες τεχνολογίες αναπτύσσονται συνεχώς για τη βελτίωση των συνολικών επιδόσεων και τη μείωση των εκπομπών, οδηγώντας σε σύγχρονες πολύ αποδοτικές και αξιόπιστες εγκαταστάσεις.

Τουρμπίνα ατμού – Πύργος ψύξης

Στις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων, η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται μέσω ενός σετ τουρμπίνας ατμού – γεννήτριας. Κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, είναι δυνατή η ανάκτηση ως ισχύος μόνο έως και 35% της διαθέσιμης στα απόβλητα ενέργειας. Η πλεονάζουσα θερμότητα πρέπει να ψύχεται σε συμπυκνωτή ή σε πύργο ψύξης. Αυτή η επιλογή είναι δόκιμη μόνο εάν η μονάδα βρίσκεται μακριά από καταναλωτές που απαιτούν θερμότητα. Όταν παράγεται μόνο ισχύς, χρησιμοποιείται ένας στρόβιλος πλήρους συμπύκνωσης.

Σύστημα απομάκρυνσης τέφρας πυθμένα

Το σύστημα απομάκρυνσης τέφρας χρησιμοποιείται για την ψύξη και την απόρριψη του στερεού υπολείμματος (τέφρα πυθμένα) που συσσωρεύεται στο άκρο της σχάρας. Χρησιμοποιεί επίσης ως στεγανοποίηση έναντι αέρα για τον κλίβανο, αποτρέποντας τις εκπομπές καυσαερίων και την ανεξέλεγκτη είσοδο αέρα στον κλίβανο.

Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου – Νέες τεχνολογίες

Προκειμένου να μειωθεί περαιτέρω ο αντίκτυπος μιας μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στο φαινόμενο των αερίων του θερμοκηπίου, η τεχνολογία δέσμευσης CO₂ από τα καυσαέρια (Carbon Capture and Storage) είναι επίσης υπό ανάπτυξη και προβλέπεται να εφαρμοστεί σε ορισμένες υπάρχουσες μονάδες στο άμεσο μέλλον (Klemetsrud – Νορβηγία και Amager Bakke – Δανία). Ορισμένες τεχνολογίες υπάρχουν ήδη, αλλά το συνολικό κόστος παραμένει πολύ υψηλό, και γι' αυτό σε αυτό το αρχικό στάδιο εξετάζεται μόνο για μεγάλες μονάδες.

Η τεχνολογία καύσης αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως αξιόπιστη ασφαλής και καθαρή πηγή ενέργειας. Το γεγονός ότι παράγει ανανεώσιμη ενέργεια, έχει αποτελέσει αντικείμενο έρευνας για την παραγωγή υδρογόνου χωρίς εκπομπές για να τροφοδοτήσει τοπικά οχήματα όπως τα λεωφορεία. (Wuppertal - Γερμανία και Creteil - Γαλλία).

2. ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ

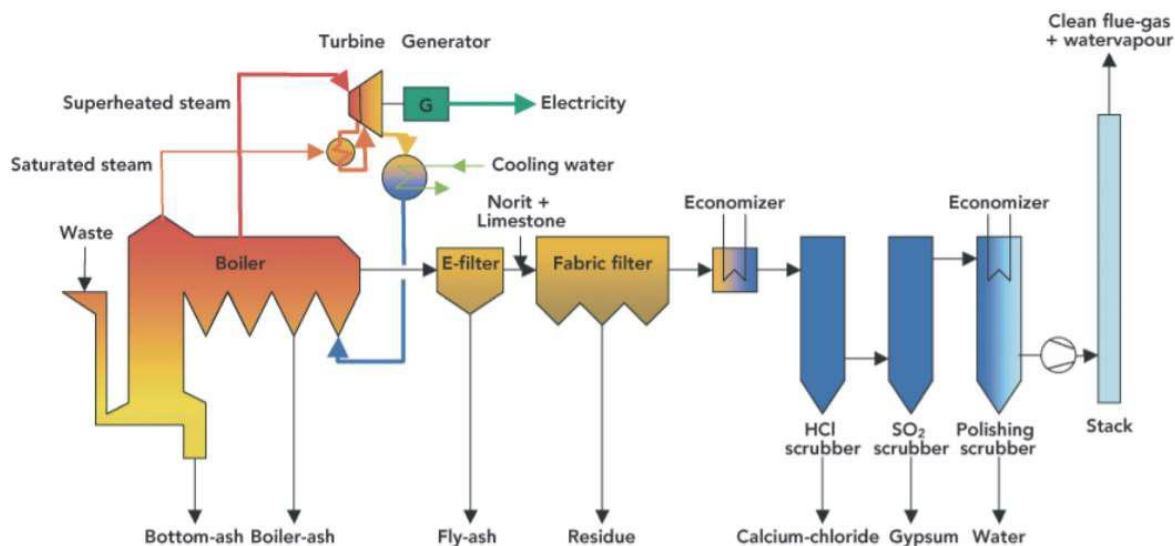
Ακολούθως, περιγράφονται συνοπτικά οι κυριότερες κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

Επισημαίνεται ότι στο τρέχον, στρατηγικό στάδιο σχεδιασμού,

- τα χαρακτηριστικά των έργων είναι γνωστά μόνο σε αδρό βαθμό, ενώ σε επόμενα στάδια (π.χ. ΜΠΕ) θα συγκεκριμενοποιηθούν περισσότερο. Για το λόγο αυτό, τα ωριμότερα εκείνα στάδια είναι προσφορότερα για λήψη λεπτομερών μέτρων και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους.
- εξετάζονται **τα οργανωμένα σύνολα έργων ως προς το σφαιρικό τους περιβαλλοντικό αποτύπωμα**, δηλαδή ως προς τις συνολικές αλλαγές που θα επέλθουν από την υλοποίησή τους. Η υπερβολική προσήλωση στην αντιμετώπιση ανά έργο, ενδέχεται να υποβαθμίσει τη δυνατότητα σφαιρικής εκτίμησης.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, λαμβάνεται υπόψη η φύση της επίπτωσης, καθώς και αυτή των ενδεχόμενων μέτρων. Εάν τα μέτρα εκφεύγουν από το επίπεδο του έργου, τότε η αντιμετώπιση της επίπτωσης πρέπει να πραγματοποιηθεί σε στρατηγικό επίπεδο.

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται γραφικά οι εκροές (αέριες, υγρά απόβλητα και στερεά υπολείμματα) μιας τυπικής μονάδας αποτέφρωσης.



Εικόνα 11-9: Εκροές μιας τυπικής μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων με αποτέφρωση

Στην υπό μελέτη περίπτωση η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αφορά το σχεδιασμό για τη δημιουργία Δικτύου Μονάδων Ενεργειακής Αξιοποίησης ΑΕΠΥ από ΑΣΑ. Ο αριθμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης είναι δεσμευτικός. Η τεχνολογία είναι ενδεικτική και αφορά την επιλογή της καύσης (incineration) μέσω τεχνολογιών κινούμενης εσχάρας (moving grate), η οποία αποτελεί μια από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους θερμικής επεξεργασίας απορριμμάτων σε μονάδες Ανάκτησης Ενέργειας από Απόβλητα.

Λαμβάνοντας τα ανωτέρω, ακολούθως παρατίθενται οι **πηγές των εκπομπών** (αέριες, στερεές, υγρές) και οι **ενδεδειγμένες τεχνολογίες αντιμετώπισής τους** μαζί με **ενδεικτικούς βαθμούς μείωσης ρύπων** (βάσει βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών - BAT) σε επίπεδο έργου.

2.1 Αέριες εκπομπές

Οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα αποτελούν το επίκεντρο της προσοχής ως προς τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία μιας μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων.

Η εξέλιξη κατά τις τελευταίες δεκαετίες στις τεχνολογίες και τα συστήματα καθαρισμού των καυσαερίων έχει οδηγήσει σε σημαντικότερες μειώσεις των εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Οι κύριοι τύποι ρύπων που εκπέμπονται είναι οι ακόλουθοι:

- Σωματίδια, σε διάφορα μεγέθη,
- Οξέα και άλλα αέρια, συμπεριλαμβανομένων των HCl, HF, HBr, HI, SO₂, NO_x και NH₃,
- Βαρέα μέταλλα, συμπεριλαμβανομένων των Hg, Cd, Tl, As, Ni και Pb,

- Διοξείδιο του άνθρακα, και
- Άλλες ενώσεις άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων των CO, VOCs, PCDD/F και PCBs.

Οι εκπομπές στον αέρα από άλλες πηγές μπορεί να περιλαμβάνουν:

- ❖ Οσμές, από τις εργασίες μεταφοράς και αποθήκευσης των προς επεξεργασία αποβλήτων,
- ❖ Αέρια του Θερμοκηπίου, από την αποσύνθεση των αποθηκευμένων αποβλήτων, αλλά και από τη θερμική διεργασία (π.χ. μεθάνιο, CO₂), και
- ❖ Σκόνη, από το χειρισμό ξηρών αντιδραστηρίων και τους χώρους αποθήκευσης αποβλήτων.

Οι εκπομπές HCl, HF, SO₂, NO_x και μετάλλων εξαρτώνται κυρίως από τη δομή των αποβλήτων και την ποιότητα καθαρισμού των καυσαερίων. Οι εκπομπές CO και VOC καθορίζονται κυρίως από τις τεχνικές παραμέτρους του κλιβάνου και τον βαθμό ετερογένειας των αποβλήτων, όταν φτάσουν στο στάδιο της καύσης. Ο σχεδιασμός και η λειτουργία του κλιβάνου επηρεάζουν επίσης τα NO_x σε μεγάλο βαθμό. Οι εκπομπές σκόνης εξαρτώνται πολύ από την απόδοση των συστημάτων καθαρισμού των καυσαερίων. Οι εκπομπές PCDD/F στον αέρα εξαρτώνται από τη δομή των αποβλήτων, τον κλίβανο (θερμοκρασία και χρόνοι παραμονής) τις συνθήκες λειτουργίας της εγκατάστασης και την απόδοση των συστημάτων καθαρισμού των καυσαερίων.

Οι μονάδες αποτέφρωσης αστικών αποβλήτων παράγουν γενικά όγκους καυσαερίων μεταξύ 4.500 m³ και 6.000 m³ ανά τόνο αποβλήτων (υπολογιζόμενο σε 11 % οξυγόνο) ανάλογα με την κατώτερη θερμογόνο δύναμη (Lower Heating Value – LHV) των αποβλήτων.

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Νοεμβρίου 2010, περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης), περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις για τις μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων. Οι εκπομπές στην ατμόσφαιρα δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις οριακές τιμές εκπομπών που καθορίζονται στο μέρος 3 του Παραρτήματος VI της Οδηγίας.

Οι μέσες ημερήσιες οριακές τιμές εκπομπών είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 11-4: Ημερήσιες μέσες οριακές τιμές εκπομπών

Ουσία	Οριακή τιμή (mg/Nm ³)
Ολική σκόνη	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	10
Υδροχλώριο (HCl)	10
Υδροφθόριο (HF)	1
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 τόνων ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	200
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα	400

Ουσία	Οριακή τιμή (mg/Nm ³)
σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας 6 τόνων ή μικρότερης	

Πηγή: Οδηγία 2010/75/ΕΕ

Ως προς τις μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου, ισχύουν τα ακόλουθα:

Πίνακας 11-5: Μέσες οριακές τιμές εκπομπών ημιώρου

Ουσία	Οριακή τιμή (mg/Nm ³)	
	Στο 100% των δειγμάτων	Στο 97% των δειγμάτων
Ολική σκόνη	30	10
Οργανικές ουσίες υπό μορφή αερίων και ατμών, εκφραζόμενες σε ολικό οργανικό άνθρακα (TOC)	20	10
Υδροχλώριο (HCl)	60	10
Υδροφθόριο (HF)	4	2
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	200	50
Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και διοξείδιο του αζώτου (NO ₂), εκφραζόμενα σε NO ₂ , για υφιστάμενες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων ονομαστικής ωριαίας δυναμικότητας άνω των 6 τόνων ή νέες μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων	400	200

Πηγή: Οδηγία 2010/75/ΕΕ

Οι μέσες οριακές τιμές για τα βαρέα μέταλλα, περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 30 λεπτών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών, είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 11-6: Μέσες οριακές τιμές για βαρέα μέταλλα, περιόδου δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 30 λεπτών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών

Ουσία	Οριακή τιμή (mg/Nm ³)
Κάδμιο και οι ενώσεις του, ως κάδμιο (Cd)	0,05
Θάλλιο και οι ενώσεις του, ως θάλλιο (Tl)	(συνολικά)
Υδράργυρος και οι ενώσεις του, ως υδράργυρος (Hg)	0,05
Αντιμόνιο και οι ενώσεις του, ως αντιμόνιο (Sb)	0,05 (συνολικά)
Αρσενικό και οι ενώσεις του, ως αρσενικό (As)	
Μόλυβδος και οι ενώσεις του, ως μόλυβδος (Pb)	
Χρώμιο και οι ενώσεις του, ως χρώμιο (Cr)	
Κοβάλτιο και οι ενώσεις του, ως κοβάλτιο (Co)	

Ουσία	Οριακή τιμή (mg/Nm ³)
Χαλκός και οι ενώσεις του, ως χαλκός (Cu)	
Μαγγάνιο και οι ενώσεις του, ως μαγγάνιο (Mn)	
Νικέλιο και οι ενώσεις του, ως νικέλιο (Ni)	
Βανάδιο και οι ενώσεις του, ως βανάδιο (V)	

Πηγή: Οδηγία 2010/75/ΕΕ

Αυτές οι μέσες τιμές καλύπτουν επίσης, υπό μορφή αερίων και ατμών, τις εκπομπές των σχετικών βαρέων μετάλλων και των ενώσεών τους.

Ως προς τις διοξίνες και τα φουράνια, η μέση οριακή τιμή εκπομπών διοξινών και φουρανίων για περίοδο δειγματοληψίας ελάχιστης διάρκειας 6 ωρών και μέγιστης διάρκειας 8 ωρών, είναι 0,1 ng/Nm³.

Τέλος, οι οριακές τιμές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) στα απαέρια είναι:

- 50 mg/Nm³, ως ημερήσια μέση τιμή,
- 100 mg/Nm³, ως μέση τιμή ημιώρου, και
- 150 mg/Nm³, ως μέση τιμή δεκαλέπτου.

Η επιλογή ενός συστήματος καθαρισμού καυσαερίων, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων, στο κομμάτι των εκπομπών της. Στη συνέχεια παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογής τεχνικών συστημάτων καθαρισμού καυσαερίων που στοχεύουν συγκεκριμένους ρύπους.

Πίνακας 11-7: Τεχνολογίες καθαρισμού καυσαερίων

Τεχνολογία	Περιγραφή	Βαθμός μείωσης
Ενεργός άνθρακας	Δέσμευση Hg, διοξινών, φουρανίων	> 90%
Καθαρισμός καυσαερίων	Ξηρή/υγρή απορρόφηση HCl, HF, SO ₂ (με Ca(OH) ₂)	95 – 99%
Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή (SCR)	Μείωση NO _x με χρήση αμμωνίας ή ουρίας	70 – 95%
Επιλεκτική μη-Καταλυτική Αναγωγή (SNCR)		
Σακόφιλτρα	Κατακράτηση σωματιδίων/βαρέων μετάλλων	> 99,9%
Δευτερογενής καύση (850 – 1.100°C)	Μείωση διοξινών/φουρανίων με πλήρη οξείδωση	> 99%

Πηγή: Οδηγία 2010/75/ΕΕ

2.2 Στερεά υπολείμματα - τέφρα

Οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ παράγουν στερεά υπολείμματα που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- ✓ Τέφρα πυθμένα (Bottom ash): Χονδρά άκαυστα υλικά και άκαυστη οργανική ύλη που συλλέγεται στην έξοδο του θαλάμου καύσης,
- ✓ Κοσκινίσματα εσχάρας (Grate siftings): Σχετικά λεπτά υλικά που περνούν από τη σχάρα και συλλέγονται στο κάτω μέρος του θαλάμου καύσης,
- ✓ Τέφρα λέβητα / εξοικονομητή (Boiler / Economizer ash): Χονδρό κλάσμα των σωματιδίων που μεταφέρονται από τα καυσαέρια και συλλέγονται στο τμήμα ανάκτησης θερμότητας,
- ✓ Ιπτάμενη τέφρα (Fly ash): Λεπτά σωματίδια που παραμένουν στα καυσαέρια κατάντη της ανάκτησης θερμότητας, και συλλέγονται πριν από οποιαδήποτε περαιτέρω επεξεργασία αερίων,
- ✓ Υπολείμματα από το σύστημα ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Air Pollution Control residues): Σωματιδιακό υλικό που συλλαμβάνεται μετά από έγχυση αντιδραστήριου στις μονάδες επεξεργασίας όξινων αερίων πριν από την απόρριψη αερίων εκροής στην ατμόσφαιρα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται περισσότερα στοιχεία για την τέφρα πυθμένα και την ιπτάμενη τέφρα, που αποτελούν την συντριπτική πλειονότητα των στερεών υπολειμμάτων.

Τέφρα πυθμένα

Οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΣΑ και δευτερογενών καυσίμων παράγουν μεταξύ 150 κιλών και 350 κιλών τέφρας πυθμένα ανά τόνο επεξεργασμένων αποβλήτων (βλέπε 20 – 25% κ.β.), ανάλογα με την τεχνολογία, τον τύπο και τη θερμογόνο δύναμη του αποβλήτου.

Η τέφρα πυθμένα είναι στερεό υπόλειμμα που προέρχεται από βαριά σωματίδια που παρασύρονται από τα ρεύματα αερίου στον κλίβανο (αέρας και αέρια καύσης). Σχηματίζεται στο κάτω μέρος του κλιβάνου. Η τέφρα πυθμένα, αποτελείται από χονδρότερα και βαρύτερα σωματίδια από την ιπτάμενη τέφρα.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή της χημικής σύστασης της τέφρας πυθμένα.

Πίνακας 11-8: Χημική σύσταση της τέφρας πυθμένα

Παράμετρος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή
SiO ₂ (%)	42,91	64,84	49,20
Fe ₂ O ₃ (%)	9,74	13,71	12,00
CaO (%)	10,45	21,77	15,30
K ₂ O (%)	0,83	1,36	1,05
TiO ₂ (%)	0,65	1,33	1,03
MnO (%)	0,06	0,22	0,14
Al ₂ O ₃ (%)	6,58	10,79	8,50
P ₂ O ₅ (%)	0,55	1,49	0,91
MgO (%)	1,79	3,40	2,69

Παράμετρος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή
Na ₂ O (%)	1,86	5,81	4,30
CO ₂ (%)	2,56	10,96	5,91
Σουλφίδια (%)	2,50	28,30	1,53
Χλωρίδια (%)	1,30	7,00	3,01
Cr (ppm)	174	1.035	648
Ni (ppm)	55	316	215
Cu (ppm)	935	640	2.151
Zn (ppm)	1.200	4.001	2.383
Pb (ppm)	497	3.245	1.655

Πηγή: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration (EC, 2019)

Οι διαδικασίες για την ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση της τέφρας πυθμένα εξαρτώνται από παράγοντες όπως:

- Η περιεκτικότητα σε οργανικές ενώσεις
- Η περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα
- Η εκπλυσιμότητα μετάλλων, αλάτων και βαρέων μετάλλων
- Τα φυσικά χαρακτηριστικά (π.χ. μέγεθος σωματιδίων)

Επιπλέον, παράγοντες όπως η αγορά, κανονισμοί και πολιτικές που αφορούν τη χρήση της τέφρας πυθμένα, καθώς και συγκεκριμένα τοπικά περιβαλλοντικά ζητήματα επηρεάζουν επίσης σε μεγάλο βαθμό την ανάκτηση και αξιοποίηση της τέφρας πυθμένα.

Ιπτάμενη τέφρα

Η ιπτάμενη τέφρα αποτελείται κυρίως από σωματίδια που σχηματίζονται μέσα στο ρεύμα αερίων στα συστήματα ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης και σωματίδια από τον θάλαμο καύσης, που δεν έχουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες για να καταλήξουν στη τέφρα πυθμένα. Η ιπτάμενη τέφρα αποτελείται από αδρανή, ορυκτά σωματίδια, μεταβλητά διαλυτά άλατα (π.χ. NaCl) και ενώσεις βαρέων μετάλλων (από τις οποίες το CdCl₂ είναι άμεσα διαλυτό).

Τα λεπτότερα, άκαυστα σωματίδια απορριμμάτων που αποτεφρώνονται, βγαίνουν με τα καυσαέρια από τον κλίβανο και οδηγούνται στο λέβητα.

Όταν τα καυσαέρια ψύχονται στο λέβητα, διάφορες αέριες ενώσεις (π.χ. εξατμισμένα βαρέα μέταλλα και οι ενώσεις τους, όπως ψευδάργυρος, μόλυβδος και χλωριούχο κάδμιο (ZnCl₂, PbCl₂ και CdCl₂), που σχηματίζονται από υδροχλώριο (HCl) στα καυσαέρια), συμπυκνώνονται σε σωματίδια για να σχηματίσουν ιπτάμενη τέφρα. Η ιπτάμενη τέφρα είτε συλλέγεται μόνη της, είτε μαζί με τα προϊόντα αντίδρασης των διεργασιών στο σύστημα επεξεργασίας αέριων ρύπων.

Η ιπτάμενη τέφρα θεωρείται επικίνδυνο απόβλητο βάσει ΕΚΑ (19 01 13*).

Η ιπτάμενη τέφρα δεν είναι εύκολα αξιοποιήσιμη σε βιομηχανική κλίμακα, καθώς προκύπτουν σημαντικοί περιορισμοί λόγω:

- οικονομικής βιωσιμότητας,
- παραγωγής δευτερογενών εκπομπών από τα βαρέα μέταλλα,

- υψηλής κατανάλωσης ενέργειας,
- εκπλυσιμότητας των βαρέων μετάλλων,
- εκπλυσιμότητας του χλωρίου,
- χαμηλής ποιότητας των προϊόντων, και
- μικρού βαθμού εφαρμογής,

2.3 Υγρά απόβλητα

Η διαδικασία αποτέφρωσης παράγει σημαντική ποσότητα υγρών αποβλήτων μόνο στο βαθμό που εφαρμόζονται υγρά συστήματα καθαρισμού καυσαερίων (wet Flue Gas Cleaning). Άλλοι τύποι συστημάτων καθαρισμού καυσαερίων (ξηρά και ημίξηρα – dry και semi-dry) συνήθως δεν δημιουργούν κανένα υγρό απόβλητο. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα λύματα από τα υγρά συστήματα καθαρισμού καυσαερίων εξατμίζονται και σε άλλες υφίστανται επεξεργασία και επαναχρησιμοποιούνται.

Άλλες πιθανές πηγές υγρών αποβλήτων:

- ❖ Συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση τέφρας πυθμένα
- ❖ Λειτουργίες στον κλίβανο
- ❖ Διαχείριση υγρών αποβλήτων αστικού τύπου της μονάδας
- ❖ Όμβρια ύδατα (επιφανειακές απορροές)
- ❖ Νερό ψύξης

Για τη σωστή διαχείριση των υγρών αποβλήτων μιας μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων, θα πρέπει να ακολουθούνται οι παρακάτω αρχές:

- ✓ Εφαρμογή βέλτιστων τεχνικών κατά την ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων,
- ✓ Μείωση κατανάλωσης νερού και απόρριψη υγρών αποβλήτων,
- ✓ Συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα εκροής στα ύδατα,
- ✓ Βέλτιστη λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Οι ακόλουθες βασικές μέθοδοι εφαρμόζονται για την επεξεργασία των λυμάτων από υγρά συστήματα καθαρισμού καυσαερίων:

- Φυσικοχημική επεξεργασία με βάση τη διόρθωση του pH και την καθίζηση
- Εφαρμογή σουλφιδίων
- Τεχνολογίες μεμβρανών
- Αφαίρεση αμμωνίας
- Χωριστή επεξεργασία υγρών αποβλήτων σε κάθε στάδιο της πλυντρίδας
- Αναερόβια επεξεργασία
- Εν σειρά ή χωριστή εξάτμιση των λυμάτων

Στο Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι τυπικές συγκεντρώσεις ρύπων στα υγρά απόβλητα από υγρά συστήματα καθαρισμού καυσαερίων.

Πίνακας 11-9: Τυπικές συγκεντρώσεις ρύπων σε υγρά απόβλητα υγρών συστημάτων καθαρισμού καυσαερίων

Παράμετρος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή
pH	< 1	N/A	N/A
Αγωγιμότητα (μS)	N/A	> 20.000	N/A
COD (mg/l)	140	390	260
TOC (mg/l)	47	105	73
Σουλφίδια (mg/l)	1.200	20.000	4.547
Χλωρίδια (mg/l)	85.000	180.000	115.000
Φθορίδια (mg/l)	6	170	25
Hg (μg/l)	1.030	19.025	6.167
Pb (mg/l)	0,05	0,92	0,25
Cu (mg/l)	0,05	0,20	0,10
Zn (mg/l)	0,39	2,01	0,69
Cr (mg/l)	< 0,05	0,73	0,17
Ni (mg/l)	0,05	0,54	0,24
Cd (mg/l)	< 0,005	0,020	0,008
PCDD/F (ng/l)	N/A	N/A	N/A

Πηγή: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration (EC, 2019)

Σύνοψη

Με αξιοποίηση των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών επιτυγχάνονται τα ακόλουθα αποτελέσματα.

Πίνακας 11-10: Απομείωση εκπομπών μέσω αξιοποίησης των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών

Πηγή ρύπου	Βαθμός μείωσης (μέσω ΒΔΤ)
Σωματίδια	> 99,9%
NO _x	70 – 95%
SO ₂ , HCl, HF	> 95%
PCDD/F	> 99%
Βαρέα μέταλλα	90 -95%
Υγρά απόβλητα	> 90% καθαρισμός

Εν κατακλείδι, αξίζει να σημειωθεί, ότι ο καθορισμός μέτρων και προϋποθέσεων για την κατασκευή και λειτουργία κάθε μονάδας πραγματοποιείται κατά τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους νόμους 1650/1986, 3010/2002 και 4014/2011, καθώς και στις κατ' επιταγήν αυτών ΚΥΑ. Συνεπώς, για τα ζητήματα που μπορούν αποτελεσματικά να αντιμετωπιστούν κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση, το στάδιο εκείνο είναι προσφορότερο.

2.4 Απαιτήσεις γης για την κατασκευή των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης

Γενικότερα, δεν απαιτούνται μεγάλες εκτάσεις γης για τη κατασκευή μιας μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων και συγκεκριμένα οι μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης με θερμική επεξεργασία απαιτούν το μικρότερο χώρο σε σχέση με όλες τις εναλλακτικές τεχνολογίες (Υ.Τ., Μηχανική – Βιολογική Επεξεργασία κλπ.). Μάλιστα, είναι πολύ συχνό φαινόμενο στην Ευρώπη, οι μονάδες κατασκευάζονται σε ήδη χωροθετημένες εκτάσεις ΟΕΔΑ (που διαθέτουν θεσμικά ορισμένες χρήσεις γης για χωροθέτηση εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων), γειτονικά από μονάδες ΜΕΑ, ΜΕΒΑ και ΧΥΤΥ για ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων σε επίπεδο Περιφέρειας ή Διαχειριστικής Ενότητας.



Εικόνα 11-10: Χωροθέτηση μονάδων διαχείρισης ΑΣΑ, Vinca, Βελιγράδι, Σερβία

Πηγή: Beograd PPP – Design-Build-Finance-Operate of Modern Waste Management Infrastructure in an Emerging Market (SUEZ, 2021)

Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί, ότι πολλές σύγχρονες, μεγάλης δυναμικότητας μονάδες, είναι εγκατεστημένες εντός του αστικού ιστού (π.χ. ARC – Κοπεγχάγη, Spittelau – Βιέννη, Issy-les Moulineaux - Παρίσι), διαθέτουν σύγχρονη αρχιτεκτονική και εξαιρετικά χαμηλές εκπομπές αέριων ρύπων μέσω λειτουργίας πολύ σύγχρονων συστημάτων ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Air Pollution Control systems).



Εικόνα 11-11: Χωροθέτηση μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης στο Παρίσι

Πηγή: Hirtzberger και Roux, 2019



Εικόνα 11-12: Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων Spittelau, εντός του αστικού ιστού της Βιέννης

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι εκτός από τις εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός ΟΕΔΑ, υπάρχει δυνατότητα οι τεχνολογίες και ο εξοπλισμός των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης να εγκατασταθούν σε ήδη κατασκευασμένες υποδομές, όπως ενδεικτικά σε παροπλισμένες εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας (π.χ. λιγνιτικές μονάδες).

Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Κοπεγχάγης. Το 2017 ο Δήμος της Κοπεγχάγης εκπόνησε Σχέδιο (The CPH 2025 Climate Plan) και το 2020 Χάρτη Πορείας (Roadmap 2021 – 2025), τα οποία αν εφαρμοστούν, η Κοπεγχάγη θα γίνει η πρώτη κλιματικά ουδέτερη πόλη της Ευρώπης το 2030.

Στον Σχεδιασμό περιλαμβάνεται η διαχείριση αποβλήτων σαν κεντρικός άξονας στον πυλώνα της ενέργειας. Οι μονάδες HOFOR (καύση βιομάζας – ο σταθμός BIO4, αντικατέστησε τη τελευταία λιγνιτική μονάδα της Κοπεγχάγης) και ARC (στερεά απόβλητα – αντικατέστησε το 2016 τη παλιά μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης που βρίσκονταν επίσης στη περιοχή του Amager), παρέχουν ηλεκτρισμό και θερμική ενέργεια στο δίκτυο της πόλης, έχουν χαμηλές εκπομπές μέσω εξελιγμένων συστημάτων προστασίας της ατμόσφαιρας και σχεδιάζουν να εγκαταστήσουν συστήματα δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (Carbon Capture and Storage - CCS), για την εκτροπή του διοξειδίου του άνθρακα από τη πηγή της εκπομπής (καμινάδα μονάδας).

Ε. ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ

Για λόγους πληρότητας, στο πλαίσιο του παρόντος Παραρτήματος, παρουσιάζονται συνοπτικά επιτυχημένα παραδείγματα σχεδιασμού και εφαρμογής τεχνολογιών ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ.

1. AMAGER BAKKE (COPENHILL), ΚΟΠΕΓΧΑΓΗ, ΔΑΝΙΑ

Εισαγωγή

Το Amager Bakke, επίσης γνωστό ως Copenhill (καθώς αποτελεί το υψηλότερο σημείο της Κοπεγχάγης), είναι μια μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων που συνδυάζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας (Combined Heat and Power – CHP). Πέρα από τη μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων, περιλαμβάνει αθλητικές εγκαταστάσεις (τεχνητή πίστα σκι, τοίχο αναρρίχησης) και χώρους αναψυχής. Κατασκευάστηκε στο νησί Amager, στην πόλη της Κοπεγχάγης, δίπλα στην παλιά μονάδα, η οποία λειτουργούσε από το 1980 έως το 2017.



Εικόνα 11-13: Εναέρια λήψη της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Amager Bakke, Δανία (διακρίνεται η τεχνητή πίστα σκι)

Πηγή: *Babcock & Wilcox Volund, 2021*

Η υπερσύγχρονη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Amager Bakke, θέτει νέα πρότυπα ως προς το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, την ενεργειακή απόδοση και την ικανότητα επεξεργασίας αποβλήτων.

Η κατασκευή του ξεκίνησε το 2013, με φορέα του έργου το Amager Ressourcecenter (ARC), το οποίο ανήκει σε πέντε Δήμους της μητροπολιτικής περιοχής της Κοπεγχάγης. Το ARC συλλέγει και διαχειρίζεται αστικού τύπου στερεά απόβλητα και παρέχει ανακυκλώσιμα υλικά, ηλεκτρισμό και τηλεθέρμανση στη πόλη της Κοπεγχάγης.

Έλαβε άδεια λειτουργίας (commissioning) στις 30 Μαρτίου 2017. Το κόστος κατασκευής του (Capital Expenditure – CAPEX) ανήλθε στα 670 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και μπορεί να επεξεργάζεται 400.000 τόνους Αστικών Στερεών Αποβλήτων ανά έτος.

Το Amager Bakke παίζει σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό της Κοπεγχάγης να γίνει η πρώτη πόλη με μηδενικές εκπομπές άνθρακα το 2030.

Τεχνικά στοιχεία

Η μονάδα του Amager Bakke είναι εξοπλισμένη με δυο γραμμές καύσης (furnaces) και ένα κοινό σύστημα στροβίλων και γεννητριών. Κάθε γραμμή μπορεί να αποτεφρώσει (incinerate) 35 τόνους ΑΕΠΥ ανά ώρα και έχει σχεδιαστεί για να:

- Επεξεργάζεται περίπου 400.000 τόνους Αστικών Στερεών Αποβλήτων ανά έτος, τα οποία παράγονται από 600.000 κατοίκους και 46.000 επιχειρήσεις,
- Προμηθεύει τουλάχιστον 50.000 νοικοκυριά με ηλεκτρισμό και 120.000 νοικοκυριά με τηλεθέρμανση,
- Παράγει ατμό 440 °C, στα 70 bar, παρέχοντας διπλάσια ενεργειακή απόδοση από την προηγούμενη μονάδα,
- Έχει πολύ χαμηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τις αυστηρές Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αποτέφρωση (Best Available Techniques Reference Document for Waste Incineration, 2019).

Τεχνολογία καύσης

Η μονάδα περιλαμβάνει δυο γραμμές καύσης, συνδεδεμένες σε ένα λέβητα και ένα κοινό στρόβιλο και σύστημα γεννήτριας. Κάθε γραμμή έχει δυναμικότητα καύσης 35 τόνων αποβλήτου ανά ώρα.

Τα απόβλητα μέσω γερανού τροφοδοτούνται σε σχάρα καύσης διπλής γραμμής με τη χρήση χοάνης. Η μονάδα χρησιμοποιεί τη σχάρα καύσης “DynaGrate”, η οποία κατασκευάζεται από την εταιρεία Babcock & Wilcox Vølund. Είναι μια υδρόψυκτη σχάρα καύσης που μοιάζει με σκάλα. Οι ράβδοι της σχάρας διατάσσονται εναλλάξ και τοποθετούνται σε άξονες για την βελτιστοποίηση της ανάδευσης στην κλίνη του καυσίμου.

Ο μηχανικός σχεδιασμός της DynaGrate προσφέρει βελτιστοποιημένη καύση των αποβλήτων λόγω της ικανότητάς της να επεξεργάζεται πολλούς τύπους αποβλήτων. Μειώνεται επίσης το κόστος

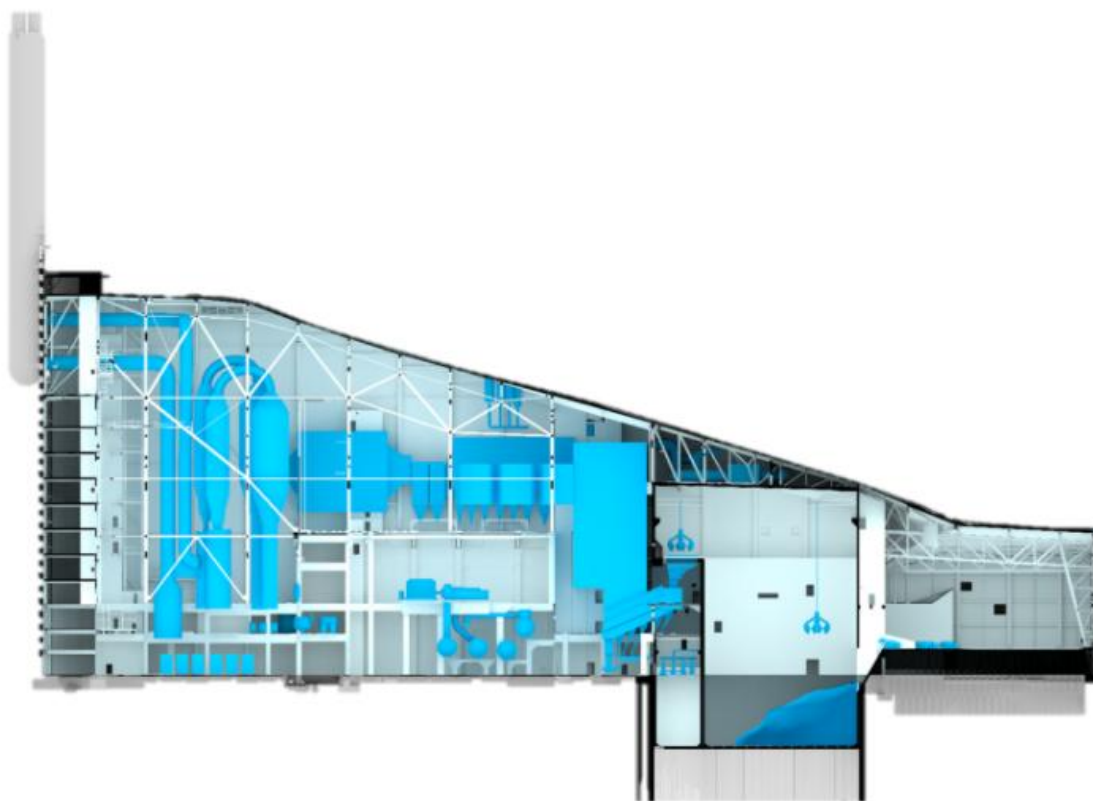
συντήρησης, καθώς η ζώνη φθοράς αποτελείται από χαλύβδινους σωλήνες. Επιπλέον, τα κινητά μέρη της εσχάρας δεν έρχονται σε επαφή μεταξύ τους, γεγονός που μειώνει περαιτέρω το κόστος συντήρησης.

Η μονάδα χρησιμοποιεί τεχνολογία συμπύκνωσης καυσαερίων για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής θερμότητας. Ένας ηλεκτροστατικός κατακρημνιστής χρησιμοποιείται για τη συγκράτηση των σωματιδίων στα καυσαέρια. Μια τεχνολογία καθαρισμού καυσαερίων επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (SCR), έχει επίσης εγκατασταθεί για τη μείωση των εκπομπών NOx.

Τα πλούμια καπνού της μονάδας απελευθερώνονται σε γιγάντιους δακτυλίους καπνού 30 μέτρων και κάθε δακτύλιος εκφυσάται ως οπτικό θέαμα για την απελευθέρωση κάθε τόνου ορυκτού CO₂. Η μονάδα Amager Bakke εκτρέπει 100.000 τόνους εκπομπών CO₂.

Επιπλέον, η συμπύκνωση των καυσαερίων επιτρέπει στη μονάδα να ανακτήσει 100 εκατομμύρια λίτρα νερού και να επαναχρησιμοποιήσει 100.000 τόνους τέφρας πυθμένα ως υλικό οδοποιίας.

Οι προμηθευτές τεχνολογίας είναι οι Babcock & Wilcox Vølund (καυστήρας/λέβητας), Siemens Danmark A/S (στρόβιλος/γεννήτρια και CMS/ηλεκτρικό σύστημα) και LAB, Γαλλία (επεξεργασία καυσαερίων).



Εικόνα 11-14: Τομή της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Amager Bakke, Δανία

Πηγή: Babcock & Wilcox Volund, 2021

Στους κλιβάνους παράγεται η ενέργεια από τα υπολειμματικά απόβλητα. Τα απόβλητα οδηγούνται μέσω χοάνης στο φρεάτιο της εσχάρας. Σχηματίζεται ένα αεροστεγές διαχωριστικό και έτσι υπάρχει πάντα αρνητική πίεση στον κλίβανο. Το πάτωμα του κλιβάνου έχει κλίση προς τα κάτω και αποτελείται από 24 σειρές διάτρητων χαλύβδινων πλακών. Κάθε σειρά είναι κινητή και σχηματίζει ένα μεγάλο κυματιστό χαλί, που ονομάζεται χαλί με σχάρα (grate rug). Καθώς τα απόβλητα πέφτουν, σταδιακά αναφλέγονται. Χρειάζονται 1,5 - 2 ώρες για να αποτεφρωθούν πλήρως τα απόβλητα στον κλίβανο, και αυτό πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 950 - 1.100 °C. Η θερμοκρασία ελέγχεται με εμφύσηση αέρα μέσα από τις τρύπες στις σχάρες. Όταν τα απόβλητα φτάσουν στο τέλος της σχάρας, σχεδόν όλη η ενέργεια απελευθερώνεται ως θερμά καυσαέρια.

Για κάθε τόνο αποβλήτου, το Amager Bakke μπορεί να παράγει 2,7 MWh τηλεθέρμανσης και 0,8 MWh ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 11-11: Παράμετροι σχεδιασμού μονάδας Amager Bakke, Δανία

Παράμετρος σχεδιασμού	Εγγυημένη τιμή	Μονάδα
Δυναμικότητα αποβλήτων	35	t/h
Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη (LHV)	11,5	MJ/kg
Δυναμικότητα ατμού	141,1	t/h
Θερμοκρασία ατμού	440	°C
Πίεση ατμού	70	bar
Θερμοκρασία καυσαερίων στην έξοδο του λέβητα	160	°C
Θερμοκρασία νερού τροφοδοσίας	130	°C

Πηγή: Babcock & Wilcox Volund, 2021

Στους λέβητες παράγεται ατμός. Το Amager Bakke διαθέτει δύο λέβητες, ο καθένας από τους οποίους αποτελείται από ένα κουτί με μεγάλη ποσότητα σωλήνων που εφαρμόζουν στενά, και όπου το νερό κυκλοφορεί υπό υψηλή πίεση. Οι κλιβανοί κατασκευάζονται μαζί με τους αντίστοιχους λεβητές τους, έτσι ώστε τα θερμά καυσαέρια να ανεβαίνουν και να μεταφέρουν τη θερμική τους ενέργεια απευθείας στο νερό των σωλήνων. Μια αντλία διατηρεί υψηλή πίεση στους σωλήνες, έτσι ώστε ο ατμός που παράγεται να έχει πίεση 69 bar και να είναι ζεστός (440 °C). Κάθε λέβητας μπορεί να παράγει έως και 137 τόνους ατμού την ώρα. Ο ατμός και από τους δύο λέβητες συλλέγεται σε έναν κοινό σωλήνα ατμού, απ' όπου ο ατμός οδηγείται στον ατμοστρόβιλο. Το 90% της ενέργειας από τα απόβλητα μετατρέπεται σε ατμό υψηλής πίεσης.

Στον ατμοστρόβιλο και τους εναλλάκτες θερμότητας, παράγεται ηλεκτρική ενέργεια και θερμική ενέργεια για τηλεθέρμανση αντίστοιχα. Ο ατμοστρόβιλος είναι κατασκευασμένος από μια σειρά από πτερύγια τοποθετημένα σε έναν άξονα. Καθώς ο ατμός διαστέλλεται μέσω των πτερυγίων, παράγεται

κινητική ενέργεια και ο άξονας αρχίζει να περιστρέφεται. Ο άξονας συνδέεται με μια γεννήτρια, η οποία μετατρέπει την ενέργεια σε ηλεκτρική. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι έως 63 MW.

Μόλις ο στρόβιλος πάρει την πίεση και τη θερμότητα του ατμού, απομένει ακόμα θερμική ενέργεια. Αυτή η ενέργεια χρησιμοποιείται στους εναλλάκτες. Στους εναλλάκτες θερμότητας, θερμαίνεται το νερό τηλεθέρμανσης, το οποίο αποστέλλεται στο δίκτυο τηλεθέρμανσης. Όταν η θερμότητα στο νερό έχει χρησιμοποιηθεί από τους καταναλωτές, το νερό αποστέλλεται πίσω και θερμαίνεται ξανά. Η παραγωγή τηλεθέρμανσης είναι έως 247 MW.

Στην Amager Bakke, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεθέρμανσης μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες των καταναλωτών. Εάν χρειάζεται πολλή ηλεκτρική ενέργεια, όλος ο ατμός οδηγείται μέσα από τον στρόβιλο. Εάν, από την άλλη, υπάρχει ανάγκη για πολλή τηλεθέρμανση, ο ατμός οδηγείται γύρω από τον στρόβιλο και απευθείας στους εναλλάκτες θερμότητας.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

➤ Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Το Amager Bakke διαθέτει ένα από τα πιο αποδοτικά συστήματα καθαρισμού καυσαερίων στον κόσμο. Μόλις τα καυσαέρια από τους λέβητες εκτονώσουν τη θερμότητά τους, πρέπει να καθαριστούν. Κάθε γραμμή κλιβάνου διαθέτει ξεχωριστό σύστημα καθαρισμού καυσαερίων, το οποίο αποτελείται από ένα ηλεκτροστατικό φίλτρο, έναν καταλύτη, τρεις πλυντρίδες και ένα φίλτρο σκόνης. Το Amager Bakke είναι επίσης η πρώτη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων στη Δανία, που είναι εξοπλισμένη με καταλύτη για την απομάκρυνση των NOx.

Το ηλεκτροστατικό φίλτρο αφαιρεί το μεγαλύτερο μέρος της σκόνης και της τέφρας στα καυσαέρια, (ιπτάμενη τέφρα). Ο καπνός στη συνέχεια διέρχεται μέσω του καταλύτη, ο οποίος αφαιρεί τα NOx. Η πρώτη πλυντρίδα αφαιρεί το υδροχλωρικό οξύ, τον υδράργυρο και άλλες ανεπιθύμητες ουσίες, ενώ η δεύτερη αφαιρεί το διοξείδιο του θείου χρησιμοποιώντας υδροξείδιο του ασβεστίου. Η τρίτη πλυντρίδα είναι ένας καθαριστής συμπύκνωσης. Εδώ, οι υδρατμοί συμπυκνώνονται σε σταγονίδια νερού, έτσι ώστε με τη βοήθεια αντλιών θερμότητας να μπορεί να αξιοποιηθεί η υπολειπόμενη θερμότητα στον καπνό. Η υπολειπόμενη θερμότητα αποστέλλεται μέσω εναλλάκτη θερμότητας στο δίκτυο τηλεθέρμανσης. Συνολικά, περίπου το 20% της πα

ραγωγής τηλεθέρμανσης προέρχεται από το σύστημα καθαρισμού καυσαερίων. Το τελευταίο βήμα καθαρισμού είναι ένα φίλτρο υγρής φάσης, το οποίο αφαιρεί τα τελευταία υπολείμματα σκόνης στον καπνό.

Πριν τα καθαρισμένα καυσαέρια φτάσουν στην καμινάδα, περνούν από έναν σταθμό μέτρησης, ο οποίος καταγράφει συνεχώς την περιεκτικότητά τους σε ρύπους. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζεται ότι τηρούνται όλες οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Πέρα από τις χαμηλές εκπομπές, το Amager Bakke φιλοδοξεί να γίνει η πρώτη μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων με ουδέτερες εκπομπές CO₂ (CO₂ neutral). Αυτό θα γίνει μέσω τεχνολογίας δέσμευσης και αποθήκευσης του άνθρακα (Carbon Capture and Storage - CCS).

➤ Στερεά υπολείμματα (τέφρα)

Μέσω της αποτέφρωσης των αποβλήτων, ένα 17 – 20% κ.β. μετατρέπεται σε σκωρία. Η σκωρία αποτελείται από τέφρα από τα απόβλητα, χαλίκι, άμμο, μέταλλα και άλλα υλικά που δεν μπορούν να αποτεφρωθούν. Η σκωρία συλλέγεται σε σιλό σκωρίας και μεταφέρεται σε μονάδα διαλογής. Εκεί περνά τη φάση ωρίμανσης. Ο σκοπός της ωρίμανσης είναι τα σωματίδια από βαρέα μέταλλα να συνδεθούν με τα σωματίδια σκωρίας έτσι ώστε να μην μπορούν να ξεπλυθούν. Μετά την ωρίμανση τα μέταλλα διαλέγονται για ανακύκλωση. Για κάθε 200 κιλά σκωρίας, μπορούν να διαχωριστούν 10 - 15 κιλά μετάλλου, το οποίο μπορεί να ανακυκλωθεί. Στη συνέχεια η σκωρία κοσκινίζεται, έτσι ώστε να έχει τις ίδιες ιδιότητες με το σταθερό χαλίκι και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υλικό πλήρωσης σε οικοδομικά και κατασκευαστικά έργα.

Η ιπτάμενη τέφρα, η οποία απομακρύνεται από τα καυσαέρια μέσω των φίλτρων, περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων και άλλων ιχνοστοιχείων. Η ιπτάμενη τέφρα και άλλα υποπροϊόντα από τον καθαρισμό καυσαερίων χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατο του ασβέστη για την εξουδετέρωση των υπολειμμάτων από άλλες βιομηχανίες. Το μείγμα αποκτά τσιμεντοειδή σκληρότητα και χρησιμοποιείται για τη διαμόρφωση τοπίου σε ένα εγκαταλειμμένο λατομείο ασβεστόλιθου.

➤ Υγρά απόβλητα

Τέλος, η μονάδα διαχειρίζεται με αποτελεσματικό τρόπο τα υγρά απόβλητά της. Τα απόβλητα περιέχουν πολύ νερό, και επομένως υπάρχουν και πολλοί υδρατμοί όταν καίγονται. Έτσι, το μεγαλύτερο μέρος του νερού συλλέγεται στο σύστημα καθαρισμού καυσαερίων. Με πλήρες φορτίο στους δύο κλιβάνους παράγονται έως και 13 m³ λυμάτων ανά ώρα. Τα λύματα ξεκινούν με τιμή pH μεταξύ 0,5 και 2,5 και ο καθαρισμός και η εξουδετέρωσή τους πραγματοποιείται σε τέσσερα στάδια:

Στο πρώτο στάδιο καθαρισμού, προστίθενται υδροξείδιο του ασβεστίου και αλυσίβα, τα οποία εξουδετερώνουν τα λύματα σε τιμή pH μεταξύ 7 και 8. Στο επόμενο βήμα, τα σωματίδια των λυμάτων καθιζάνουν ως ιλύς σε μεγάλες δεξαμενές. Η υγρή λάσπη διοχετεύεται σε μια φιλτρόπρεσα, όπου το μεγαλύτερο μέρος του νερού συμπιέζεται προς τα έξω. Η ιλύς συλλέγεται σε δοχείο και εναποτίθεται μαζί με την ιπτάμενη τέφρα. Στο τρίτο βήμα, το νερό περνά μέσα από μερικά φίλτρα άμμου και απογυμνωτές αμμωνίας. Εδώ, φιλτράρονται τα μικρότερα σωματίδια που δεν είχαν καταβυθιστεί προηγουμένως. Η περίσσεια αμμωνίας στους απογυμνωτές αμμωνίας ανακυκλώνεται για τον καθαρισμό των καπναγωγών. Το τελευταίο βήμα καθαρισμού αποτελείται από φίλτρα ενεργού άνθρακα και ανταλλαγή ιόντων. Εδώ το νερό καθαρίζεται από τα τελευταία υπολείμματα οργανικών υλικών και μετάλλων.

2. SPITTELAU, BIENNH, ΑΥΣΤΡΙΑ

Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Spittelau, στο κέντρο της Βιέννης, διαχειρίζεται γύρω στους 250.000 τόνους Αστικών Στερεών Αποβλήτων ανά έτος παράγοντας 120 GWh ηλεκτρικής ενέργειας και 500 GWh θερμικής ενέργειας για τα δίκτυα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης της Βιέννης.

Η μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Spittelau συμβάλλει καθοριστικά στο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων της Βιέννης. Περίπου το 50% της ενέργειας που παράγεται κάθε χρόνο από την αποτέφρωση αποβλήτων προέρχεται από βιογενείς, άρα ανανεώσιμες πηγές. Η φιλική προς το περιβάλλον θερμική ενέργεια που παράγεται στο Spittelau, είναι αρκετή για να θερμάνει περισσότερα από 60.000 νοικοκυριά στη Βιέννη σε ένα χρόνο. 50.000 νοικοκυριά μπορούν επίσης να τροφοδοτούνται με ρεύμα κάθε χρόνο.

Τα απόβλητα που μεταφέρονται στη μονάδα, ζυγίζονται πρώτα και αποθηκεύονται σε έναν υποδοχέα απορριμμάτων μεγέθους περίπου 7.000 m³. Ένας βραχίονας μεταφέρει τα απορρίμματα στους δύο κλιβάνους, όπου τα απόβλητα αποτεφρώνονται. Τα καυτά καυσαέρια που παράγονται περνούν μέσω ενός εναλλάκτη θερμότητας, δημιουργώντας ατμό. Στο επόμενο βήμα, αυτός χρησιμοποιείται για την παραγωγή τηλεθέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας. Για τον καθαρισμό των καυσαερίων που παράγονται κατά την αποτέφρωση, το Spittelau διαθέτει μια σειρά από συστήματα τελευταίας τεχνολογίας. Τα καθαρισμένα καυσαέρια απελευθερώνονται από την καμινάδα σε ύψος 126 μέτρων.



Εικόνα 11-15: Εξωτερική άποψη της μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης αποβλήτων του Spittelau, Βιέννη, Αυστρία

Το Spittelau κατασκευάστηκε μεταξύ 1969 και 1971. Το 1987 μια πυρκαγιά κατέστρεψε μεγάλα τμήματα της μονάδας αποτέφρωσης αποβλήτων. Αντί να γκρεμιστεί το εργοστάσιο, ξαναχτίστηκε στον ίδιο χώρο. Ένας λόγος για αυτό, ήταν ότι το Spittelau στέγαζε ήδη όλα όσα χρειαζόταν για την

παραγωγή τηλεθέρμανσης. Ένας άλλος λόγος, ήταν ότι τα απόβλητα ήταν βολικότερο να συνεχίσουν να αποτεφρώνονται ακριβώς εκεί που παράγονταν, στη μέση της πόλης.

Ο δήμαρχος της Βιέννης εκείνη την εποχή, Helmut Zilk, ήθελε ακόμη περισσότερα: το νέο Spittelau πρέπει να είναι ιδιαίτερα καθαρό και να θέτει νέα πρότυπα στην προστασία του περιβάλλοντος. Επιπλέον, το νέο Spittelau θα έπρεπε να είναι έργο τέχνης. Ο περιβαλλοντολόγος, λάτρης της φύσης και καλλιτέχνης Friedensreich Hundertwasser ανέλαβε να σχεδιάσει το νέο εργοστάσιο. Το κτίριο ολοκληρώθηκε το 1992. Η πολύχρωμη πρόσοψή του, η χρυσή μπάλα στην καμινάδα, η πρασινάδα της οροφής και τα φυτεμένα δέντρα έχουν κάνει το νέο Spittelau ένα βιεννέζικο ορόσημο.

Μετά από λειτουργία για περισσότερα από 40 χρόνια, η μονάδα του Spittelau υποβλήθηκε σε διαδικασία γενικής ανακαίνισης μεταξύ 2012 και 2015. Με τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης της μονάδας, κατέστη δυνατή η παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας με ακόμη πιο αποδοτικό τρόπο. Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσυγχρονισμού, αναβαθμίστηκαν οι λέβητες, αντικαταστάθηκε η εγκατάσταση de-NO_x (καταλυτικός μετατροπέας για οξείδια του αζώτου) και όλα τα παλιά ηλεκτροστατικά φίλτρα αντικαταστάθηκαν από σακόφιλτρα, βελτιώνοντας έτσι περαιτέρω τα επίπεδα εκπομπών. Επιπλέον, εγκαταστάθηκε ένας νέος υποσταθμός μετατροπέα για την παραγωγή τηλεθέρμανσης, ο παλιός στρόβιλος αντικαταστάθηκε από έναν νέο και μια γεννήτρια, τοποθετήθηκε νέο σύστημα απομάκρυνσης τέφρας και τοποθετήθηκε νέο δοχείο νερού ανάντη μαζί με νέο σύστημα υδρατμών.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μονάδας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 11-12: Τεχνικά χαρακτηριστικά μονάδας Spittelau, Αυστρία

Χαρακτηριστικά	Μονάδα	Αρχικός εξοπλισμός	Νέος εξοπλισμός
Κατασκευαστής		Waagner Biro	MHPS-ES
Τύπος λέβητα		φυσικής κυκλοφορίας	φυσικής κυκλοφορίας
Επιφάνεια θέρμανσης	m ²	2.420	5.001
Όγκος τυμπάνου	m ³	20	20
Χωρητικότητα ατμού	t/h	45 (κορεσμένος ατμός)	60,5
Πίεση λέβητα (ανοδικός στρόβιλος)	bar	32	40
Θερμοκρασία ατμού	°C	238	400
Βοηθητικός καυστήρας			
Καυστήρας φυσικού αερίου	ανά γραμμή	2	2
Ισχύς καυστήρα	MW	9	15
Εσχάρα καύσης			
Κατασκευαστής		Martin	MHPS-ES
Σχεδιασμός		Παλινδρομική εσχάρα	Εσχάρα ώθησης
Σύστημα καύσης		Αντίθετης ροής	Κεντρικής ροής
Παροχή αποβλήτων	Mg/h ανά γραμμή	16 – 18	16

Χαρακτηριστικά	Μονάδα	Αρχικός εξοπλισμός	Νέος εξοπλισμός
Χαμηλότερη θερμογόνος δύναμη	MJ/kg	9	10
Θερμική ενέργεια	MWth	41,1	44,5
Επιφάνεια εσχάρας	m ²	34,5	62
Μήκος εσχάρας	m ανά γραμμή	7,5	10,8
Πλάτος εσχάρας	m ανά γραμμή	4,6	5,74
Γραμμές εσχάρας		2	2
Ψύξη εσχάρας		Αερόψυκτη	Αερόψυκτη
Καθαρισμός καυσαερίων			
Κατασκευαστής		AE&E	MHPS-ES
Αριθμός ανά γραμμή		1	1
Μέθοδος		Ηλεκτροστατικός κατακρημνιστής και 2 βήματα υγρής πλυντρίδας SCR	Σακόφιλτρο με έγχυση HOK Σύστημα SCR -de-NOx
Ποσότητα καυσαερίων	Nm ³ /h ανά γραμμή	85.000	116.000

Πηγή: Jonas et al., 2015

ΣΤ. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (ΒΔΤ) ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Στο παρόν Κείμενο Τεκμηρίωσης, παρουσιάζονται οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ) όσον αφορά την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την Εκτελεστική Απόφαση (Ε.Ε.) 2019/2010 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 12ης Νοεμβρίου 2019 για τη θέσπιση των συμπερασμάτων σχετικά με τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές (ΒΔΤ), βάσει της Οδηγίας 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όσον αφορά την αποτέφρωση αποβλήτων.

Σημειώνεται ότι η κωδικοποίησή τους (ΒΔΤ_XX) είναι η κωδικοποίηση που αναφέρεται στην προαναφερόμενη Εκτελεστική Απόφαση (ΕΕ) 2019/2010 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Αρχικά παρουσιάζονται τα συμπεράσματα των ΒΔΤ ως προς τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, την παρακολούθηση, τη γενική περιβαλλοντική επίδοση και τις επιδόσεις της καύσης, την ενεργειακή απόδοση, τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα, τις εκπομπές στο νερό, την αποδοτική χρήση υλικών και τον θόρυβο, και εν συνεχεία περιγράφονται τεχνικές για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, στο νερό και τεχνικές διαχείρισης.

Οι ΒΔΤ περιλαμβάνουν πρακτικές διαχείρισης και αξιοποίησης των αποβλήτων και τεχνικές για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Δεν είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί το σύνολο των ΒΔΤ. Οι ΒΔΤ θα εφαρμοστούν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης ΑΕΠΥ και θα ειδικευτούν στο πλαίσιο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του κάθε έργου.

1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΔΤ

1.1. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

ΒΔΤ_1: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εκπόνηση και υλοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) που να ενσωματώνει όλα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- i) δέσμευση, ηγεσία και λογοδοσία της διοίκησης, συμπεριλαμβανομένης της ανώτατης διοίκησης, για την εφαρμογή ενός αποτελεσματικού ΣΠΔ
- ii) ανάλυση που περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του πλαισίου του οργανισμού, τον προσδιορισμό των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών, τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της εγκατάστασης που συνδέονται με πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον (ή την ανθρώπινη υγεία), καθώς και τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις σχετικά με το περιβάλλον
- iii) ανάπτυξη μιας περιβαλλοντικής πολιτικής η οποία να περιλαμβάνει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της εγκατάστασης
- iv) καθορισμό στόχων και δεικτών επίδοσης σε σχέση με σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της διασφάλισης της συμμόρφωσης με τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις
- v) σχεδιασμό και υλοποίηση των απαιτούμενων διαδικασιών και μέτρων (συμπεριλαμβανομένων διορθωτικών και προληπτικών μέτρων, όπου απαιτείται) για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και την αποφυγή των περιβαλλοντικών κινδύνων
- vi) καθορισμό των δομών, των ρόλων και των αρμοδιοτήτων σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές και τους στόχους και παροχή των αναγκαίων χρηματοδοτικών και ανθρώπινων πόρων

- vii) εξασφάλιση ότι το προσωπικό του οποίου η εργασία ενδέχεται να επηρεάσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της εγκατάστασης διαθέτει τις απαιτούμενες δεξιότητες και γνώσεις (π.χ. μέσω της παροχής ενημέρωσης και εκπαίδευσης)
 - viii) εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία
 - ix) προώθηση της συμμετοχής των εργαζομένων σε ορθές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης
 - x) καθιέρωση και διατήρηση εγχειριδίου διαχείρισης και γραπτών διαδικασιών ελέγχου δραστηριοτήτων με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς και των σχετικών αρχείων
 - xi) αποτελεσματικό λειτουργικό σχεδιασμό και έλεγχο διεργασιών
 - xii) υλοποίηση κατάλληλων προγραμμάτων συντήρησης
 - xiii) πρωτόκολλα ετοιμότητας και αντίδρασης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης και/ή του μετριασμού των αρνητικών (περιβαλλοντικών) επιπτώσεων των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
 - xiv) κατά τον (ανα)σχεδιασμό μιας (νέας) εγκατάστασης ή μέρους αυτής, εξέταση των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων σε όλη τη διάρκεια της ζωής της, η οποία περιλαμβάνει την κατασκευή, τη συντήρηση, τη λειτουργία και τον παροπλισμό
 - xv) υλοποίηση προγράμματος παρακολούθησης και μέτρησης· εάν χρειαστεί, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες στην έκθεση αναφοράς σχετικά με την παρακολούθηση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και στο νερό από εγκαταστάσεις αναφερόμενες στην οδηγία για τις βιομηχανικές εκπομπές
 - xvi) εφαρμογή κλαδικής συγκριτικής αξιολόγησης σε τακτική βάση
 - xvii) περιοδικούς ανεξάρτητους (κατά το δυνατόν) εσωτερικούς ελέγχους και περιοδικούς ανεξάρτητους εξωτερικούς ελέγχους, προκειμένου να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις και να προσδιοριστεί κατά πόσον το ΣΠΔ είναι σύμφωνο με τις προγραμματισμένες ρυθμίσεις ή όχι, καθώς και εάν έχει εφαρμοστεί και συντηρείται κατάλληλα ή όχι
 - xviii) αξιολόγηση των αιτίων των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, εφαρμογή διορθωτικών μέτρων για την αντιμετώπιση των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης, επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών μέτρων και προσδιορισμό του κατά πόσον υπάρχουν ή θα μπορούσαν να προκύψουν παρόμοιες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης
 - xix) περιοδική επανεξέταση του ΣΠΔ και της αδιάλειπτης καταλληλότητας, επάρκειας και αποτελεσματικότητάς του από ανώτερα διοικητικά στελέχη
 - xx) παρακολούθηση και συνεκτίμηση της ανάπτυξης καθαρότερων τεχνικών.
- Ειδικότερα για μονάδες αποτέφρωσης και, κατά περίπτωση, μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται επίσης στην ενσωμάτωση των ακόλουθων χαρακτηριστικών στο ΣΠΔ:
- xxi) για μονάδες αποτέφρωσης, διαχείριση ρεύματος αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_9)
 - xxii) για μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, διαχείριση ποιότητας εξόδου (βλέπε ΒΔΤ_10)
 - xxiii) σχέδιο διαχείρισης υπολειμμάτων το οποίο περιλαμβάνει μέτρα για τα ακόλουθα:
 - α) ελαχιστοποίηση του σχηματισμού υπολειμμάτων
 - β) βελτιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης, αναγέννησης, ανακύκλωσης των υπολειμμάτων και/ή ανάκτησης ενέργειας από αυτά
 - γ) διασφάλιση της ορθής απόρριψης των υπολειμμάτων
 - xxiv) για μονάδες αποτέφρωσης, σχέδιο διαχείρισης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (βλέπε ΒΔΤ_18)
 - xxv) για μονάδες αποτέφρωσης, σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων (βλέπε τμήμα 2.4)

xxvi) για μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, διαχείριση διάχυτων εκπομπών σκόνης (βλέπε ΒΔΤ_23)

xxvii) σχέδιο διαχείρισης οσμών σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω οσμών σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής (βλέπε τμήμα 2.4)

xxviii) σχέδιο διαχείρισης θορύβου (βλέπε επίσης ΒΔΤ_37) σε περιπτώσεις που αναμένεται και/ή έχει τεκμηριωθεί όχληση λόγω θορύβου σε ευαίσθητες περιοχές υποδοχής (βλέπε τμήμα 2.4).

Σημείωση

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 θεσπίζει το ενωσιακό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS), το οποίο αποτελεί παράδειγμα ΣΠΔ που συνάδει με την παρούσα ΒΔΤ.

Εφαρμογή

Το επίπεδο λεπτομέρειας και ο βαθμός τυποποίησης του ΣΠΔ θα συνδέονται εν γένει με τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα της εγκατάστασης, καθώς και με το εύρος των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων της (που καθορίζεται επίσης από το είδος και την ποσότητα των αποβλήτων που υφίστανται επεξεργασία).

1.2. Παρακολούθηση

ΒΔΤ_2: Η ΒΔΤ συνίσταται στον καθορισμό της ακαθάριστης ηλεκτρικής αποδοτικότητας, της ακαθάριστης ενεργειακής αποδοτικότητας, ή της απόδοσης λέβητα της μονάδας αποτέφρωσης συνολικά ή όλων των σχετικών μερών της μονάδας αποτέφρωσης.

Περιγραφή

Στην περίπτωση νέας μονάδας αποτέφρωσης ή μετά από οποιαδήποτε τροποποίηση μιας υφιστάμενης μονάδας αποτέφρωσης η οποία ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση, καθορίζεται η ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα, η ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα, ή η απόδοση λέβητα μέσω εκτέλεσης δοκιμής επιδόσεων με πλήρες φορτίο.

Στην περίπτωση υφιστάμενης μονάδας αποτέφρωσης στην οποία δεν έχει εκτελεστεί δοκιμή επιδόσεων ή, για τεχνικούς λόγους, δεν είναι δυνατή η εκτέλεση δοκιμής επιδόσεων με πλήρες φορτίο, η ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα, η ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα ή η απόδοση λέβητα είναι δυνατόν να καθοριστούν λαμβανομένων υπόψη των τιμών σχεδιασμού σε συνθήκες δοκιμής επιδόσεων.

Για τη δοκιμή επιδόσεων, δεν υπάρχει πρότυπο EN για τον καθορισμό της απόδοσης λέβητα μονάδων αποτέφρωσης. Για μονάδες αποτέφρωσης που χρησιμοποιούν την τεχνική καύσης σε σχάρα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κατευθυντήρια γραμμή RL 7 του οργανισμού FDBR.

ΒΔΤ_3: Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των βασικών παραμέτρων της διεργασίας που συνδέονται με εκπομπές στην ατμόσφαιρα και στο νερό, συμπεριλαμβανομένων όσων δίνονται παρακάτω.

Πίνακας 11-13: Παράμετροι διεργασίας που συνδέονται με εκπομπές στην ατμόσφαιρα και το νερό και πρέπει να παρακολουθούνται, σύμφωνα με την ΒΔΤ_3

Ρεύμα / Τοποθεσία	Παράμετρος / -οι	Παρακολούθηση
Απαέρια από την αποτέφρωση αποβλήτων	Ροή, περιεκτικότητα σε οξυγόνο, θερμοκρασία, πίεση, περιεκτικότητα σε υδρατμούς	Συνεχής μέτρηση
Θάλαμος καύσης	Θερμοκρασία	
Λύματα από υγρό καθαρισμό απαερίων	Ροή, pH, θερμοκρασία	
Λύματα από μονάδες επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας	Ροή, pH, αγωγιμότητα	

ΒΔΤ_4: Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Πίνακας 11-14: Πρότυπα παρακολούθησης των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα, σύμφωνα με την ΒΔΤ_4

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α ²	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ³	Παρακολούθηση που σχετίζεται με:
NO _x	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	ΒΔΤ_29
NH ₃	Αποτέφρωση αποβλήτων με τεχνική SNCR και/ή SCR	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	ΒΔΤ_29
N ₂ O	—Αποτέφρωση αποβλήτων σε κλίβανο ρευστοποιημένης κλίνης —Αποτέφρωση αποβλήτων με τεχνική SNCR με χρήση ουρίας	EN 21258 ⁴	Μία φορά τον χρόνο	ΒΔΤ_29
CO	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	ΒΔΤ_29
SO ₂	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	ΒΔΤ_27
HCl	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	ΒΔΤ_27
HF	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής ⁵	ΒΔΤ_27

² Τα γενικά πρότυπα EN για μετρήσεις σε συνεχή βάση είναι τα EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 και EN 14181. Τα πρότυπα EN για περιοδικές μετρήσεις δίνονται στον πίνακα ή στις υποσημειώσεις.

³ Για περιοδική παρακολούθηση, η συχνότητα παρακολούθησης δεν εφαρμόζεται, αν αποκλειστικός σκοπός λειτουργίας της μονάδας είναι η εκτέλεση μέτρησης εκπομπών.

⁴ Εάν εφαρμόζεται συνεχής παρακολούθηση του N₂O, εφαρμόζονται τα γενικά πρότυπα EN για συνεχείς μετρήσεις.

⁵ Η συνεχής μέτρηση του HF είναι δυνατόν να αντικατασταθεί από περιοδικές μετρήσεις με ελάχιστη συχνότητα μία φορά κάθε 6 μήνες, εάν τα επίπεδα εκπομπών HCl αποδειχτούν επαρκώς σταθερά. Δεν υπάρχει πρότυπο EN για την περιοδική μέτρηση του HF.

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α²	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ³	Παρακολούθηση που σχετίζεται με:
Σκόνη	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	EN 13284-1	Μία φορά τον χρόνο	BΔΤ_26
	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN και EN 13284-2	Συνεχής	BΔΤ_25
Μέταλλα και μεταλλοειδή πλην υδραργύρου (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 14385	Μία φορά κάθε 6 μήνες	BΔΤ_25
Hg	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN και EN 14884	Συνεχής ⁶	BΔΤ_31
TVOC	Αποτέφρωση αποβλήτων	Γενικά πρότυπα EN	Συνεχής	BΔΤ_30
PBDD/F	Αποτέφρωση αποβλήτων ⁷	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά κάθε 6 μήνες	BΔΤ_30
PCDD/F	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 1948-1, EN 1948- 2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε 6 μήνες για βραχυχρόνια δειγματοληψία	BΔΤ_30
		Δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια δειγματοληψία, EN 1948-2, EN 1948-3	Μία φορά κάθε μήνα για μακροχρόνια δειγματοληψία ⁸	BΔΤ_30
Παρόμοια με διοξίνες PCB	Αποτέφρωση αποβλήτων	EN 1948-1, EN 1948- 2, EN 1948-4	Μία φορά κάθε 6 μήνες για βραχυχρόνια δειγματοληψία ⁹	BΔΤ_30
		Δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια	Μία φορά κάθε μήνα για μακροχρόνια	BΔΤ_30

⁶ Σε μονάδες όπου γίνεται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης), η συνεχής παρακολούθηση των εκπομπών μπορεί να αντικατασταθεί από μακροχρόνια δειγματοληψία (δεν υπάρχει πρότυπο EN για μακροχρόνια δειγματοληψία Hg) ή περιοδικές μετρήσεις με ελάχιστη συχνότητα μία φορά κάθε 6 μήνες. Στην τελευταία περίπτωση, το σχετικό πρότυπο είναι το EN 13211.

⁷ Η παρακολούθηση εφαρμόζεται μόνο στην αποτέφρωση αποβλήτων τα οποία περιέχουν βρωμιούχα επιβραδυντικά φλόγας ή σε μονάδες όπου χρησιμοποιείται η BΔΤ_31 δ) με συνεχή έγχυση βρωμίου.

⁸ Δεν εφαρμόζεται παρακολούθηση εάν τα επίπεδα εκπομπών αποδειχτούν επαρκώς σταθερά.

⁹ Δεν εφαρμόζεται παρακολούθηση όταν οι εκπομπές παρόμοιων με διοξίνες PCB είναι αποδεδειγμένα χαμηλότερες από 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³.

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α ²	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης ³	Παρακολούθηση που σχετίζεται με:
		δειγματοληψία, EN 1948-2, EN 1948-4	δειγματοληψία ^{9 10}	
Βενζο[α]πυρένιο	Αποτέφρωση αποβλήτων	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά τον χρόνο	BAT_30

BAT_5: Η BAT συνίσταται στην κατάλληλη παρακολούθηση των διοχετευόμενων εκπομπών στην ατμόσφαιρα από τη μονάδα αποτέφρωσης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Περιγραφή

Η παρακολούθηση μπορεί να εκτελείται είτε μέσω απευθείας μετρήσεων εκπομπών (π.χ. για ρύπους υπό συνεχή παρακολούθηση) είτε μέσω παρακολούθησης υποκατάστατων παραμέτρων, εάν αποδειχθεί ότι αυτό είναι αντίστοιχης ή ανώτερης επιστημονικής ποιότητας σε σχέση με τις απευθείας μετρήσεις εκπομπών. Οι εκπομπές κατά την εκκίνηση και τον τερματισμό της λειτουργίας, οπότε δεν πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών PCDD/F, εκτιμώνται βάσει των εκστρατειών μετρήσεων, π.χ. κάθε τρία έτη, οι οποίες εκτελούνται κατά τη διάρκεια προγραμματισμένων λειτουργιών εκκίνησης και τερματισμού.

BAT_6: Η BAT συνίσταται στην παρακολούθηση των εκπομπών στο νερό εξαιτίας καθαρισμού απαερίων ή επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN. Εάν δεν υπάρχουν πρότυπα EN, η BAT συνίσταται στη χρήση των προτύπων ISO, εθνικών ή άλλων διεθνών προτύπων που εξασφαλίζουν την παροχή στοιχείων ισοδύναμης επιστημονικής ποιότητας.

Πίνακας 11-15 Πρότυπα παρακολούθησης εκπομπών στο νερό εξαιτίας καθαρισμού απαερίων ή επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την BAT_6

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	FGC	EN 1484	Μία φορά κάθε μήνα	BAT_34
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε μήνα ¹⁰	
Συνολικά αιωρούμενα στερεά	FGC	EN 872	Μία φορά την ημέρα ¹¹	

¹⁰ Η ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης μπορεί να είναι μία φορά κάθε έξι μήνες, αν αποδειχθεί ότι τα επίπεδα εκπομπών είναι επαρκώς σταθερά.

¹¹ Οι ημερήσιες μετρήσεις των 24ωρων σύνθετων δειγμάτων ανάλογων προς τη ροή μπορούν να αντικατασταθούν από ημερήσιες μετρήσεις στιγμιαίων δειγμάτων.

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
(TSS)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε μήνα ¹¹	
As	FGC	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 11885, EN ISO 15586 ή EN ISO 17294-2)	Μία φορά κάθε μήνα	
Cd	FGC			
Cr	FGC			
Cu	FGC			
Mo	FGC			
Ni	FGC			
Pb	FGC		Μία φορά κάθε μήνα	
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε μήνα ¹¹	
Sb	FGC			
Tl	FGC			
Zn	FGC			
Hg	FGC	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 12846 ή EN ISO 17852)	Μία φορά κάθε μήνα	
Αμμωνιακό άζωτο (NH ₄ -N)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 11732, EN ISO 14911)	Μία φορά κάθε μήνα ¹¹	
Ιόντα χλωρίου (Cl ⁻)	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	Υπάρχουν διάφορα πρότυπα EN (π.χ. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)		

Ουσία / Παράμετρος	Διεργασία	Πρότυπο /α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
Θειικά ιόντα (SO_4^{2-})	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	EN ISO 10304-1		
PCDD/F	FGC	Δεν υπάρχει πρότυπο EN	Μία φορά κάθε μήνα ¹¹	
	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		Μία φορά κάθε 6 μήνες	

ΒΔΤ_7: Η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών σε σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα στη μονάδα αποτέφρωσης τουλάχιστον με τη συχνότητα που αναφέρεται παρακάτω και σύμφωνα με τα πρότυπα EN.

Πίνακας 11-16: Πρότυπα παρακολούθησης της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών σε σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα στη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_7

Παράμετρος	Πρότυπο /α	Ελάχιστη συχνότητα παρακολούθησης	Παρακολούθηση που σχετίζεται με
Απώλεια κατά την ανάφλεξη ¹²	EN 14899 και είτε EN 15169 είτε EN 15935	Μία φορά κάθε τρεις μήνες	ΒΔΤ_14
Ολικός οργανικός άνθρακας ^{13 13}	EN 14899 και είτε EN 13137 είτε EN 15936		

1.3. Γενική περιβαλλοντική επίδοση και επιδόσεις καύσης

ΒΔΤ_9: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης μέσω διαχείρισης ρεύματος αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_1), η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση όλων των τεχνικών α) έως γ) που δίνονται παρακάτω και, κατά περίπτωση, επίσης των τεχνικών δ), ε) και στ).

¹² Παρακολουθείται είτε η απώλεια κατά την ανάφλεξη είτε ο ολικός οργανικός άνθρακας.

¹³ Ο στοιχειακός άνθρακας (π.χ. όπως καθορίζεται βάσει DIN 19539) μπορεί να αφαιρεθεί από το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Πίνακας 11-17: Τεχνικές βελτίωσης της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης μιας μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_9

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Καθορισμός των τύπων αποβλήτων που μπορούν να αποτεφρωθούν	Βάσει των χαρακτηριστικών της μονάδας αποτέφρωσης, προσδιορισμός των τύπων αποβλήτων που μπορούν να αποτεφρωθούν από πλευράς, ενδεικτικά, φυσικής κατάστασης, χημικών χαρακτηριστικών, επικίνδυνων ιδιοτήτων, καθώς και των αποδεκτών περιοχών τιμών θερμογόνου ικανότητας, υγρασίας, περιεκτικότητας σε τέφρα και μεγέθους.
β.	Κατάρτιση και εφαρμογή διαδικασιών χαρακτηρισμού και προαποδοχής αποβλήτων	Οι διαδικασίες αυτές στοχεύουν να εξασφαλίσουν την τεχνική (και νομική) καταλληλότητα των εργασιών επεξεργασίας αποβλήτων συγκεκριμένων αποβλήτων πριν από την άφιξή τους στη μονάδα. Περιλαμβάνουν διαδικασίες για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα απόβλητα εισόδου και ενδέχεται να περιλαμβάνουν δειγματοληψία και χαρακτηρισμό αποβλήτων για την απόκτηση επαρκούς γνώσης για τη σύνθεση των αποβλήτων. Οι διαδικασίες προαποδοχής αποβλήτων βασίζονται στον κίνδυνο λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων.
γ.	Κατάρτιση και εφαρμογή διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων	Οι διαδικασίες αποδοχής στοχεύουν να επιβεβαιώσουν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, όπως προσδιορίζονται στο στάδιο προαποδοχής. Οι διαδικασίες αυτές ορίζουν τα στοιχεία προς εξακρίβωση κατά την παράδοση των αποβλήτων στη μονάδα, καθώς και τα κριτήρια αποδοχής και απόρριψης των αποβλήτων. Ενδέχεται να περιλαμβάνουν δειγματοληψία, επιθεώρηση και ανάλυση αποβλήτων. Οι διαδικασίες αποδοχής αποβλήτων βασίζονται στον κίνδυνο λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων. Τα στοιχεία που παρακολουθούνται για κάθε τύπο αποβλήτων περιγράφονται

Τεχνική		Περιγραφή
		αναλυτικά στην ΒΔΤ_11.
δ.	Κατάρτιση και εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας και καταχώρισης αποβλήτων	Το σύστημα ιχνηλασιμότητας και καταχώρισης αποβλήτων στοχεύει στην ανίχνευση της θέσης και της ποσότητας των αποβλήτων στη μονάδα. Διαθέτει όλες τις πληροφορίες που δημιουργούνται κατά τις διαδικασίες προαποδοχής αποβλήτων (π.χ. ημερομηνία άφιξης στη μονάδα και μοναδικός αριθμός αναφοράς των αποβλήτων, πληροφορίες για τον προηγούμενο κάτοχο ή τους κατόχους των αποβλήτων, αποτελέσματα ανάλυσης στοιχείων προαποδοχής και αποδοχής, είδος και ποσότητα των αποβλήτων που διαθέτει η εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένων όλων των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί), και κατά τις διαδικασίες αποδοχής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και/ή μεταφοράς τους εκτός της εγκατάστασης. Το σύστημα ανιχνευσιμότητας αποβλήτων βασίζεται στον κίνδυνο, λαμβάνοντας υπόψη, για παράδειγμα, τις επικίνδυνες ιδιότητες των αποβλήτων, τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς την ασφάλεια των διεργασιών, την ασφάλεια στην εργασία και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς και τις πληροφορίες που παρέχει ο προηγούμενος ή οι προηγούμενοι κάτοχοι των αποβλήτων. Το σύστημα ιχνηλασιμότητας αποβλήτων περιλαμβάνει τη σαφή επισήμανση των αποβλήτων τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μέρη εκτός του σιλό αποβλήτων ή της δεξαμενής αποθήκευσης υλός (π.χ. σε περιέκτες, βαρέλια, δέματα ή άλλες μορφές συσκευασίας), έτσι ώστε να είναι δυνατή η ταυτοποίησή τους ανά πάσα στιγμή.
ε.	Διαχωρισμός αποβλήτων	Τα απόβλητα διατηρούνται διαχωρισμένα ανάλογα με τις ιδιότητές τους για ευκολότερη και περιβαλλοντικά ασφαλέστερη αποθήκευση και αποτέφρωση. Ο διαχωρισμός των αποβλήτων βασίζεται στο φυσικό διαχωρισμό των διαφορετικών αποβλήτων και σε διαδικασίες που προσδιορίζουν τον χρόνο και τον τόπο αποθήκευσης των αποβλήτων.

ΒΔΤ_10: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη συμπερίληψη χαρακτηριστικών διαχείρισης ποιότητας εξόδου στο ΣΠΔ (βλέπε ΒΔΤ_1).

Περιγραφή

Τα χαρακτηριστικά διαχείρισης ποιότητας εξόδου περιλαμβάνονται στο ΣΠΔ για να εξασφαλιστεί ότι η έξοδος της επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας είναι ανάλογη των προσδοκιών, με τη χρήση υφιστάμενων προτύπων ΕΝ, εφόσον υπάρχουν. Με τον τρόπο αυτό, είναι επίσης δυνατή η παρακολούθηση και βελτιστοποίηση των επιδόσεων επεξεργασίας καθιζάνουσας τέφρας.

ΒΔΤ_11: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην παρακολούθηση των παραδόσεων αποβλήτων στο πλαίσιο των διαδικασιών αποδοχής αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_9 γ) συμπεριλαμβανομένων, αναλόγως του κινδύνου που ενέχουν τα εισερχόμενα απόβλητα, των στοιχείων που δίνονται παρακάτω.

Πίνακας 11-18: Παρακολούθηση παράδοσης αποβλήτων για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης μιας μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_11

Είδος αποβλήτων	Παρακολούθηση παράδοσης αποβλήτων
Στερεά αστικά απόβλητα και άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα	— Ανίχνευση ραδιενέργειας — Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων — Μακροσκοπική εξέταση — Περιοδική δειγματοληψία των παραδόσεων αποβλήτων και ανάλυση των κύριων ιδιοτήτων/ουσιών (π.χ. θερμογόνος ικανότητα, περιεκτικότητα σε αλογόνα και μέταλλα/μεταλλοειδή). Για στερεά αστικά απόβλητα, η εκφόρτωση γίνεται ξεχωριστά.
Λάσπη αποβλήτων	— Ζύγιση των παραδόσεων αποβλήτων (ή μέτρηση της ροής, εάν η λάσπη αποβλήτων παραδίδεται μέσω αγωγών) — Μακροσκοπική εξέταση, στον βαθμό που είναι τεχνικά εφικτό — Περιοδική δειγματοληψία και ανάλυση των κύριων ιδιοτήτων/ουσιών (π.χ. θερμογόνος ικανότητα, περιεκτικότητα σε νερό, τέφρα και υδράργυρο)

ΒΔΤ_12: Για τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων που συνδέονται με την παραλαβή, τον χειρισμό και την αποθήκευση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση και των δύο ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-19: Τεχνικές για τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων που συνδέονται με την παραλαβή, τον χειρισμό και την αποθήκευση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_12

Τεχνική		Περιγραφή
α.	Αδιαπέραστες επιφάνειες με επαρκή υποδομή αποστράγγισης	Ανάλογα με τους κινδύνους που ενέχουν τα απόβλητα ως προς τη ρύπανση του εδάφους ή των υδάτων, η επιφάνεια των χώρων παραλαβής, χειρισμού και αποθήκευσης των αποβλήτων καθίσταται αδιαπέραστη από τα εν λόγω υγρά και διαθέτει επαρκή υποδομή αποστράγγισης (βλέπε ΒΔΤ_32). Η ακεραιότητα της εν λόγω επιφάνειας επαληθεύεται περιοδικά, στον βαθμό που αυτό είναι τεχνικά εφικτό.
β.	Επαρκής χωρητικότητα αποθήκευσης αποβλήτων	Λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή συσσώρευσης αποβλήτων, όπως: — καθορίζεται με σαφήνεια και δεν υπερβαίνεται η μέγιστη χωρητικότητα αποθήκευσης αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων (π.χ. σχετικά με τον κίνδυνο πυρκαγιάς) και τη δυναμικότητα επεξεργασίας, — παρακολουθείται τακτικά η ποσότητα των αποβλήτων που αποθηκεύονται σε σχέση με τη μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα αποθήκευσης, — για απόβλητα τα οποία δεν αναμειγνύονται κατά την αποθήκευση (π. χ. συσκευασμένα απόβλητα), ο μέγιστος χρόνος παραμονής καθορίζεται με σαφήνεια.

ΒΔΤ_14: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της αποτέφρωσης αποβλήτων, τη μείωση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα, καθώς και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα λόγω της αποτέφρωσης αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-20: Τεχνικές για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της αποτέφρωσης αποβλήτων, τη μείωση της περιεκτικότητας άκαυστων ουσιών στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα, καθώς και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα λόγω της αποτέφρωσης αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_14

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Ανάμειξη και μείξη αποβλήτων	Η ανάμειξη και μείξη αποβλήτων πριν από την αποτέφρωση περιλαμβάνει, για παράδειγμα,	Αυτό δεν εφαρμόζεται όταν απαιτείται απευθείας τροφοδοσία στην κάμινο λόγω

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		τις ακόλουθες εργασίες: — μείξη με χρήση γερανού στο σιλό αποθήκευσης, — χρήση συστήματος εξισορρόπησης τροφοδοσίας, — ανάμειξη συμβατών υγρών και πολτωδών αποβλήτων. Σε μερικές περιπτώσεις, τα στερεά απόβλητα κατατεμαχίζονται πριν από τη μείξη.	παραμέτρων ασφαλείας ή λόγω των χαρακτηριστικών των αποβλήτων (π.χ. οσμηρά απόβλητα ή απόβλητα τα οποία έχουν την τάση να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες). Δεν εφαρμόζεται όπου είναι δυνατόν να λάβουν χώρα ανεπιθύμητες αντιδράσεις μεταξύ διαφορετικών τύπων αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_9 στ).
β.	Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Βλέπε Παράγραφο 2.1	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε Παράγραφο 2.1	Η βελτιστοποίηση σχεδιασμού δεν εφαρμόζεται στις υφιστάμενες καμίνους.

Πίνακας 11-21: Επίπεδα περιβαλλοντικής επίδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ για άκαυστες ουσίες στη σκωρία ή καθιζάνουσα τέφρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ - ΑΕΡΛ
Περιεχόμενος TOC στη σκωρία και καθιζάνουσα τέφρα ¹⁴	% κατά βάρος σε ξηρή βάση	1 – 3 ¹⁵
Απώλεια κατά την ανάφλεξη σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας ¹³	% κατά βάρος σε ξηρή βάση	1 - 5 ¹⁴

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_7.

¹⁴ Εφαρμόζονται είτε οι τιμές ΒΔΤ-ΑΕΡΛ για τον περιεχόμενο TOC ή οι τιμές ΒΔΤ-ΑΕΡΛ για απώλεια κατά την ανάφλεξη.

¹⁵ Η κατώτερη τιμή του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΡΛ επιτυγχάνεται με χρήση κλιβάνων ρευστοποιημένης κλίνης ή περιστροφικών κλιβάνων οι οποίοι λειτουργούν σε φάση σκωρίας.

ΒΔΤ_15: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης και για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και υλοποίηση διαδικασιών για προσαρμογή των ρυθμίσεων της μονάδας, π.χ. μέσω του προηγμένου συστήματος ελέγχου (βλέπε περιγραφή στη Παράγραφο 2.1), εάν και όταν αυτό είναι αναγκαίο και εφικτό, βάσει του χαρακτηρισμού και ελέγχου των αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_11).

ΒΔΤ_16: Για τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής επίδοσης της μονάδας αποτέφρωσης και για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και υλοποίηση λειτουργικών διαδικασιών (π.χ. οργάνωση της αλυσίδας εφοδιασμού, συνεχής λειτουργία αντί μη συνεχούς) για τον μέγιστο δυνατό περιορισμό των διαδικασιών εκκίνησης και τερματισμού λειτουργίας.

ΒΔΤ_17: Για τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα και, κατά περίπτωση, στο νερό από τη μονάδα αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εξασφάλιση ότι το σύστημα καθαρισμού απαερίων και η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα (π.χ. λαμβανομένων υπόψη της μέγιστης ταχύτητας ροής και των συγκεντρώσεων ρύπων), λειτουργούν εντός των ορίων σχεδιασμού τους και συντηρούνται κατά τρόπο που εξασφαλίζει τη βέλτιστη διαθεσιμότητα.

ΒΔΤ_18: Για τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας και για τη μείωση εκπομπών στην ατμόσφαιρα και, κατά περίπτωση, στο νερό από τη μονάδα αποτέφρωσης σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η ΒΔΤ συνίσταται στην κατάρτιση και εφαρμογή, στο πλαίσιο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, σχεδίου διαχείρισης μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας βάσει κινδύνων (βλέπε ΒΔΤ_1), το οποίο περιλαμβάνει όλα τα ακόλουθα στοιχεία:

- προσδιορισμός δυνητικών μη κανονικών συνθηκών λειτουργίας [π.χ. αστοχία εξοπλισμού ο οποίος είναι κρίσιμος για την προστασία του περιβάλλοντος («κρίσιμος εξοπλισμός»)], των πρωταρχικών αιτιών και των δυνητικών συνεπειών τους, καθώς και τακτική αναθεώρηση και ενημέρωση του καταλόγου των μη κανονικών συνθηκών που έχουν προσδιοριστεί, βάσει της παρακάτω περιοδικής αξιολόγησης,
- κατάλληλος σχεδιασμός κρίσιμου εξοπλισμού (π.χ. διαμερισματοποίηση του σακόφιλτρου, τεχνικές θέρμανσης των απαερίων που εξαλείφουν την ανάγκη παράκαμψης του σακόφιλτρου κατά την εκκίνηση και τον τερματισμό κ.λπ.),
- κατάρτιση και εφαρμογή συστήματος προληπτικής συντήρησης για τον κρίσιμο εξοπλισμό (βλέπε ΒΔΤ_1 xii),
- παρακολούθηση και καταγραφή των εκπομπών σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας και σχετικές περιστάσεις (βλέπε ΒΔΤ_5),
- περιοδική αξιολόγηση των εκπομπών σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας (π.χ. συχνότητα συμβάντων, διάρκεια, ποσότητα εκπεμπόμενων ρύπων) και υλοποίηση διορθωτικών ενεργειών, εφόσον απαιτείται.

1.4. Ενεργειακή απόδοση

ΒΔΤ_19: Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση λέβητα ανάκτησης θερμότητας.

Περιγραφή

Η ενέργεια που περιέχεται στα απαέρια ανακτάται σε λέβητα ανάκτησης θερμότητας που παράγει ζεστό νερό και/ή ατμό, τα οποία μπορούν να εξαχθούν, να χρησιμοποιηθούν εσωτερικά και/ή να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

ΒΔΤ_20: Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-22: Τεχνικές για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης της μονάδας αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_20

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Ξήρανση της λάσπης αποβλήτων	Μετά τη μηχανική αφυδάτωση, η λάσπη αποβλήτων ξηραίνεται περαιτέρω, παραδείγματος χάριν με χρήση θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας, πριν οδηγηθεί στην κάμινο. Ο εφικτός βαθμός ξήρανσης της λάσπης εξαρτάται από το σύστημα τροφοδοσίας της καμίνου.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαθεσιμότητα της θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας.
β.	Μείωση της ροής των απαερίων	Η ροή των απαερίων μειώνεται ενδεικτικά μέσω: — βελτίωσης της διανομής του αέρα από πρωτογενή και δευτερογενή καύση, — ανακυκλοφορίας απαερίων (βλέπε Παράγραφο 2.2). Η μικρότερη ροή απαερίων μειώνει τη ζήτηση ενέργειας από τη μονάδα (π.χ. για επαγωγικούς φυσητήρες αέρος).	Για υφιστάμενες μονάδες, η δυνατότητα εφαρμογής της ανακυκλοφορίας απαερίων μπορεί να περιορίζεται από τεχνικούς περιορισμούς (π.χ. φορτίο ρύπων στα απαέρια, συνθήκες αποτέφρωσης).

	Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
γ.	Ελαχιστοποίηση απωλειών θερμότητας	Οι απώλειες θερμότητας ελαχιστοποιούνται ενδεικτικά μέσω: — χρήσης ολοκληρωμένων συστημάτων καμίνων-λεβήτων που επιτρέπουν την ανάκτηση θερμότητας και από τα πλάγια των καμίνων, —θερμομόνωσης των καμίνων και λεβήτων, —ανακυκλοφορίας απαερίων (βλέπε Παράγραφο 2.2)· — ανάκτησης θερμότητας από την ψύξη σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας (βλέπε ΒΔΤ_20 Θ).	Οι ενσωματωμένες κάμινοι-λέβητες δεν εφαρμόζονται σε περιστροφικούς κλιβάνους.
δ.	Βελτιστοποίηση σχεδιασμού λέβητα	Η μεταφορά θερμότητας στον λέβητα βελτιώνεται ενδεικτικά με βελτιστοποίηση: — της ταχύτητας και κατανομής των απαερίων, — της κυκλοφορίας του νερού/ατμού, — των διατάξεων μεταφοράς θερμότητας, — των συστημάτων καθαρισμού λέβητα, εντός ή εκτός λειτουργίας, για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης των διατάξεων μεταφοράς θερμότητας.	Εφαρμόζεται σε νέες μονάδες και μείζονες μετασκευές υφιστάμενων μονάδων.
ε.	Εναλλάκτες θερμότητας απαερίων χαμηλής θερμοκρασίας	Για την ανάκτηση πρόσθετης ενέργειας από τα απαέρια στην έξοδο του λέβητα, μετά από ηλεκτροστατικό φίλτρο ή μετά από σύστημα ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας, χρησιμοποιούνται ειδικοί	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών του προφίλ θερμοκρασίας λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		εναλλάκτες θερμότητας οι οποίοι είναι ανθεκτικοί στη διάβρωση.	να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
στ.	Υψηλές συνθήκες ατμού	Όσο υψηλότερες είναι οι συνθήκες ατμού (θερμοκρασία και πίεση), τόσο υψηλότερη είναι η δυνατή απόδοση μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας από τον κύκλο ατμού. Για τη λειτουργία σε υψηλές συνθήκες ατμού (π.χ. άνω των 45 bar, 400 °C) απαιτείται η χρήση ειδικών κραμάτων χάλυβα ή πυρίμαχης επένδυσης για την προστασία των τμημάτων του λέβητα τα οποία εκτίθενται στις υψηλότερες θερμοκρασίες.	Εφαρμόζεται σε νέες μονάδες και μείζονες μετασκευές υφιστάμενων μονάδων, όπου η μονάδα προσανατολίζεται κυρίως προς την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από: — το κολλώδες των ιπτάμενων τεφρών, — τη διαβρωτικότητα των απαερίων.
ζ.	Συμπαγωγή	Η συμπαγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας, όπου η θερμότητα (κυρίως από τον ατμό που εξέρχεται από τον στρόβιλο) χρησιμοποιείται για την παραγωγή ζεστού νερού/ατμού για χρήση σε βιομηχανικές διεργασίες/δραστηριότητες ή σε δίκτυο τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης.	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με την τοπική ζήτηση θερμότητας και ισχύος και/η τη διαθεσιμότητα δικτύων.
η.	Συμπυκνωτής απαερίων	Εναλλάκτης θερμότητας ή πλυντρίδα με εναλλάκτη θερμότητας, όπου οι υδρατμοί που περιέχονται στα απαέρια συμπυκνώνονται και η λανθάνουσα θερμότητα μεταφέρεται στο νερό σε επαρκώς χαμηλή θερμοκρασία (π.χ. ροή επιστροφής δικτύου τηλεθέρμανσης). Επιπλέον, με τη χρήση συμπυκνωτή απαερίων μειώνονται οι εκπομπές στην	Εφαρμόζεται στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη ζήτηση για θερμότητα χαμηλής θερμοκρασίας, π.χ. από τη διαθεσιμότητα δικτύου τηλεθέρμανσης με επαρκώς χαμηλή θερμοκρασία επιστροφής.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		ατμόσφαιρα (παραδείγματος χάριν, εκπομπές σκόνης και όξινων αερίων). Η χρήση αντλιών θερμότητας μπορεί να αυξήσει την ποσότητα ενέργειας η οποία ανακτάται από τη συμπύκνωση των απαερίων.	
θ.	Χειρισμός ξηρής καθιζάνουσας τέφρας	Η ξηρή θερμή καθιζάνουσα τέφρα πέφτει από τη σχάρα σε σύστημα μηχανικής μεταφοράς και ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Η ενέργεια ανακτάται μέσω της χρήσης του αέρα ψύξης για καύση.	Εφαρμόζεται μόνο σε καμίνους σχάρας. Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη μετασκευή υφιστάμενων καμίνων.

Πίνακας 11-23: Επίπεδα ενεργειακής απόδοσης που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ – ΑΕΕΛ) για την αποτέφρωση αποβλήτων

Μονάδα	Στερεά αστικά απόβλητα, άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα και επικίνδυνα υπολείμματα κατεργασίας ξύλου		Επικίνδυνα απόβλητα πλην επικίνδυνων υπολειμμάτων κατεργασίας ξύλου ¹⁶	Λάσπη αποβλήτων
	Ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα (%) ¹⁷ ₁₈	Ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα (%) ¹⁹	Απόδοση λέβητα (%)	
Νέα μονάδα	25 – 35	72 – 91 ²⁰	60 - 80	60 - 70 ²¹

¹⁶ Το ΒΔΤ-ΑΕΕΛ εφαρμόζεται μόνον όπου εφαρμόζεται λέβητας ανάκτησης θερμότητας.

¹⁷ Τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ για την ακαθάριστη ηλεκτρική αποδοτικότητα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες ή μέρη μονάδων όπου παράγεται ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στροβίλου συμπύκνωσης.

¹⁸ Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-ΑΕΕΛ είναι εφικτό με χρήση της ΒΔΤ_20 στ).

¹⁹ Τα ΒΔΤ-ΑΕΕΛ για την ακαθάριστη ενεργειακή αποδοτικότητα εφαρμόζονται μόνο σε μονάδες ή μέρη μονάδων όπου παράγεται μόνο θερμότητα ή όπου παράγεται ηλεκτρική ενέργεια με χρήση στροβίλου αντίθλιψης και θερμότητα με χρήση του ατμού που εξέρχεται από τον στρόβιλο.

²⁰ Εάν χρησιμοποιείται συμπυκνωτής απαερίων, είναι εφικτές τιμές ακαθάριστης ενεργειακής αποδοτικότητας οι οποίες υπερβαίνουν το ανώτερο όριο του εύρους των ΒΔΤ-ΑΕΕΛ (ακόμα και άνω του 100 %).

²¹ Για την αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων, η απόδοση του λέβητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την περιεκτικότητα σε νερό της λάσπης αποβλήτων με την οποία τροφοδοτείται η κάμινος.

Μονάδα	Στερεά αστικά απόβλητα, άλλα μη επικίνδυνα απόβλητα και επικίνδυνα υπολείμματα κατεργασίας ξύλου	Επικίνδυνα απόβλητα πλην επικίνδυνων υπολειμμάτων κατεργασίας ξύλου ¹⁶	Λάσπη αποβλήτων
Υφιστάμενη μονάδα	20 - 35		

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_2.

1.5. Εκπομπές στην ατμόσφαιρα

1.5.1. Διάχυτες εκπομπές

ΒΔΤ_21: Για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών από τη μονάδα αποτέφρωσης, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών οσμών, η ΒΔΤ συνίσταται σε:

- αποθήκευση στερεών και χύδην πολτωδών αποβλήτων τα οποία είναι οσμηρά και/ή τείνουν να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες σε περικλειστά κτίρια σε συνθήκες ελεγχόμενης πίεσης με τιμές χαμηλότερες της ατμοσφαιρικής και χρήση του εξαχθέντος αέρα ως αέρα καύσης για την αποτέφρωση ή αποστολή του σε άλλο κατάλληλο σύστημα μείωσης, στην περίπτωση που υφίσταται κίνδυνος έκρηξης,
- αποθήκευση υγρών αποβλήτων σε δεξαμενές σε κατάλληλες συνθήκες ελεγχόμενης πίεσης και χρήση αγωγών για τη σύνδεση των ανοιγμάτων εξαερισμού των δεξαμενών με το σύστημα τροφοδοσίας αέρα καύσης ή άλλο κατάλληλο σύστημα μείωσης,
- έλεγχο του κινδύνου οσμών κατά τη διάρκεια των περιόδων πλήρους τερματισμού λειτουργίας κατά τις οποίες δεν υπάρχει δυναμικότητα αποτέφρωσης, π.χ. μέσω:
- αποστολής του αέρα που προέρχεται από εξαερισμό ή του εξαχθέντος αέρα σε εναλλακτικό σύστημα μείωσης, π. χ. πλυντρίδα υγρού τύπου, σταθερή κλίνη προσρόφησης,
- ελαχιστοποίησης της ποσότητας αποβλήτων που βρίσκονται σε αποθήκευση, π.χ. μέσω διακοπής, μείωσης ή μεταφοράς των παραδόσεων αποβλήτων, στο πλαίσιο διαχείρισης ρεύματος αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_9),
- αποθήκευσης των αποβλήτων σε κατάλληλα στεγανοποιημένα δέματα.

ΒΔΤ_22: Για την πρόληψη των διάχυτων εκπομπών πτητικών ενώσεων από τον χειρισμό αερίων και υγρών αποβλήτων τα οποία είναι οσμηρά και/ή τείνουν να απελευθερώνουν πτητικές ουσίες στις μονάδες αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στην εισαγωγή τους στην κάμινο μέσω άμεσης τροφοδοσίας.

Περιγραφή

Για αέρια και υγρά απόβλητα τα οποία παραδίδονται σε περιέκτες χύδην αποβλήτων (π.χ. βυτιοφόρα), η άμεση τροφοδοσία εκτελείται με σύνδεση του περιέκτη αποβλήτων στη γραμμή τροφοδοσίας της καμίνου. Στη συνέχεια ο περιέκτης αδειάζει μέσω συμπίεσής του με άζωτο ή, στην περίπτωση επαρκώς χαμηλού ιξώδους, μέσω άντλησης του υγρού. Για αέρια και υγρά απόβλητα τα οποία παραδίδονται σε περιέκτες αποβλήτων κατάλληλους για αποτέφρωση (π.χ. βαρέλια), η άμεση τροφοδοσία εκτελείται με απευθείας εισαγωγή των περιεκτών στην κάμινο.

Εφαρμογή

Ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί στην αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων, ανάλογα με π.χ. την περιεκτικότητα σε νερό και την ανάγκη προξήρανσης ή ανάμειξης με άλλα απόβλητα.

ΒΔΤ_23: Για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη συμπερίληψη στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (βλέπε ΒΔΤ_1) των ακόλουθων χαρακτηριστικών διαχείρισης διάχυτων εκπομπών σκόνης:

- εντοπισμός των σημαντικότερων πηγών διάχυτων εκπομπών σκόνης (π.χ. χρήση του προτύπου EN 15445),
- καθορισμός και εφαρμογή κατάλληλων μέτρων και τεχνικών για την πρόληψη ή τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο.

ΒΔΤ_24: Για τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-24: Τεχνικές για τη μείωση των διάχυτων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_24

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Περίκλειση και κάλυψη εξοπλισμού	Προβείτε σε περίκλειση/ενθυλάκωση εργασιών με δυνητική παραγωγή σκόνης (όπως άλεση, κοσκίνισμα) και/ή κάλυψη των ιμάντων μεταφοράς και των ανελκυστήρων. Ο εγκλεισμός μπορεί επίσης να επιτευχθεί με εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού σε ένα κλειστό κτίριο.	Η εγκατάσταση του εξοπλισμού σε κλειστό κτίριο ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί σε κινητές συσκευές επεξεργασίας.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
β.	Περιορισμός ύψους απόρριψης	Ταυτίστε το ύψος απόρριψης με το μεταβαλλόμενο ύψος του σωρού, ει δυνατόν αυτόματα (π.χ. ιμάντες μεταφοράς μεταβλητού ύψους).	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Προστασία των σωρών έναντι των επικρατέστερων ανέμων	Προστατέψτε τους χώρους αποθήκευσης χύδην υλικών ή τους σωρούς με καλύμματα ή ανεμοφράκτες, όπως σήτες, περάσματα ή κατακόρυφη φύτευση, καθώς και με ορθό προσανατολισμό των σωρών σε σχέση με τον επικρατέστερο άνεμο.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Χρήση ψεκασμού νερού	Εγκαταστήστε συστήματα ψεκασμού νερού στις κύριες πηγές των διάχυτων εκπομπών σκόνης. Η ύγρανση των σωματιδίων σκόνης βοηθά στη συσσωμάτωση και καθίζηση της σκόνης. Οι διάχυτες εκπομπές σκόνης στους σωρούς μειώνονται, εάν εξασφαλιστεί η κατάλληλη ύγρανση των σημείων φόρτωσης και απόρριψης, ή και των ίδιων των σωρών.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Βελτιστοποίηση της περιεκτικότητας σε υγρασία	Βελτιστοποιήστε την περιεκτικότητα της σκωρίας/καθιζάνουσας τέφρας σε υγρασία έως τον βαθμό που απαιτείται για την αποδοτική ανάκτηση μετάλλων και ορυκτών υλών, ελαχιστοποιώντας παράλληλα την απελευθέρωση σκόνης.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Λειτουργία υπό πίεση	Εκτελέστε την επεξεργασία	Εφαρμόζεται μόνο σε

Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
μικρότερη της ατμοσφαιρικής	σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστο εξοπλισμό ή κτίρια (βλέπε τεχνική α) υπό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής, ώστε να είναι εφικτή η επεξεργασία του εξαχθέντος αέρα με χρήση τεχνικής μείωσης (βλέπε ΒΔΤ_26) υπό μορφή διοχετευόμενων εκπομπών.	καθιζάνουσα τέφρα απορριφθείσα εν ξηρώ, καθώς και άλλους τύπους καθιζάνουσας τέφρας χαμηλής υγρασίας.

1.5.2. Διοχετευόμενες εκπομπές

1.5.2.1. Εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών

ΒΔΤ_25: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-25: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_25

Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Σακόφιλτρο	Βλέπε Παράγραφο 2.2
β.	Ηλεκτροστατικό φίλτρο	Βλέπε Παράγραφο 2.2
γ.	Έγχυση ξηρής ροφητικής ουσίας	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Δεν ισχύει για μείωση των εκπομπών σκόνης. Προσρόφηση μετάλλων μέσω έγχυσης ενεργού άνθρακα ή άλλων αντιδραστηρίων σε συνδυασμό με
		Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με το προφίλ θερμοκρασίας λειτουργίας του συστήματος καθαρισμού απαερίων.
		Εφαρμόζεται γενικά.
		Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		σύστημα ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας ή ημιβρεγμένου απορροφητή που χρησιμοποιείται για τη μείωση των εκπομπών όξινων αερίων.	
δ.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Τα συστήματα υγρού καθαρισμού δεν χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση του κύριου φορτίου σκόνης αλλά αντίθετα, τοποθετούμενα μετά από άλλες τεχνικές μείωσης, για την περαιτέρω μείωση των συγκεντρώσεων σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στα απαέρια.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.
ε.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Το σύστημα χρησιμοποιείται κυρίως για την προσρόφηση υδραργύρου και άλλων μετάλλων και μεταλλοειδών, καθώς και οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PDCC/F, αλλά παράλληλα ενεργεί και ως αποτελεσματικό λεπτό φίλτρο σκόνης.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με τη διαμόρφωση του συστήματος καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

Πίνακας 11-26: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	ΒΔΤ – AEL (mg/Nm ³)	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
Σκόνη	< 2 – 5	Ημερήσιος μέσος όρος
Cd+Tl	0,005 – 0,02	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01 – 0,3	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

ΒΔΤ_26: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστούς χώρους με εξαγωγή αέρα (βλέπε ΒΔΤ_24 στ), η ΒΔΤ συνίσταται στην επεξεργασία του εξαχθέντος αέρα με χρήση σακόφιλτρου (βλέπε Παράγραφο 2.2).

Πίνακας 11-27: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές σκόνης στην ατμόσφαιρα από την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας σε περικλειστούς χώρους με εξαγωγή αέρα

Παράμετρος	ΒΔΤ – AEL (mg/Nm ³)	Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
Σκόνη	2 – 5	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

1.5.2.2. Εκπομπές σκόνης, μετάλλων και μεταλλοειδών

ΒΔΤ_27: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-28: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_27

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.
β.	Ημιβρεγμένος απορροφητής	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Άμεση αποθείωση	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Χρησιμοποιείται για τη μερική μείωση των εκπομπών όξινων αερίων ανάντη άλλων τεχνικών.	Εφαρμόζεται μόνο σε κλιβάνους ρευστοποιημένης κλίνης.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
ε.	Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Χρησιμοποιείται για τη μερική μείωση των εκπομπών όξινων αερίων ανάντη άλλων τεχνικών.	Εφαρμόζεται γενικά.

ΒΔΤ_28: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών αιχμής HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, με παράλληλο περιορισμό της κατανάλωσης αντιδραστηρίων και της ποσότητας υπολειμμάτων που παράγονται από την ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας και τους ημιβρεγμένους απορροφητές, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση της τεχνικής α) ή και των δύο ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-29: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, με παράλληλο περιορισμό της κατανάλωσης αντιδραστηρίων και της ποσότητας υπολειμμάτων που παράγονται από την ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας και τους ημιβρεγμένους απορροφητές, σύμφωνα με την ΒΔΤ_27

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποιημένη και αυτοματοποιημένη δοσολογία αντιδραστηρίων	Η χρήση συνεχών μετρήσεων HCl και/ή SO ₂ (και/ή άλλων παραμέτρων οι οποίες μπορεί να αποβούν χρήσιμες για τον σκοπό αυτό) ανάντη και/ή κατάντη του συστήματος καθαρισμού απαερίων για τη βελτιστοποίηση της αυτοματοποιημένης δοσολογίας αντιδραστηρίων.	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Ανακυκλοφορία αντιδραστηρίων	Η ανακυκλοφορία ποσοστού των συλλεχθέντων στερεών από τον καθαρισμό των απαερίων ώστε να μειωθούν οι ποσότητες του/των αντιδραστηρίου/-ων που δεν έχουν αντιδράσει και περιέχονται στα υπολείμματα. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται τεχνικές καθαρισμού απαερίων που λειτουργούν με υψηλή περίσσεια σε σχέση με τις στοιχειομετρικές αναλογίες.	Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με το μέγεθος του σακόφιλτρου.

Πίνακας 11-30: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές HCl, HF και SO₂ στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	ΒΔΤ – AEL (mg/Nm ³)		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
HCl	< 2 – 6 ²²	< 2 – 8 ²²	Ημερήσιος μέσος όρος
HF	< 1	< 1	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
SO ₂	5 - 30	5 - 40	Ημερήσιος μέσος όρος

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

1.5.2.3. Εκπομπές NO_x, N₂O CO και NH₃

ΒΔΤ_29: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών NO_x στην ατμόσφαιρα με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N₂O από την αποτέφρωση αποβλήτων και των εκπομπών NH₃ από τη χρήση SNCR και/ή SCR, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-31: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών NO_x στην ατμόσφαιρα, με παράλληλο περιορισμό των εκπομπών CO και N₂O από την αποτέφρωση αποβλήτων και των εκπομπών NH₃ από τη χρήση SNCR και / ή SCR, σύμφωνα με την ΒΔΤ_29

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε Παράγραφο 2.1	Εφαρμόζεται γενικά.
β.	Ανακυκλοφορία απαερίων	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Για υφιστάμενες μονάδες, η δυνατότητα εφαρμογής μπορεί να περιορίζεται από τεχνικούς περιορισμούς (π.χ. φορτίο ρύπων στα απαέρια, συνθήκες

²² Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL είναι εφικτό με χρήση πλυντρίδας υγρού τύπου· το ανώτερο όριο του εύρους μπορεί να συνδέεται με τη χρήση ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
			αποτέφρωσης).
γ.	Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ε.	Καταλυτικά σακόφιλτρα	Βλέπε Παράγραφο 2.2	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με σακόφιλτρο.
στ.	Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας των τεχνικών SNCR/SNR	Βελτιστοποίηση του λόγου αντιδραστήριου προς NOx στη διατομή της καμίνου ή του αγωγού, του μεγέθους σταγόνων του αντιδραστήριου και του παραθύρου θερμοκρασίας εντός του οποίου γίνεται η έγχυση του αντιδραστήριου.	Εφαρμόζεται μόνο όπου χρησιμοποιείται SNCR και/ή SCR για τη μείωση των εκπομπών NOx.
ζ.	Πλυντρίδα υγρού τύπου	Βλέπε Παράγραφο 2.2 Όπου χρησιμοποιείται πλυντρίδα υγρού τύπου για τη μείωση των όξινων αερίων, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με SNCR, η αμμωνία που δεν έχει αντιδράσει απορροφάται από το υγρό πλυντρίδας και, μετά την αφαίρεσή της, μπορεί να ανακυκλωθεί ως αντιδραστήριο SNCR ή SNR.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άνυδρες περιοχές.

Πίνακας 11-32: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές NOx και CO στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων και για τις διοχετευόμενες εκπομπές NH₃ στην ατμόσφαιρα από τη χρήση SNCR ή/και SCR

Παράμετρος	ΒΔΤ – AEL (mg/Nm ³)		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
NOx	50 – 120 ²³	50 – 150 ^{23 24}	Ημερήσιος μέσος όρος
CO	10 – 50	10 – 50	
NH ₃	2 - 10 ²³	2 – 10 ^{23 25}	

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

1.5.2.4. Εκπομπές οργανικών ενώσεων

ΒΔΤ_30: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB, στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση των τεχνικών α), β), γ), δ), καθώς και μίας ή συνδυασμού των τεχνικών ε) έως θ) που δίνονται στη συνέχεια.

Πίνακας 11-33: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB, στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_30

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βλέπε Παράγραφο 2.1. Βελτιστοποίηση των παραμέτρων αποτέφρωσης για προώθηση της οξείδωσης των οργανικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων των PCDD/F και PCB που περιέχονται στα απόβλητα, και πρόληψη του (επανα) σχηματισμού των ουσιών αυτών και των πρόδρομων ουσιών τους.	Εφαρμόζεται γενικά.

²³ Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL είναι εφικτό με χρήση SCR. Το κατώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL ενδέχεται να μην είναι εφικτό στην περίπτωση αποτέφρωσης αποβλήτων με υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο (π.χ. υπολείμματα από την παραγωγή αζωτούχων οργανικών ενώσεων).

²⁴ Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL ισούται με 180 mg/Nm³ αν δεν εφαρμόζεται SCR.

²⁵ Για υφιστάμενες μονάδες εξοπλισμένες με SNCR χωρίς υγρές τεχνικές μείωσης, το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL ισούται με 15 mg/Nm³.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
β.	Έλεγχος της τροφοδοσίας αποβλήτων	Γνώση και έλεγχος των χαρακτηριστικών καύσης των αποβλήτων που τροφοδοτούνται στην κάμινο, ώστε να εξασφαλιστούν οι βέλτιστες και, στο μέτρο του δυνατού, ομοιογενείς και σταθερές συνθήκες αποτέφρωσης.	Δεν εφαρμόζεται σε στερεά αστικά απόβλητα.
γ.	Καθαρισμός λέβητα εντός και εκτός γραμμής	Αποτελεσματικός καθαρισμός των διατάξεων του λέβητα για μείωση του χρόνου παραμονής της σκόνης και της συσσώρευσής της στον λέβητα, ώστε να περιορίζεται με τον τρόπο αυτό ο σχηματισμός PCDD/F στον λέβητα. Χρησιμοποιείται συνδυασμός τεχνικών καθαρισμού λέβητα εντός και εκτός γραμμής.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Ταχεία ψύξη απαερίων	Ταχεία ψύξη των απαερίων από θερμοκρασίες άνω των 400 °C σε θερμοκρασίες κάτω των 250 °C πριν από τη μείωση της σκόνης, για πρόληψη της εκ νέου σύνθεσης PCDD/F. Αυτό επιτυγχάνεται με τον κατάλληλο σχεδιασμό του λέβητα και/ή τη χρήση συστήματος απόσβεσης. Η τελευταία επιλογή περιορίζει την ποσότητα ενέργειας που μπορεί να ανακτηθεί από τα απαέρια.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	Βλέπε Παράγραφο 2.2. Προσρόφηση μέσω έγχυσης ενεργού άνθρακα ή άλλων αντιδραστηρίων, κατά κανόνα σε συνδυασμό με σακόφιλτρο όπου δημιουργείται αντίδραση στο στρώμα ακαθαρσιών του φίλτρου και τα παραγόμενα στερεά απομακρύνονται.	Εφαρμόζεται γενικά.
στ.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Βλέπε Παράγραφο 2.2.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με το σύστημα καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
			μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ζ.	SCR	Βλέπε Παράγραφο 2.2. Όπου χρησιμοποιείται SCR για μείωση των NOx, η επαρκής επιφάνεια του καταλύτη του συστήματος SCR επιτρέπει επίσης τη μερική αναγωγή των εκπομπών PCDD/F και PCB. Εν γένει, η παρούσα τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την τεχνική ε), στ) ή θ).	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
η.	Καταλυτικά σακόφιλτρα	Βλέπε Παράγραφο 2.2.	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με σακόφιλτρο.
θ.	Ροφητική ουσία άνθρακα σε πλυντρίδα υγρού τύπου	Τα PCDD/F και PCB προσροφώνται από ροφητική ουσία απορρόφησης του άνθρακα η οποία έχει προστεθεί στην πλυντρίδα υγρού τύπου, είτε στο υγρό καθαρισμού είτε σε μορφή εμποτισμένων στοιχείων συσκευασίας. Η τεχνική χρησιμοποιείται για τη γενική αφαίρεση PCDD/F, καθώς και για την πρόληψη και/ή μείωση της επανεκπομπής των PCDD/F που έχουν συσσωρευτεί στην πλυντρίδα (το λεγόμενο φαινόμενο μνήμης) η οποία συμβαίνει ειδικά στις περιόδους εκκίνησης και τερματισμού λειτουργίας.	Εφαρμόζεται μόνο σε μονάδες εξοπλισμένες με πλυντρίδα υγρού τύπου.

Πίνακας 11-34: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τις διοχετευόμενες εκπομπές TVOC, PCDD/F και παρόμοιων με διοξίνες PCB από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ – AEL		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
		Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
TVOC	mg/Nm ³	< 3 – 10	< 3 – 10	Ημερήσιος μέσος όρος

Παράμετρος	Μονάδα	ΒΔΤ – ΑΕΛ		Περίοδος
PCDD/F ²⁶	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01 – 0,04	< 0,01 – 0,06	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
		< 0,01 – 0,06	< 0,01 – 0,08	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας ²⁷
PCDD/F + παρόμοια με διοξίνες PCB ²⁶	ng WHO-TEQ/Nm ³	< 0,01 – 0,06	< 0,01 – 0,08	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
		< 0,01 – 0,08	< 0,01 – 0,10	Μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας ²⁷

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

1.5.2.5. Εκπομπές υδραργύρου

ΒΔΤ_31: Για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών υδραργύρου (συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών αιχμής υδραργύρου) στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-35: Τεχνικές για τη μείωση των διοχετευόμενων εκπομπών υδραργύρου (συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών αιχμής υδραργύρου) στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων, σύμφωνα με την ΒΔΤ_31

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Πλυντρίδα υγρού τύπου (χαμηλού pH)	Βλέπε Παράγραφο 2.2. Πλυντρίδα υγρού τύπου που λειτουργεί με τιμές του pH κοντά στη μονάδα. Ο ρυθμός αφαίρεσης υδραργύρου της εν λόγω τεχνικής μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη αντιδραστηρίων και/ή προσροφητικών ουσιών στο υγρό	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται λόγω χαμηλής διαθεσιμότητας νερού, π.χ. σε άnuδρες περιοχές.

²⁶ Εφαρμόζεται είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για PCDD/F ή το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για τα παρόμοια με διοξίνες PCB.

²⁷ Δεν εφαρμόζεται το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) εάν τα επίπεδα εκπομπών αποδειχτούν επαρκώς σταθερά.

Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
	καθαρισμού, π.χ.: — οξειδωτικών, όπως το υπεροξείδιο του υδρογόνου, για τη μετατροπή του στοιχειακού υδραργύρου σε υδατοδιαλυτή οξειδωμένη μορφή· — ενώσεων του θείου, για τη δημιουργία σταθερών συμπλόκων ή αλάτων υδραργύρου· — ροφητικής ουσίας άνθρακα για την προσρόφηση του υδραργύρου, συμπεριλαμβανομένης της στοιχειακής μορφής του. Όταν ο σχεδιασμός έχει γίνει με γνώμονα την επαρκώς υψηλή ρυθμιστική ικανότητα συγκράτησης του υδραργύρου, η τεχνική ουσιαστικά προλαμβάνει την εμφάνιση τιμών αιχμής των εκπομπών υδραργύρου.	
β.	Ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Έγχυση ειδικού, ιδιαίτερα δραστικού ενεργού άνθρακα	Ενδέχεται να μην μπορεί να εφαρμοστεί σε μονάδες οι οποίες ασχολούνται αποκλειστικά με την αποτέφρωση λάσπης αποβλήτων.

Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
δ.	Προσθήκη βρωμίου στον λέβητα Σε υψηλές θερμοκρασίες, το βρώμιο που προστίθεται στα απόβλητα ή εγχέεται στην κάμινο μετατρέπεται σε στοιχειακό βρώμιο, το οποίο οξειδώνει τον στοιχειακό υδραργύρο σε υδατοδιαλυτό HgBr_2, το οποίο προσροφάται σε μεγάλο βαθμό. Η τεχνική χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τεχνική μείωσης κατάντη, όπως πλυντρίδα υγρού τύπου ή σύστημα έγχυσης ενεργού άνθρακα. Συνήθως η έγχυση βρωμίου δεν είναι συνεχής, αλλά συμβαίνει μόνο σε περίπτωση ανίχνευσης τιμών αιχμής του υδραργύρου. Για τον λόγο αυτό, η τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε συνδυασμό με τη συνεχή παρακολούθηση του υδραργύρου στα πρωτογενή απαέρια.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης Βλέπε Παράγραφο 2.2. Όταν ο σχεδιασμός έχει γίνει με γνώμονα την επαρκώς υψηλή ικανότητα προσρόφησης, η τεχνική ουσιαστικά προλαμβάνει την εμφάνιση τιμών αιχμής των εκπομπών υδραργύρου.	Η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από τη συνολική πτώση πίεσης που συνδέεται με το σύστημα καθαρισμού απαερίων. Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

Πίνακας 11-36: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για διοχετευόμενες εκπομπές υδραργύρου στην ατμόσφαιρα από την αποτέφρωση αποβλήτων

Παράμετρος	ΒΔΤ – AEL (mg/Nm ³) ²⁸		Περίοδος υπολογισμού μέσου όρου
	Νέα μονάδα	Υφιστάμενη μονάδα	
Hg	< 5 – 20 ²⁹	< 5 -20 ²⁹	Ημερήσιος μέσος όρος ή μέσος όρος της περιόδου δειγματοληψίας
	1 - 10	1 - 10	Μακροχρόνια περίοδος δειγματοληψίας

Ενδεικτικά, οι μέσοι όροι ημώρου των επιπέδων εκπομπών υδραργύρου θα έχουν κατά κανόνα τις ακόλουθες τιμές:

- < 15–40 μg/Nm³ για υφιστάμενες μονάδες.
- < 15-35 μg/Nm³ για νέες μονάδες.

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_4.

1.6. Εκπομπές στο νερό

ΒΔΤ_32: Για την πρόληψη της μόλυνσης μη μολυσμένου νερού, τη μείωση των εκπομπών στο νερό και την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, η ΒΔΤ συνίσταται στον διαχωρισμό των ρευμάτων λυμάτων και την ξεχωριστή επεξεργασία τους, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους.

Περιγραφή

Τα ρεύματα λυμάτων (π.χ. νερό επιφανειακής απορροής, νερό ψύξης, λύματα από επεξεργασία απαερίων και επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας, νερό αποστράγγισης το οποίο έχει συλλεχθεί από τον χώρο παραλαβής, χειρισμού και αποθήκευσης των αποβλήτων (βλέπε ΒΔΤ_12 α) διαχωρίζονται για να υποστούν ξεχωριστή επεξεργασία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και τον απαιτούμενο συνδυασμό τεχνικών επεξεργασίας. Τα μη μολυσμένα ρεύματα νερού διαχωρίζονται από τα ρεύματα

²⁸ Εφαρμόζεται είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για τον ημερήσιο μέσο όρο ή τον μέσο όρο της περιόδου δειγματοληψίας είτε το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για μακροχρόνια περίοδο δειγματοληψίας. Το επίπεδο εκπομπών που συνδέεται με τη ΒΔΤ (ΒΔΤ-AEL) για μακροχρόνια δειγματοληψία ενδέχεται να εφαρμόζεται σε μονάδες όπου πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης).

²⁹ Το κατώτερο όριο σε κάθε εύρος ΒΔΤ-AEL είναι εφικτό όταν:

- πραγματοποιείται αποτέφρωση αποβλήτων με αποδεδειγμένα χαμηλή και σταθερή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (π.χ. απλά ρεύματα αποβλήτων ελεγχόμενης σύνθεσης)
- χρησιμοποιούνται ειδικές τεχνικές πρόληψης ή μείωσης της εμφάνισης τιμών αιχμής στις εκπομπές υδραργύρου κατά την αποτέφρωση μη επικίνδυνων αποβλήτων. Το ανώτερο όριο του εύρους ΒΔΤ-AEL μπορεί να συνδέεται με τη χρήση ξηρής έγχυσης ροφητικής ουσίας.

λυμάτων που πρέπει να υποστούν επεξεργασία. Κατά την ανάκτηση υδροχλωρικού οξέος και/ή γύψου από την εκροή της πλυντρίδας, τα λύματα τα οποία προκύπτουν από τα διάφορα στάδια (όξινα και αλκαλικά) του συστήματος υγρού καθαρισμού υφίστανται επεξεργασία ξεχωριστά.

Εφαρμογή

Εφαρμόζεται γενικά στις νέες μονάδες. Εφαρμόζεται σε υφιστάμενες μονάδες στο πλαίσιο των περιορισμών που συνδέονται με τη διαμόρφωση του συστήματος συλλογής υδάτων.

ΒΔΤ_33: Για τη μείωση της χρήσης νερού και την πρόληψη ή τη μείωση της δημιουργίας λυμάτων από τη μονάδα αποτέφρωσης, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-37: Τεχνικές για τη μείωση της χρήσης νερού και την πρόληψη ή τη μείωση της δημιουργίας λυμάτων από τη μονάδα αποτέφρωσης, σύμφωνα με την ΒΔΤ_33

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Τεχνικές καθαρισμού απαερίων χωρίς δημιουργία λυμάτων	Χρήση τεχνικών καθαρισμού απαερίων από τις οποίες δεν δημιουργούνται λύματα (π.χ. ξηρή έγχυση ροφητικής ουσίας ή ημιβρεγμένοι απορροφητές, βλέπε Παράγραφο 2.2).	
β.	Έγχυση λυμάτων από τον καθαρισμό των απαερίων	Τα λύματα από τον καθαρισμό των απαερίων εγχέονται στα θερμότερα σημεία του συστήματος καθαρισμού απαερίων.	Εφαρμόζεται μόνο στην αποτέφρωση στερεών αστικών αποβλήτων.
γ.	Επαναχρησιμοποίηση / ανακύκλωση νερού	Τα παραμένοντα ρεύματα νερού επαναχρησιμοποιούνται ή ανακυκλώνονται. Ο βαθμός επαναχρησιμοποίησης/ανακύκλωσης περιορίζεται από τις ποιοτικές απαιτήσεις της διεργασίας προς την οποία οδηγείται το νερό.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Χειρισμός ξηρής καθιζάνουσας τέφρας	Η ξηρή θερμή καθιζάνουσα τέφρα πέφτει από τη σχάρα σε σύστημα μεταφοράς και ψύχεται μέσω του ατμοσφαιρικού αέρα. Στην εν λόγω διεργασία δεν χρησιμοποιείται νερό.	Εφαρμόζεται μόνο σε καμίνους σχάρας. Ενδέχεται να υπάρχουν τεχνικοί περιορισμοί οι οποίοι δεν επιτρέπουν τη

Τεχνική	Περιγραφή	Εφαρμογή
		μετασκευή σε υφιστάμενες μονάδες καύσης.

ΒΔΤ_34: Για τη μείωση των εκπομπών στο νερό από τον καθαρισμό των απαερίων και/ή την αποθήκευση και επεξεργασία της σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των τεχνικών που δίνονται στη συνέχεια και στη χρήση δευτεροβάθμιων τεχνικών όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην πηγή, ώστε να αποφεύγεται η αραίωση.

Πίνακας 11-38: Τεχνικές για τη μείωση των εκπομπών στο νερό από τον καθαρισμό των απαερίων και/ή την αποθήκευση και επεξεργασία της σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_34

Τεχνική		Τυπικοί ρύποι οι οποίοι στοχεύονται
Πρωτοβάθμιες τεχνικές		
α.	Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης (βλέπε ΒΔΤ_14) και/ή του συστήματος καθαρισμού απαερίων (π.χ. SNCR/SCR, βλέπε ΒΔΤ_29 στ)	Οργανικές ενώσεις, συμπεριλαμβανομένων PCDD/F, αμμωνίας/ αμμωνίου
Δευτεροβάθμιες τεχνικές³⁰		
Προκαταρκτική και πρωτοβάθμια επεξεργασία		
β.	Εξισορρόπηση	Όλοι οι ρύποι
γ.	Εξουδετέρωση	Οξέα, αλκάλια
δ.	Φυσικός διαχωρισμός, π.χ. φίλτρα, κόσκινα, διαχωριστές κοκκοειδών υλικών, δεξαμενές πρωτοβάθμιας επεξεργασίας	Χονδρόκοκκα στερεά, αιωρούμενα στερεά
Φυσικοχημική επεξεργασία		
ε.	Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Οργανικές ενώσεις, συμπεριλαμβανομένων PCDD/F,

³⁰ Οι περιγραφές των τεχνικών παρατίθενται στη Παράγραφο 2.3.

Τεχνική		Τυπικοί ρύποι οι οποίοι στοχεύονται
		υδραργύρου
στ.	Κατακρήμνιση	Διαλυμένα μέταλλα/μεταλλοειδή, θειικά ιόντα
ζ.	Οξείδωση	Ιόντα θείου, θειικά ιόντα, οργανικές ενώσεις
η.	Ιοντοανταλλαγή	Διαλυμένα μέταλλα/μεταλλοειδή
θ.	Απογύμνωση	Ρύποι που μπορούν να καθαριστούν (π.χ. αμμωνία, αμμώνιο)
ι.	Αντίστροφη όσμωση	Αμμωνία/αμμώνιο, μέταλλα/μεταλλοειδή, θειικά ιόντα, ιόντα χλωρίου, οργανικές ενώσεις
Τελική αφαίρεση στερεών		
ια.	Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Αιωρούμενα στερεά, μέταλλα/μεταλλοειδή δεσμευμένα σε σωματίδια
ιβ.	Καθίζηση	
ιγ.	Διήθηση	
ιδ.	Επίπλευση	

Πίνακας 11-39: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΙ) για άμεση απόρριψη σε υδάτινο αποδέκτη

Παράμετρος	Διεργασία	Μονάδα	ΒΔΤ - ΑΕΙ ³¹
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (TSS)	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας	mg/l	10 – 30
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		15 - 40

³¹ Οι περίοδοι υπολογισμού του μέσου όρου ορίζονται στις Γενικές παρατηρήσεις.

Παράμετρος		Διεργασία	Μονάδα	ΒΔΤ - ΑΕΛ ³¹
Μέταλλα και μεταλλοειδή	As	FGC		0,01 – 0,05
	Cd	FGC		0,005 – 0,03
	Cr	FGC		0,01 – 0,1
	Cu	FGC		0,03 – 0,15
	Hg	FGC		0,001 – 0,01
	Ni	FGC		0,03 – 0,15
	Pb	Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		0,02 – 0,06
	Sb	FGC		0,02 – 0,9
	Tl	FGC		0,005 – 0,03
	Zn	FGC		0,01 – 0,5
Αμμωνιακό άζωτο (NH ₄ -N)		Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		10 – 30
Θειικά ιόντα (SO ₄ ²⁻)		Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		400 – 1.000
PCDD/F		FGC	ng I-TEQ/l	0,01 – 0,05

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_6.

Πίνακας 11-40: Επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) για έμμεσες εκπομπές σε υδάτινο αποδέκτη

Παράμετρος		Διεργασία	Μονάδα	ΒΔΤ - ΑΕΛ ^{32 33}
Μέταλλα και	As	FGC	mg/l	0,01 – 0,05

³² Οι περίοδοι υπολογισμού του μέσου όρου ορίζονται στις «Γενικές παρατηρήσεις».

³³ Τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις ΒΔΤ (ΒΔΤ-ΑΕΛ) ενδέχεται να μην εφαρμόζονται, εάν η μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων κατάντη είναι κατάλληλα σχεδιασμένη και εξοπλισμένη για τη μείωση των εν λόγω ρύπων, υπό την προϋπόθεση ότι αυτό δεν οδηγεί σε υψηλότερο επίπεδο ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Παράμετρος		Διεργασία	Μονάδα	ΒΔΤ - ΑΕΛ ^{32 33}
μεταλλοειδή	Cd	FGC		0,005 – 0,03
	Cr	FGC		0,01 – 0,1
	Cu	FGC		0,03 – 0,15
	Hg	FGC		0,001 – 0,01
	Ni	FGC		0,03 – 0,15
	Pb	FGC Επεξεργασία καθιζάνουσας τέφρας		0,02 – 0,06
	Sb	FGC		0,02 – 0,9
	Tl	FGC		0,005 – 0,03
	Zn	FGC		0,01 – 0,5
PCDD/F		FGC	ng I-TEQ/l	0,01 – 0,05

* Η σχετική παρακολούθηση δίνεται στη ΒΔΤ_6.

1.7. Αποδοτική χρήση υλικών

ΒΔΤ_35: Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, η ΒΔΤ συνίσταται στον χειρισμό και την επεξεργασία της καθιζάνουσας τέφρας ξεχωριστά από τα υπολείμματα του καθαρισμού απαερίων.

ΒΔΤ_36: Για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων για την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, η ΒΔΤ συνίσταται στη χρήση κατάλληλου συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών βάσει εκτίμησης κινδύνου ανάλογα με τις επικίνδυνες ιδιότητες της σκωρίας και της καθιζάνουσας τέφρας.

Πίνακας 11-41: Τεχνικές για την αύξηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων για την επεξεργασία σκωρίας και καθιζάνουσας τέφρας, σύμφωνα με την ΒΔΤ_36

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Διαχωρισμός και κοσκίνισμα	Πριν από την περαιτέρω επεξεργασία, γίνεται μια αρχική ταξινόμηση της καθιζάνουσας τέφρας με χρήση ταλαντούμενων, δονούμενων φίλτρων και	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		περιστροφικών διαχωριστών.	
β.	Σύνθλιψη	Λειτουργίες μηχανικής επεξεργασίας με στόχο την προετοιμασία των υλικών για την ανάκτηση μετάλλων ή για την επακόλουθη χρήση των εν λόγω υλικών, π.χ. στην κατασκευή οδών και σε χωματουργικά έργα.	Εφαρμόζεται γενικά.
γ.	Αεραυλικός διαχωρισμός	Ο αεραυλικός διαχωρισμός χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των ελαφρών, άκαυστων κλασμάτων τα οποία είναι αναμειγμένα με την καθιζάνουσα τέφρα με απομάκρυνση των ελαφρών τεμαχίων μέσω εμφύσησης. Χρησιμοποιείται δονούμενη τράπεζα για τη μεταφορά της καθιζάνουσας τέφρας σε ολισθητήρα, όπου το υλικό πέφτει διαμέσου ενός ρεύματος αέρα το οποίο φυσά τα άκαυστα ελαφριά υλικά, όπως ξύλο, χαρτί ή πλαστικό, οδηγώντας τα σε ιμάντα απομάκρυνσης ή σε περιέκτη, ώστε να επιστραφούν στον χώρο αποτέφρωσης.	Εφαρμόζεται γενικά.
δ.	Ανάκτηση σιδηρούχων και μη σιδηρούχων μετάλλων	Χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνικές, συμπεριλαμβανομένων των ακόλουθων: — μαγνητικός διαχωρισμός σιδηρούχων μετάλλων, — διαχωρισμός των μη σιδηρούχων μετάλλων μέσω δινορρευσμάτων, — Επαγωγικός διαχωριστής όλων των μετάλλων.	Εφαρμόζεται γενικά.
ε.	Ωρίμαση	Η διεργασία ωρίμασης σταθεροποιεί το ορυκτό κλάσμα της καθιζάνουσας τέφρας μέσω συγκράτησης του ατμοσφαιρικού CO ₂ (ενανθράκωσης), αποστράγγισης της περίσσειας ύδατος και οξειδωσης. Η καθιζάνουσα τέφρα, μετά την ανάκτηση των μετάλλων, αποθηκεύεται σε ανοικτό χώρο ή σε καλυμμένα κτίρια για διάστημα αρκετών εβδομάδων, κατά κανόνα πάνω σε αδιαπέραστο δάπεδο που επιτρέπει τη	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		συλλογή του νερού από αποστράγγιση ή απορροή προς επεξεργασία. Οι σωροί είναι δυνατό να διαβρέχονται για να βελτιστοποιείται η περιεκτικότητα σε υγρασία, έτσι ώστε να ευνοείται η έκπλυση αλάτων και η διαδικασία ενανθράκωσης. Η ύγρανση της καθιζάνουσας τέφρας συμβάλλει επίσης στην πρόληψη των εκπομπών σκόνης.	
στ.	Πλύσιμο	Το πλύσιμο της καθιζάνουσας τέφρας επιτρέπει την παραγωγή υλικού ανακύκλωσης με την ελάχιστη δυνατή εκπλυσιμότητα των διαλυτών συστατικών (π.χ. αλάτων).	Εφαρμόζεται γενικά.

1.8. Θόρυβος

ΒΔΤ_37: Για την πρόληψη ή, όταν αυτό δεν είναι εφικτό, τη μείωση των εκπομπών θορύβου, η ΒΔΤ συνίσταται στην υλοποίηση μίας ή συνδυασμού των ακόλουθων τεχνικών.

Πίνακας 11-42: Τεχνικές για την πρόληψη ή τη μείωση των εκπομπών θορύβου, σύμφωνα με την ΒΔΤ_37

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
α.	Κατάλληλη τοποθεσία του εξοπλισμού και των κτιρίων	Τα επίπεδα θορύβου μπορούν να περιοριστούν με την αύξηση της απόστασης μεταξύ του πομπού και του δέκτη και με τη χρήση κτιρίων ως ηχοπετασμάτων.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η μετεγκατάσταση του εξοπλισμού μπορεί να περιορίζεται λόγω έλλειψης χώρου ή υπερβολικού κόστους.
β.	Επιχειρησιακά μέτρα	Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν: — βελτιωμένη επιθεώρηση και συντήρηση του εξοπλισμού· — κλείσιμο θυρών και παραθύρων περίκλειστων χώρων, αν είναι εφικτό· — χειρισμός του εξοπλισμού από έμπειρο	Εφαρμόζεται γενικά.

Τεχνική		Περιγραφή	Εφαρμογή
		προσωπικό· — αποφυγή θορυβωδών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της νύχτας, αν είναι εφικτό· — προβλέψεις για έλεγχο του θορύβου κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων συντήρησης.	
γ.	Εξοπλισμός χαμηλού θορύβου	Περιλαμβάνει συμπιεστές, αντλίες και ανεμιστήρες χαμηλού θορύβου.	Εφαρμόζεται γενικά όταν γίνεται αντικατάσταση υφιστάμενου εξοπλισμού ή εγκατάσταση νέου.
δ.	Μείωση του θορύβου	Η μετάδοση του θορύβου μπορεί να μειωθεί με την παρεμβολή φραγμών μεταξύ του πομπού και του δέκτη. Οι κατάλληλοι φραγμοί περιλαμβάνουν τοίχους προστασίας, αναχώματα και κτίρια.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η εισαγωγή εμποδίων μπορεί να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.
ε.	Εξοπλισμός/ υποδομή ελέγχου θορύβου	Περιλαμβάνει: — υποβιβαστές θορύβου· — μόνωση εξοπλισμού· — περικλείση θορυβώδους εξοπλισμού· — ηχομόνωση κτιρίων.	Στην περίπτωση υφιστάμενων μονάδων, η δυνατότητα εφαρμογής ενδέχεται να περιορίζεται από την έλλειψη χώρου.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

2.1. Γενικές τεχνικές

Πίνακας 11-43: Παρουσίαση γενικών τεχνικών

Τεχνική	Περιγραφή
Προηγμένο σύστημα ελέγχου	Η χρήση αυτόματου συστήματος βασισμένου σε υπολογιστή για τον έλεγχο της απόδοσης καύσης και την υποστήριξη της πρόληψης και/ή μείωσης των εκπομπών. Περιλαμβάνεται η χρήση συστημάτων υψηλών επιδόσεων για την παρακολούθηση των λειτουργικών παραμέτρων και των εκπομπών.
Βελτιστοποίηση της διεργασίας αποτέφρωσης	Βελτιστοποίηση του ρυθμού τροφοδοσίας και της σύνθεσης των αποβλήτων, της θερμοκρασίας, καθώς και των ταχυτήτων ροής και των σημείων έγχυσης του αέρα από πρωτογενή και δευτερογενή καύση για την αποτελεσματική οξείδωση

Τεχνική	Περιγραφή
	των οργανικών ενώσεων με παράλληλη μείωση της δημιουργίας NOX. Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας της καμίνου (π.χ. θερμοκρασία και στροβιλισμός απαερίων, χρόνος παραμονής απαερίων και αποβλήτων, επίπεδο οξυγόνου, ανάδευση αποβλήτων).

2.2. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στην ατμόσφαιρα

Πίνακας 11-44: Παρουσίαση τεχνικών μείωσης των εκπομπών στην ατμόσφαιρα

Τεχνική	Περιγραφή
Σακόφιλτρο	Τα σακόφιλτρα ή υφασμάτινα φίλτρα αποτελούνται από πορώδες υφαντό ή πιληματοποιημένο ύφασμα μέσω του οποίου διέρχονται τα αέρια, ώστε να απομακρυνθούν τα σωματίδια. Για τη χρήση σακόφιλτρου απαιτείται επιλογή κατάλληλου υφάσματος για τα χαρακτηριστικά των απαερίων και τη μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας.
Έγχυση ροφητικής ουσίας στον λέβητα	Η έγχυση απορροφητικών ουσιών βασισμένων σε μαγνήσιο ή ασβέστιο σε υψηλή θερμοκρασία στον λέβητα στην περιοχή μετά την καύση, με στόχο τη μερική μείωση των όξινων αερίων. Η τεχνική είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για την απομάκρυνση των SOX και HF και παρέχει πρόσθετα πλεονεκτήματα που συνδέονται με τον υποβιβασμό των εκπομπών αιχμής.
Καταλυτικά σακόφιλτρα	Τα σακόφιλτρα είτε εμποτίζονται με καταλύτη είτε ο καταλύτης αναμειγνύεται απευθείας με οργανικά υλικά κατά την παραγωγή των ινών που χρησιμοποιούνται για το μέσο κατασκευής του φίλτρου. Τα φίλτρα αυτού του τύπου χρησιμοποιούνται για τη μείωση των εκπομπών PCDD/F και, σε συνδυασμό με μια πηγή NH ₃ , για τη μείωση των εκπομπών NOX.
Άμεση αποθείωση	Προσθήκη απορροφητικών ουσιών βασισμένων σε μαγνήσιο ή ασβέστιο στην κλίνη ενός λέβητα ρευστοποιημένης κλίνης.
Έγχυση ξηρής ροφητικής ουσίας	Έγχυση και διασπορά ροφητικής ουσίας σε μορφή ξηράς σκόνης στη ροή των απαερίων. Εγχέονται αλκαλικές ροφητικές ουσίες (π.χ. όξινο ανθρακικό νάτριο, υδροξείδιο του ασβεστίου) οι οποίες αντιδρούν με τα όξινα αέρια (HCl, HF και SOX). Εγχέεται ενεργός άνθρακας, αυτόνομα ή σε συνδυασμό με άλλη ουσία, με ειδικό στόχο την προσρόφηση των PCDD/F και του ασβεστίου. Τα στερεά που προκύπτουν απομακρύνονται, συνήθως με χρήση σακόφιλτρου. Οι ποσότητες αντιδραστηρίων που βρίσκονται σε περίσσεια μπορούν να οδηγηθούν σε ανακυκλοφορία για μείωση της κατανάλωσής τους, πιθανόν κατόπιν ενεργοποίησης μέσω ωρίμασης ή έγχυσης ατμού (βλέπε ΒΔΤ_28 β).

Τεχνική	Περιγραφή
Ηλεκτροστατικό φίλτρο	Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα (ESP) λειτουργούν με τέτοιον τρόπο ώστε τα σωματίδια να φορτίζονται και να διαχωρίζονται υπό την επίδραση ενός ηλεκτρικού πεδίου. Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα μπορούν να λειτουργήσουν σε μεγάλο εύρος συνθηκών. Η απόδοση της τεχνικής μείωσης μπορεί να εξαρτάται από τον αριθμό των πεδίων, τον χρόνο παραμονής (μέγεθος), και τις συσκευές απομάκρυνσης σωματιδίων στα ανάντη. Γενικά περιλαμβάνουν από δύο έως πέντε πεδία. Τα ηλεκτροστατικά φίλτρα είναι δυνατό να είναι ξηρού ή υγρού τύπου, ανάλογα με την τεχνική που χρησιμοποιείται για τη συλλογή της σκόνης από τα ηλεκτρόδια. Τα υγρά ηλεκτροστατικά φίλτρα συνήθως χρησιμοποιούνται στο στάδιο του τελικού καθαρισμού για την απομάκρυνση της σκόνης και των σταγονιδίων που παραμένουν μετά από τον υγρό καθαρισμό.
Προσρόφηση σταθερής ή κινούμενης κλίνης	Τα απαέρια περνούν διαμέσου ενός φίλτρου σταθερής ή κινούμενης κλίνης στην οποία χρησιμοποιείται μια προσροφητική ουσία (π.χ. ενεργός οπτάνθρακας, ενεργός λιγνίτης, ή πολυμερές εμποτισμένο με άνθρακα) για την προσρόφηση των ρύπων.
Ανακυκλοφορία απαερίων	Ανακυκλοφορία μέρους των απαερίων στην κάμινο προς αντικατάσταση μέρους του φρέσκου αέρα καύσης, η οποία οδηγεί σε μείωση τόσο της θερμοκρασίας όσο και της περιεκτικότητας σε O ₂ για οξείδωση του αζώτου, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της παραγωγής NO _x . Περιλαμβάνει την τροφοδοσία απαερίων από την κάμινο στη φλόγα για τη μείωση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο και, συνεπώς, της θερμοκρασίας της φλόγας. Επίσης, η τεχνική αυτή μειώνει τις απώλειες ενέργειας απαερίων. Εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται επίσης όταν τα απαέρια που προέρχονται από ανακυκλοφορία εξάγονται πριν από τον καθαρισμό απαερίων, οπότε μειώνεται η ροή αερίων μέσω του συστήματος καθαρισμού απαερίων και το μέγεθος του απαιτούμενου συστήματος καθαρισμού.
Επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου με χρήση αμμωνίας ή ουρίας, παρουσία καταλύτη. Η τεχνική βασίζεται στην αναγωγή των NO _x προς άζωτο σε καταλυτική κλίνη, μέσω αντίδρασης με αμμωνία σε βέλτιστη θερμοκρασία λειτουργίας, η οποία τυπικά κυμαίνεται μεταξύ 200–450 °C για σύστημα τύπου high-dust και 170–250 °C για σύστημα τύπου tail-end. Γενικά, η αμμωνία εγχέεται με τη μορφή υδατικού διαλύματος· η πηγή της αμμωνίας μπορεί να είναι και άνυδρη αμμωνία ή διάλυμα ουρίας. Μπορούν να εφαρμοστούν αρκετές στρώσεις καταλύτη. Ακόμα μεγαλύτερη αναγωγή των NO _x επιτυγχάνεται με χρήση μεγαλύτερης επιφάνειας καταλύτη, η οποία εγκαθίσταται σε μία ή περισσότερες στρώσεις. Η τεχνική SCR «εντός αγωγού» ή «διαφυγής» συνδυάζει την SNCR με κατάντη SCR, με συνέπεια να μειώνεται η διαφυγή αμμωνίας από τη μονάδα SNCR.

Τεχνική	Περιγραφή
Επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR)	Η επιλεκτική αναγωγή οξειδίων του αζώτου προς άζωτο με χρήση αμμωνίας ή ουρίας σε υψηλές θερμοκρασίες, χωρίς καταλύτη. Το εύρος της θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να διατηρείται μεταξύ 800 °C και 1 000 °C για βέλτιστη αντίδραση. Οι επιδόσεις του συστήματος SNCR είναι δυνατόν να αυξηθούν με έλεγχο της έγχυσης του αντιδραστήριου από πολλαπλές λόγχες με την υποστήριξη ενός ακουστικού ή υπέρυθρου συστήματος μέτρησης θερμότητας (ταχείας αντίδρασης), ώστε να διασφαλιστεί ότι το αντιδραστήριο εγχέεται στη βέλτιστη πάντοτε ζώνη θερμοκρασιών.
Ημιβρεγμένος απορροφητής	Καλείται επίσης απορροφητής ημι-ξηρού τύπου. Ένα αλκαλικό υδατικό διάλυμα ή εναιώρημα (π.χ. γάλα ασβέστου) προστίθεται στο ρεύμα των αερίων με σκοπό τη συγκράτηση των όξινων αερίων. Το νερό εξατμίζεται και τα προϊόντα της αντίδρασης είναι ξηρά. Τα παραγόμενα στερεά μπορούν να οδηγηθούν σε ανακυκλοφορία για μείωση της κατανάλωσης των αντιδραστηρίων (βλέπε ΒΔΤ_28 β). Η εν λόγω τεχνική περιλαμβάνει ένα εύρος διαφορετικών σχεδιασμών, συμπεριλαμβανομένων διαδικασιών ταχείας ξήρανσης (flash-dry) οι οποίες περιλαμβάνουν έγχυση νερού (το οποίο επιτυγχάνει ταχεία ψύξη των αερίων) και αντιδραστηρίων στην είσοδο του φίλτρου.
Πλυντρίδα υγρού τύπου	Χρήση υγρού, συνήθως νερού ή υδατικού διαλύματος, για τη δέσμευση των ρύπων των αερίων μέσω απορρόφησης, ειδικά των όξινων αερίων, καθώς και άλλων διαλυτών ενώσεων και στερεών. Για την απορρόφηση υδραργύρου και/ή PCDD/F, μπορεί να προστεθεί ροφητική ουσία άνθρακα (σε μορφή πολτού ή πλαστικής συσκευασίας εμποτισμένης με άνθρακα) στην πλυντρίδα υγρού τύπου. Χρησιμοποιούνται πλυντρίδες διαφορετικών τύπων, π.χ. πλυντρίδες δέσμης, πλυντρίδες περιστροφής, πλυντρίδες Venturi, πλυντρίδες ψεκασμού και πλυντρίδες πύργου με υλικά πλήρωσης.

2.3. Τεχνικές μείωσης των εκπομπών στο νερό

Πίνακας 11-45: Παρουσίαση τεχνικών μείωσης των εκπομπών στο νερό

Τεχνική	Περιγραφή
Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα	Η αφαίρεση των ευδιάλυτων ουσιών (διαλυμένες ουσίες) από τα λύματα μέσω μεταφοράς τους στην επιφάνεια στερεών, εξαιρετικά πορωδών σωματιδίων (προσροφητική ουσία). Για την προσρόφηση οργανικών ενώσεων και υδραργύρου χρησιμοποιείται συνήθως ενεργός άνθρακας.
Κατακρήμνιση	Η μετατροπή διαλυμένων ρύπων σε αδιάλυτες ενώσεις με την προσθήκη αντιδραστηρίων καθίζησης. Τα στερεά ιζήματα που σχηματίζονται διαχωρίζονται

Τεχνική	Περιγραφή
	στη συνέχεια με καθίζηση, επίπλευση ή διήθηση. Συνήθεις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την καθίζηση των μετάλλων είναι ο ασβέστης, ο δολομίτης, το υδροξείδιο του νατρίου, το ανθρακικό νάτριο, το θειούχο νάτριο και οι οργανικές θειούχες ενώσεις. Τα άλατα του ασβεστίου (πλην του ασβέστη) χρησιμοποιούνται για την καθίζηση θειικών ή φθοριούχων αλάτων.
Συσσωμάτωση και κροκίδωση	Η συσσωμάτωση και η κροκίδωση χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό των αιωρούμενων στερεών από τα υγρά απόβλητα και διενεργούνται συχνά σε διαδοχικά στάδια. Η συσσωμάτωση πραγματοποιείται με προσθήκη πηκτικών ουσιών (π.χ. τριχλωριούχου σιδήρου) με φορτία αντίθετα από εκείνα των αιωρούμενων στερεών. Η κροκίδωση πραγματοποιείται με την προσθήκη πολυμερών, έτσι ώστε με τις συγκρούσεις σωματιδίων μικροκροκίδων να προκαλείται συνένωσή τους και δημιουργία μεγαλύτερων κροκίδων. Οι κροκίδες που σχηματίζονται στη συνέχεια διαχωρίζονται με καθίζηση, επίπλευση αέρα ή διήθηση.
Εξισορρόπηση	Εξισορρόπηση ροών και φορτίων ρύπων με τη χρήση δεξαμενών ή άλλων τεχνικών διαχείρισης.
Διήθηση	Διαχωρισμός των στερεών αποβλήτων από τα λύματα με τη διέλευσή τους μέσα από ένα πορώδες μέσο. Περιλαμβάνει διάφορα είδη τεχνικών, π.χ. διήθηση άμμου, μικροδιήθηση και υπερδιήθηση.
Επίπλευση	Ο διαχωρισμός στερεών ή υγρών σωματιδίων από τα λύματα με προσκόλλησή τους σε μικρές φυσαλίδες αερίου, συνήθως αέρα. Τα επιπλέοντα σωματίδια συσσωρεύονται στην επιφάνεια του νερού και συλλέγονται με ξαφριστές.
Ιοντοανταλλαγή	Συγκράτηση ιοντικών ρύπων από τα λύματα και αντικατάστασή τους από περισσότερο αποδεκτά ιόντα με χρήση ρητίνης ιοντοανταλλαγής. Οι ρύποι συγκρατούνται προσωρινά και στη συνέχεια απελευθερώνονται σε υγρό αναγέννησης ή υγρού έκπλυσης.
Εξουδετέρωση	Η ρύθμιση του pH των λυμάτων σε ουδέτερη τιμή (περίπου 7) με την προσθήκη χημικών ουσιών. Για την αύξηση του pH γενικά χρησιμοποιείται υδροξείδιο του νατρίου (NaOH) ή υδροξείδιο του ασβεστίου (Ca(OH) ₂), ενώ για τη μείωση του pH χρησιμοποιείται θειικό οξύ (H ₂ SO ₄), υδροχλωρικό οξύ (HCl) ή διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂). Κατά την εξουδετέρωση ενδέχεται να πραγματοποιηθεί καθίζηση ορισμένων ουσιών.
Οξειδωση	Μετατροπή ρύπων μέσω χημικών οξειδωτικών μέσων σε παρόμοιες ενώσεις οι οποίες είναι λιγότερο επικίνδυνες και/ή των οποίων η μείωση είναι ευκολότερη. Στην περίπτωση λυμάτων από τη χρήση πλυντρίδων υγρού τύπου, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί αέρας για την οξείδωση των θειωδών ιόντων (SO ₃ ²⁻) σε

Τεχνική	Περιγραφή
	Θειικά (SO ₄ ²⁻).
Αντίστροφη όσμωση	Διεργασία με τη χρήση μεμβράνης, στην οποία η διαφορά πίεσης που εφαρμόζεται μεταξύ των διαμερισμάτων που διαχωρίζονται από τη μεμβράνη προκαλεί τη ροή νερού από το διάλυμα με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση στο διάλυμα με τη μικρότερη.
Καθίζηση	Διαχωρισμός των αιωρούμενων στερεών με καθίζηση λόγω βαρύτητας.
Απογύμνωση	Απομάκρυνση των ρύπων που μπορούν να καθαριστούν (π.χ. αμμωνία) από τα λύματα μέσω επαφής με μεγάλη ροή ρεύματος αερίου ώστε να μεταφερθούν στην αέρια φάση. Στη συνέχεια γίνεται ανάκτηση των ρύπων (π.χ. με συμπύκνωση) για περαιτέρω χρήση ή απόρριψη. Η απόδοση της απομάκρυνσης μπορεί να ενισχυθεί με αύξηση της θερμοκρασίας ή μείωση της πίεσης.

2.4. Τεχνικές διαχείρισης

Πίνακας 11-46: Παρουσίαση τεχνικών διαχείρισης

Τεχνική	Περιγραφή
Σχέδιο διαχείρισης οσμών	Το σχέδιο διαχείρισης οσμών αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΔΤ_1) και περιλαμβάνει: α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση των οσμών σύμφωνα με τα πρότυπα EN (π.χ. δυναμική οσφρησομέτρηση βάσει EN 13725 για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης οσμών)· μπορεί να συμπληρώνεται με μέτρηση/εκτίμηση της έκθεσης σε οσμές (π.χ. σύμφωνα με τα πρότυπα EN 16841-1 ή EN 16841-2) ή εκτίμηση των επιπτώσεων των οσμών· β) πρωτόκολλο ανταπόκρισης σε εντοπιζόμενα περιστατικά οσμών, π.χ. καταγγελίες· γ) πρόγραμμα πρόληψης και μείωσης των οσμών, σχεδιασμένο να εντοπίζει την/τις πηγή/-ές, να χαρακτηρίζει τη συμβολή των πηγών και να εφαρμόζει μέτρα για την πρόληψη και/ή τη μείωση.
Σχέδιο διαχείρισης θορύβου	Το σχέδιο διαχείρισης θορύβου αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΔΤ_1) και περιλαμβάνει: α) πρωτόκολλο για την παρακολούθηση του θορύβου· β) πρωτόκολλο ανταπόκρισης σε εντοπιζόμενα περιστατικά θορύβου, π.χ. καταγγελίες· γ) πρόγραμμα για τη μείωση του θορύβου σχεδιασμένο να εντοπίζει την/τις πηγή/-ές, να μετρά και να εκτιμά την έκθεση σε θόρυβο, να χαρακτηρίζει τη συμβολή της/των πηγής/-ών και να εφαρμόζει μέτρα για την πρόληψη και/ή

Τεχνική	Περιγραφή
	τη μείωση.
Σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων	Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων αποτελεί μέρος του ΣΠΔ (βλέπε ΒΔΤ_1) και προσδιορίζει τους κινδύνους που ενέχει η εγκατάσταση και τους συνδεδεμένους κινδύνους, και ορίζει μέτρα για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων. Λαμβάνει υπόψη το μητρώο των ρύπων που υπάρχουν ή μπορεί να υπάρξουν και οι οποίοι μπορεί να έχουν περιβαλλοντικές συνέπειες αν διαφύγουν. Μπορεί να καταρτιστεί με χρήση, ενδεικτικά, των τεχνικών FMEA (ανάλυση τύπων και επιπτώσεων αστοχιών) και/ή FMECA (ανάλυση τύπων, επιπτώσεων και κρισιμότητας αστοχιών). Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων περιλαμβάνει την κατάρτιση και υλοποίηση ενός σχεδίου πρόληψης, ανίχνευσης και ελέγχου πυρός, το οποίο βασίζεται σε εκτίμηση κινδύνων και περιλαμβάνει τη χρήση αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης και προειδοποίησης, καθώς και χειροκίνητων ή αυτόματων συστημάτων παρέμβασης και ελέγχου πυρός. Το σχέδιο πρόληψης, ανίχνευσης και ελέγχου πυρός αφορά ιδιαιτέρως τα ακόλουθα: — χώρους αποθήκευσης και προεπεξεργασίας αποβλήτων· — χώρους φόρτωσης καμίνων· — ηλεκτρικά συστήματα ελέγχου· — σακόφιλτρα· — σταθερές κλίνες προσρόφησης. Το σχέδιο διαχείρισης ατυχημάτων, περιλαμβάνει προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού σχετικά με: — πρόληψη εκρήξεων και φωτιάς· — κατάσβεση φωτιάς· — γνώση χημικών κινδύνων (επισήμανση, καρκινογόνες ουσίες, τοξικότητα, διάβρωση, φωτιά).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Χάρτες - Σχέδια

Αρ. Σχεδίου / Χάρτη	Τίτλος Σχεδίου / Χάρτη	Κλίμακα
01	ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	1:1.150.000
02	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΤΑ CORINE LAND COVER ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	1:1.150.000
03	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ / ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	1:1.400.000
04	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ	1:1.150.000
04.1	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 1.1	1:300.000
04.2	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 1.2	1:500.000
04.3	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 2	1:450.000
04.4	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 3.1	1:350.000
04.5	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 3.2	1:500.000
04.6	ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 4	1:550.000



Υπόμνημα

Υδρογραφικό δίκτυο

Περιοχές Natura 2000

Καταφύγια άγριας ζωής

Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α

Εθνικά πάρκα

Εθνικοί δρυμοί

Αισθητικά δάση

Νησιωτικοί υγρότοποι

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

01

ΕΥΑΙΣΧΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

ΚΑΙΜΑΚΑ

1:1.150.000

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2025

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΕΠΤΑ
ΕΠΕΛΕΓΜΕΝΟΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ
Ο ΚΟΙΝΩΣ ΕΝΤΕΡΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΔΕΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΟΙΤΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ
ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ

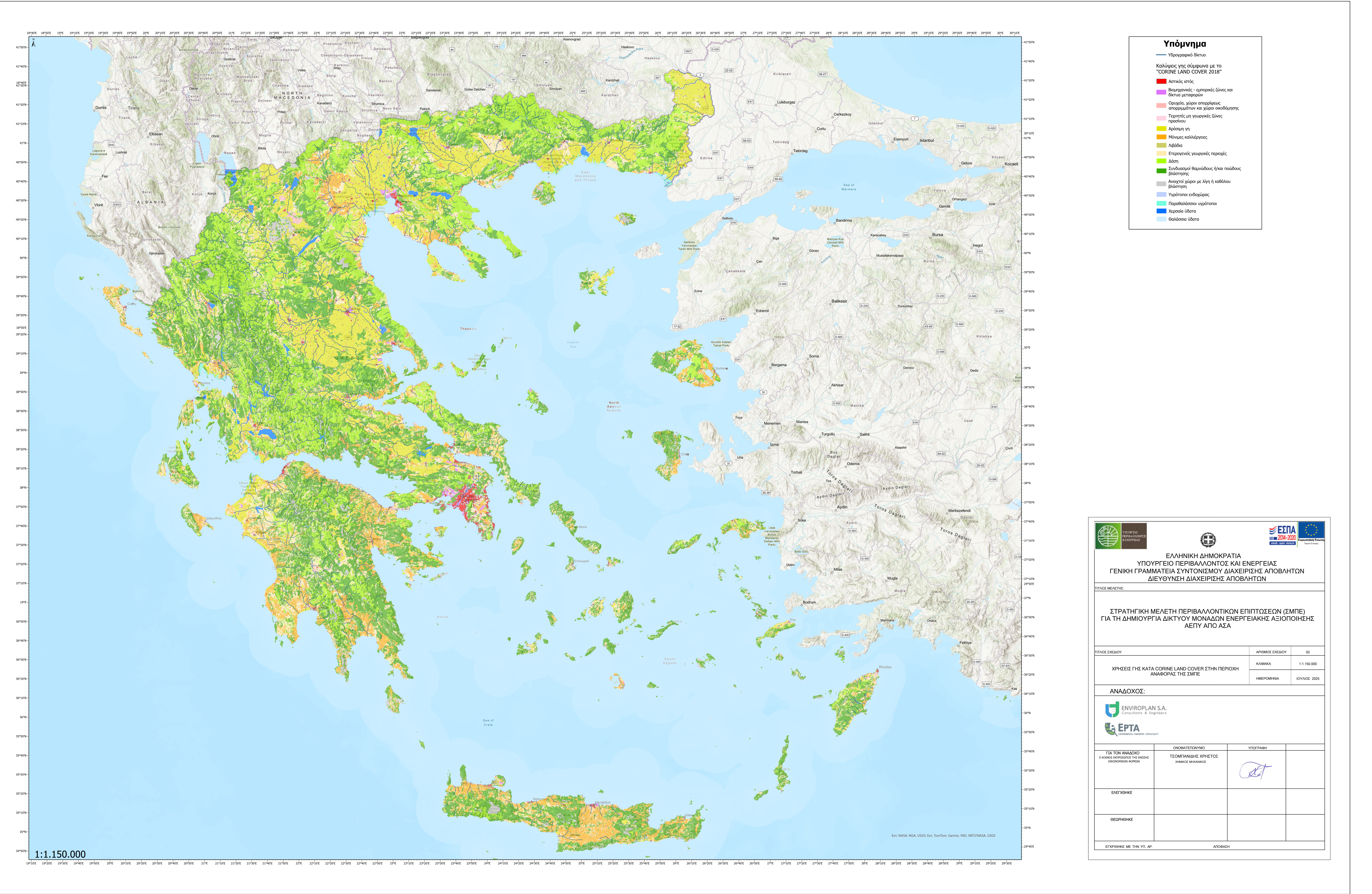
ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.

ΑΠΟΒΑΘΗ



Υπόμνημα

Υδρογραφικό δίκτυο

Καλύψεις γης σύμφωνα με το "CORINE LAND COVER 2018"

Αστικός ιστός

Βιομηχανικός - εμπορικός ζώνες και δίκτυο μεταφορών

Ορυχεία, χώροι απορριμμάτων και χώροι οικοδόμησης

Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες πρασίνου

Αρόσιμη γη

Μόνιμες καλλιέργειες

Λιβάδια

Επεργονικές γεωργικές περιοχές

Δάση

Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποιάδους βλάστησης

Ανοικτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση

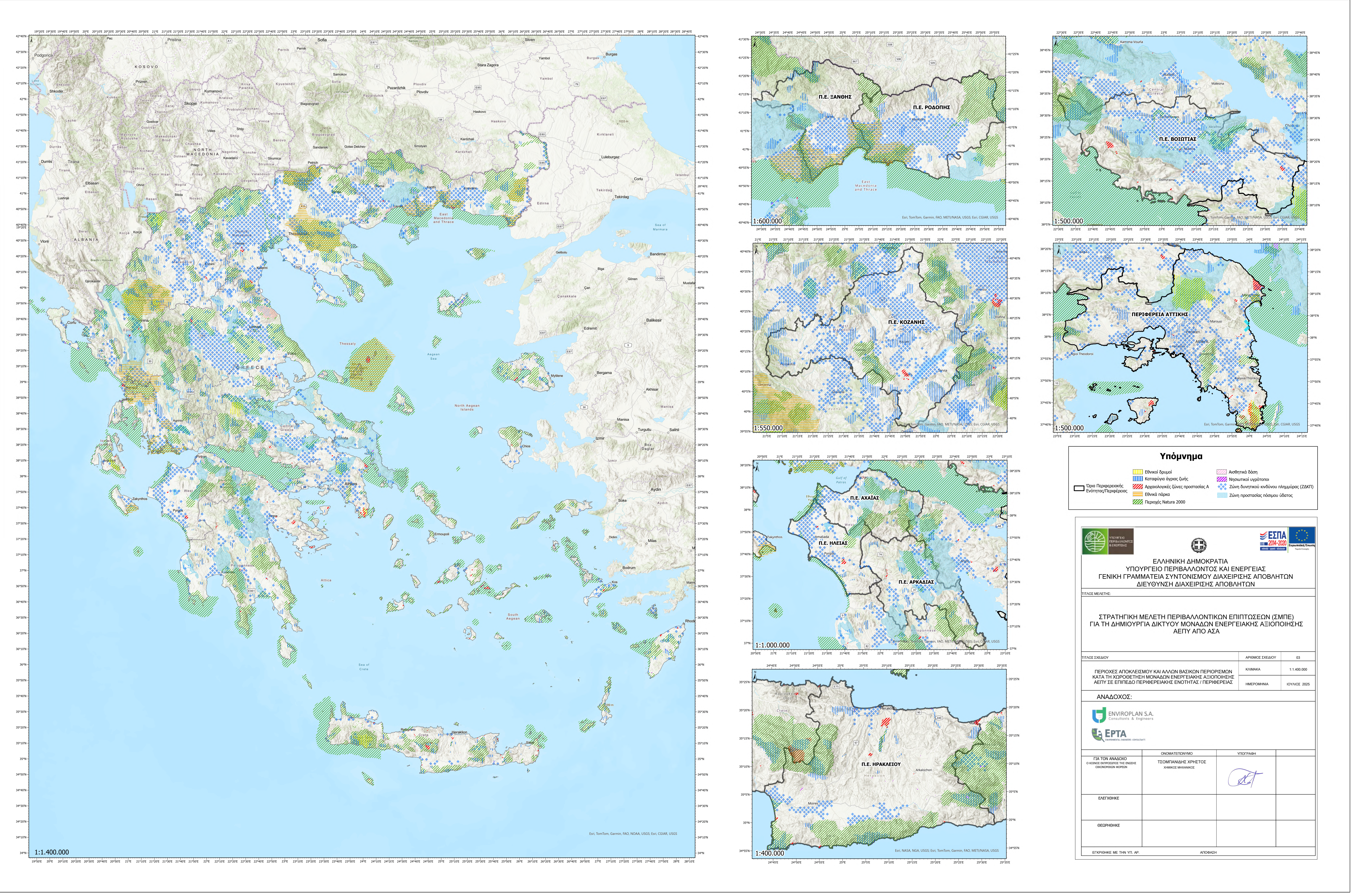
Υγρότοποι ενδοχώρας

Παραβαλτώσεις υγρότοποι

Χερσαία ύδατα

Θαλάσσια ύδατα

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:			
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	02	
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΤΑ CORINE LAND COVER ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	ΚΛΙΜΑΚΑ	1:1.150.000	
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΙΟΥΝΙΟΣ 2025	
ΑΝΑΔΟΧΟΣ:			
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers EPTA ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΠΑΡΕΧΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ			
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ Ο ΚΟΙΝΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΙΚΟ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
	ΤΣΟΜΠΑΛΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.	ΑΠΟΦΑΣΗ		



Όριο Περιφερειακής Ενότητας/Περιφέρειας

Εθνικοί δρόμοι

Καταρράχια άγριας ζωής

Αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α

Εθνικά πάρκα

Παράκτιος Natura 2000

Ανοητική δόση

Νεοκλασική κληρονομιά

Ζώνη δυνητικού κινδύνου πλημμύρας (ΖΔΚΠ)

Ζώνη προστασίας πόσιμου ύδατος

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

03

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΆΛΛΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΕΩΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ / ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

ΚΑΔΑΚΑ

1:1.400.000

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2025

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ENVIROPLAN S.A.

Consultants & Engineers

EPTA

environmental planning & engineering

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο ΚΟΙΝΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΔΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΡΩΝΙΜΟ

ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

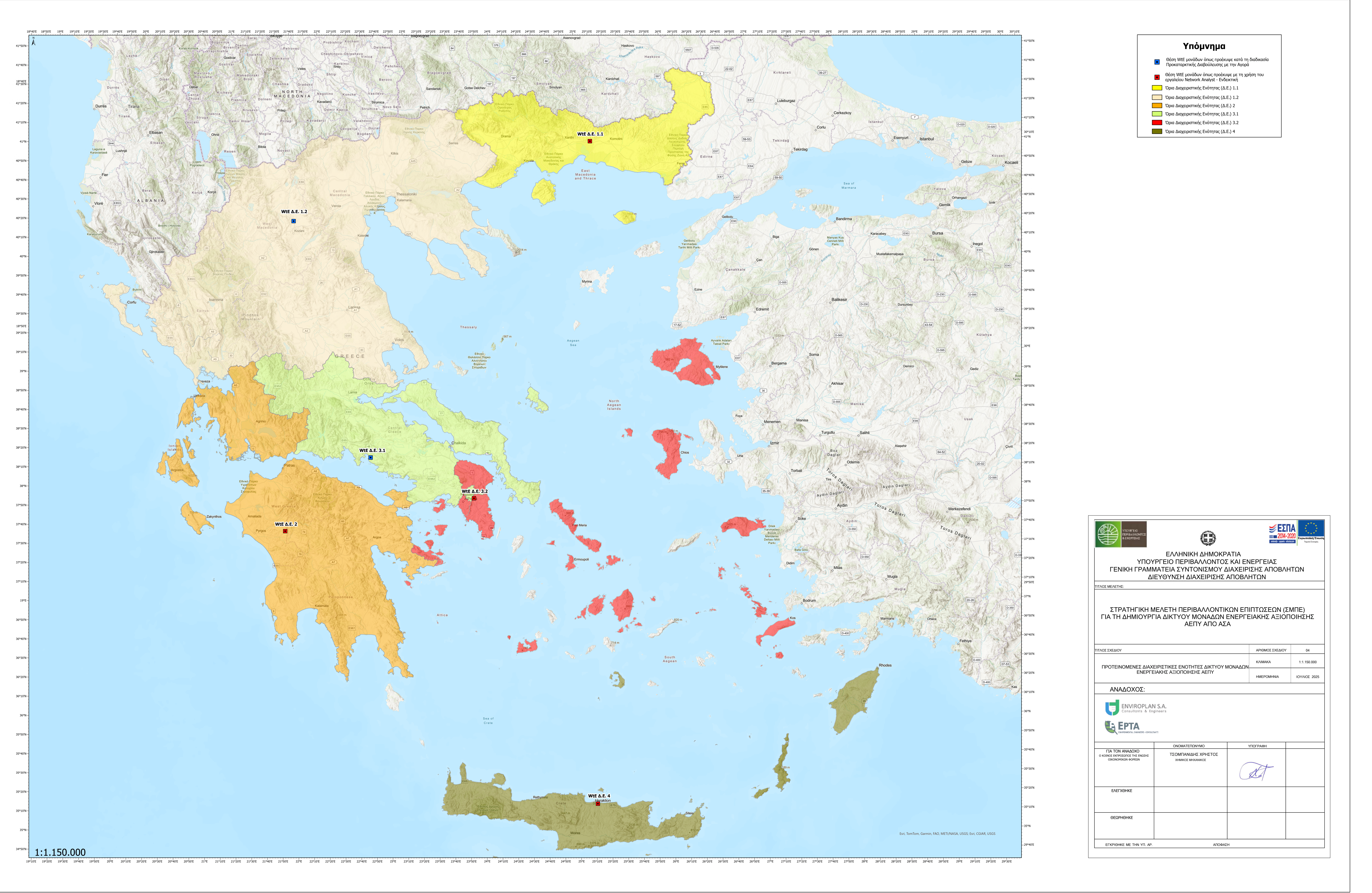
ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΕΛΕΓΧΟΝΤΕ

ΘΕΩΡΩΝΤΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.

ΑΠΟΒΑΘΗ



Υπόμνημα

Θέση WE μονάδων όπως προέκυψε κατά τη διαδικασία Προκαταρκτικής Διαβούλευσης με την Αυτορ

Θέση WE μονάδων όπως προέκυψε με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst - Ενδεκτική

Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 1.1

Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 1.2

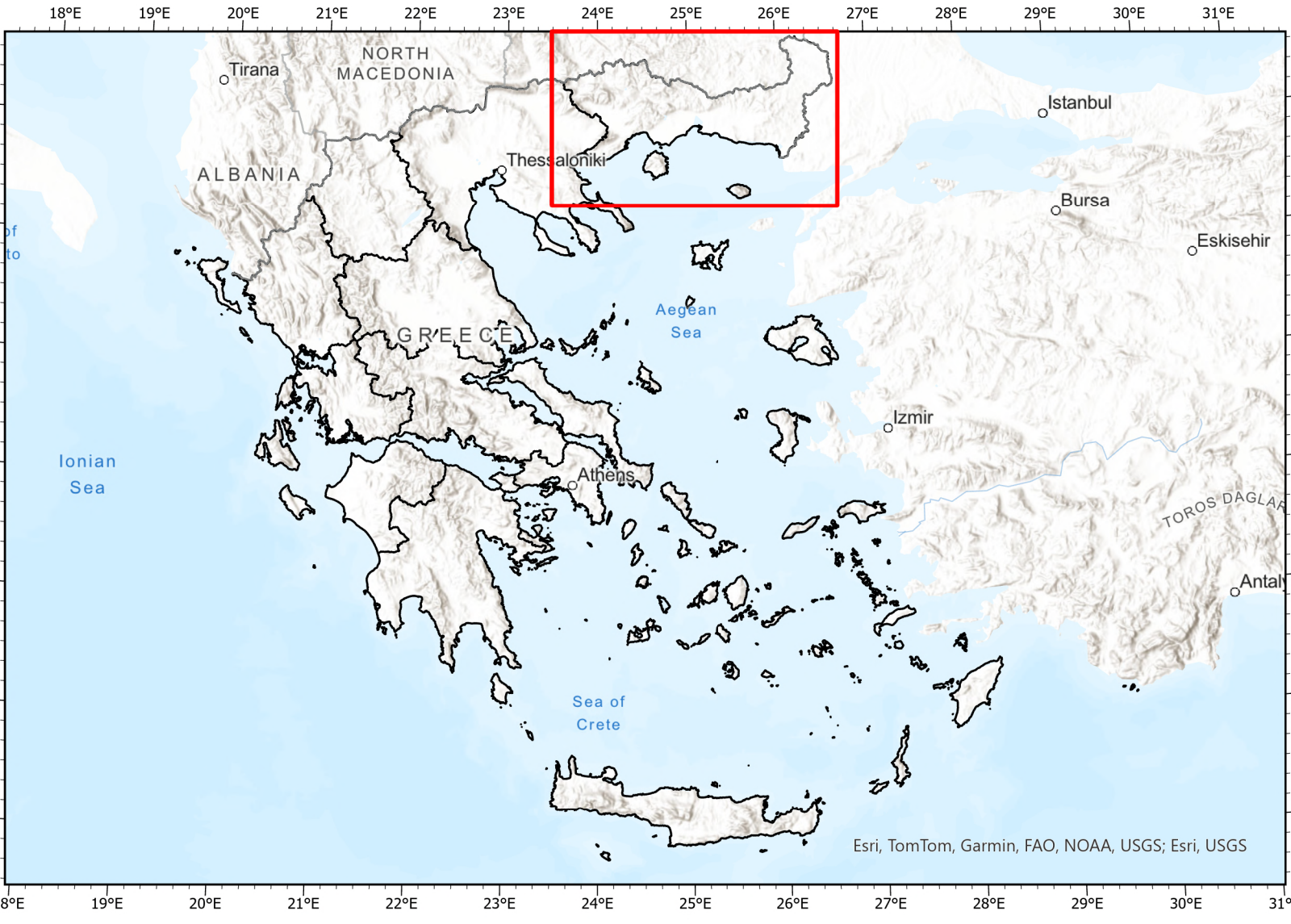
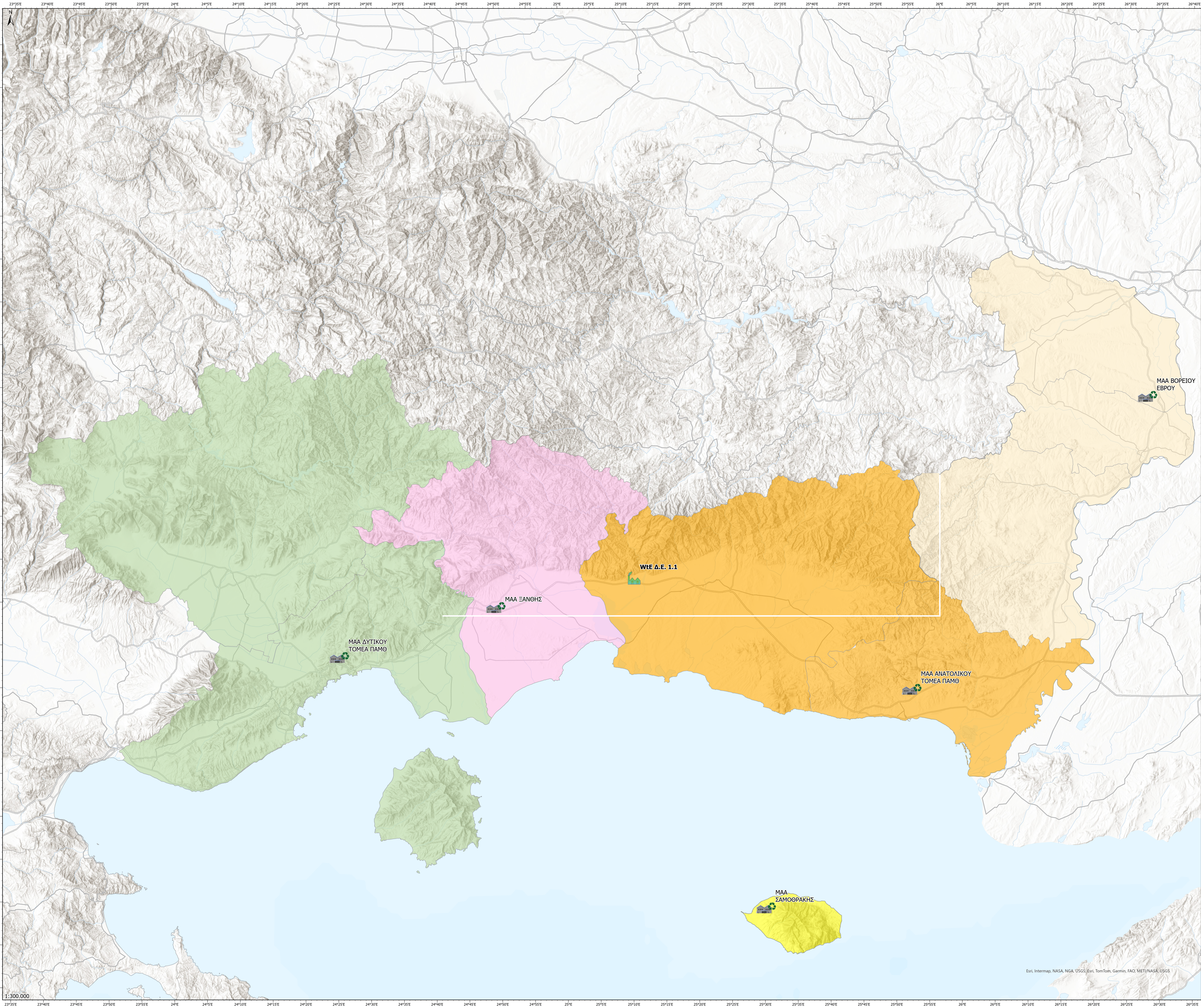
Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 2

Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 3.1

Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 3.2

Όριο Διαχειριστικής Ενότητας (Δ.Ε.) 4

				 Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ					
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:					
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΙΥ ΑΠΟ ΑΣΑ					
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ		04	
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΙΥ		ΚΙΛΩΜΑΤΑ		1:1.150.000	
		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ		ΙΟΥΝΙΟΣ 2025	
ΑΝΑΔΟΧΟΣ:					
 ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers  EPTA ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΠΑΡΕΧΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ					
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ Ο ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΕΙ ΤΗ ΕΚΔΟΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΩΝ		ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΚΥΜΩ		ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
		ΤΣΙΜΠΛΑΝΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ			
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ					
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ					
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ. ΑΠΟΒΛΑΣΗ					



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης (WIE)
- Ενδερκτική θέση

Μονάδα Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ)

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Βορείου Έβρου

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Σαμοθράκης

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Ξάνθης

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Καβάλας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ)
ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

04.1

ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 1.1

ΚΥΜΑΚΑ

1:300.000

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2025

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

EPTA
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ
Ο ΚΟΡΜΟΣ ΕΝΦΕΡΕΙΤΑΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΡΗΣ
ΟΒΟΝΟΜΟΝΟΝ ΔΟΡΕΩΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΕΛΕΓΧΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.

ΑΠΟΦΑΣΗ



Μεγάλη Ενεργειακή Αξιοποίηση (ΜΕΑ) - Ενδεικτική Έκδοση

Μεγάλη Ανάπτυξη Ανακρίσεως (ΜΑΑ)

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Αγρίων - ΜΑΑ Νοσημάτων

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Λευκάδας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Καρποφιλίας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Δυτικής Αχαΐας

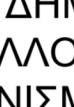
Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Ζακύνθου

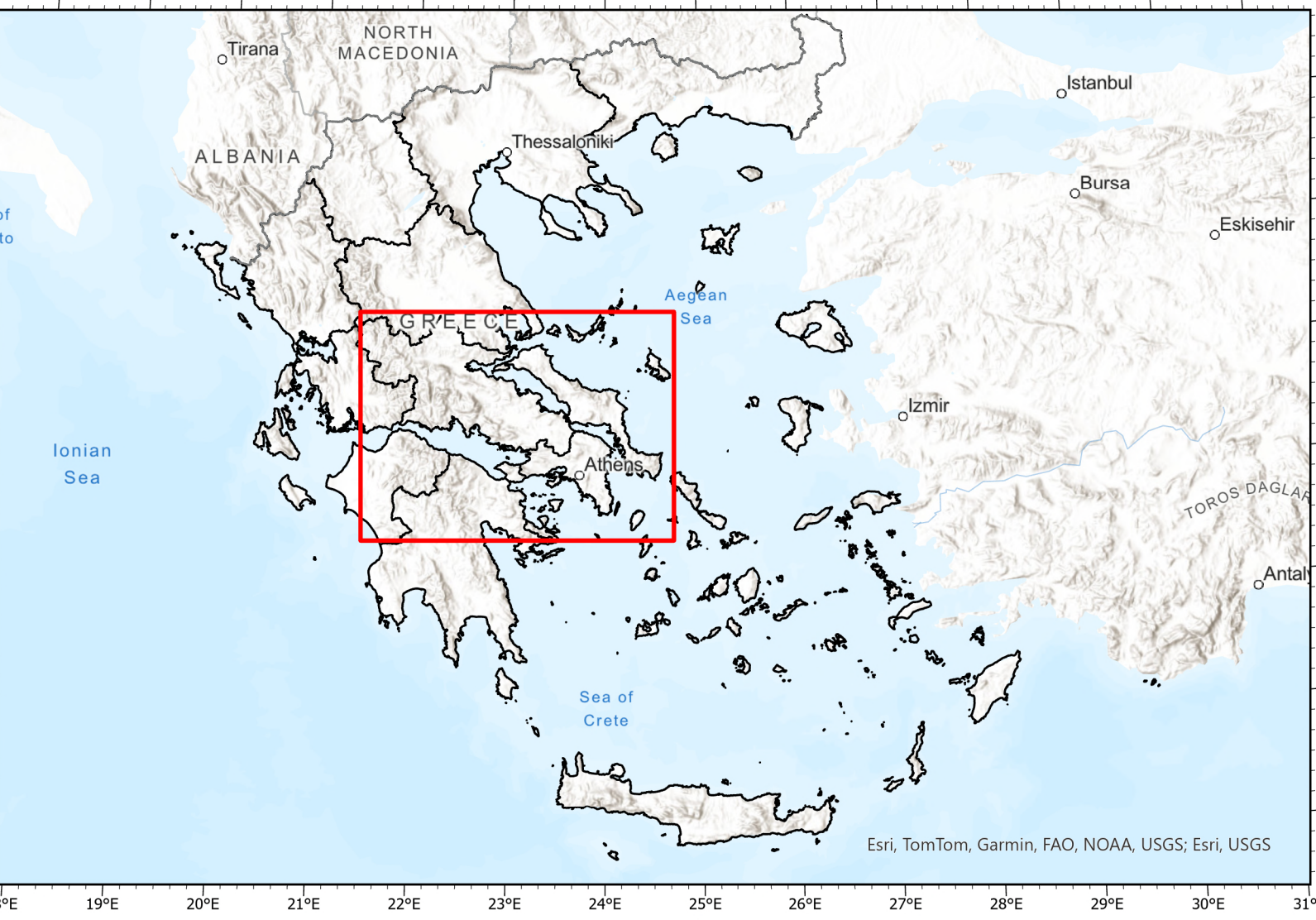
Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Ηλείας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Αρκαδίας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Μεσσηνίας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Λακωνίας

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΩΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΩΤΩΝ		 ΕΣΠΑ 2014-2020 Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάπτυξης	 Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάπτυξης
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ 04.3			
ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 2		ΚΛΙΜΑΚΑ 1-450.000	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2025
ΑΝΑΔΟΧΟΣ:  ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers  ΕΡΤΑ ΕΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΕΜΕΛΕΤΗ - CONSULTANT			
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ Ο ΚΟΙΝΩΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΟΝ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΟΔΗΓΟΚΕΡΑΤΩΝ ΚΟΙΝΩΣ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΧΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΕΛΑΝΙΔΑΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ 	
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ. ΑΠΟΒΛΩΤΩΝ			



Μονάδα Ενεργειακής Αξιοποίησης (ΜΕ)

Μονάδα Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ)

ΜΑΑ ΛΑΜΙΑΣ

ΜΑΑ ΦΩΚΙΔΑΣ

ΜΑΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

ΜΑΑ ΘΗΒΑΣ

ΜΑΑ ΔΥΤΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ (ΕΜΑΚ Α. ΛΙΟΣΙΩΝ)

ΜΑΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

ΜΑΑ Δ.Ε. 3.1

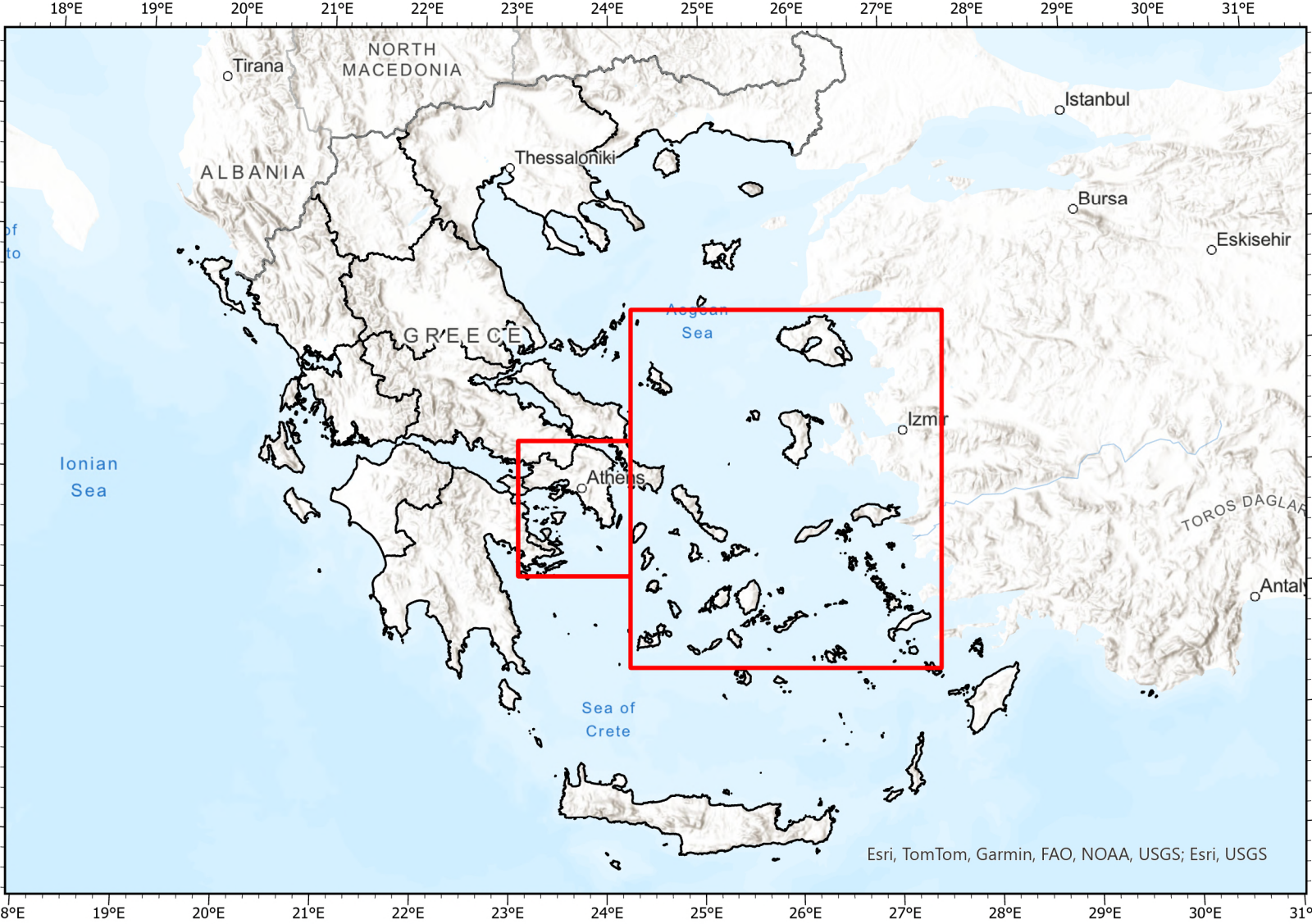
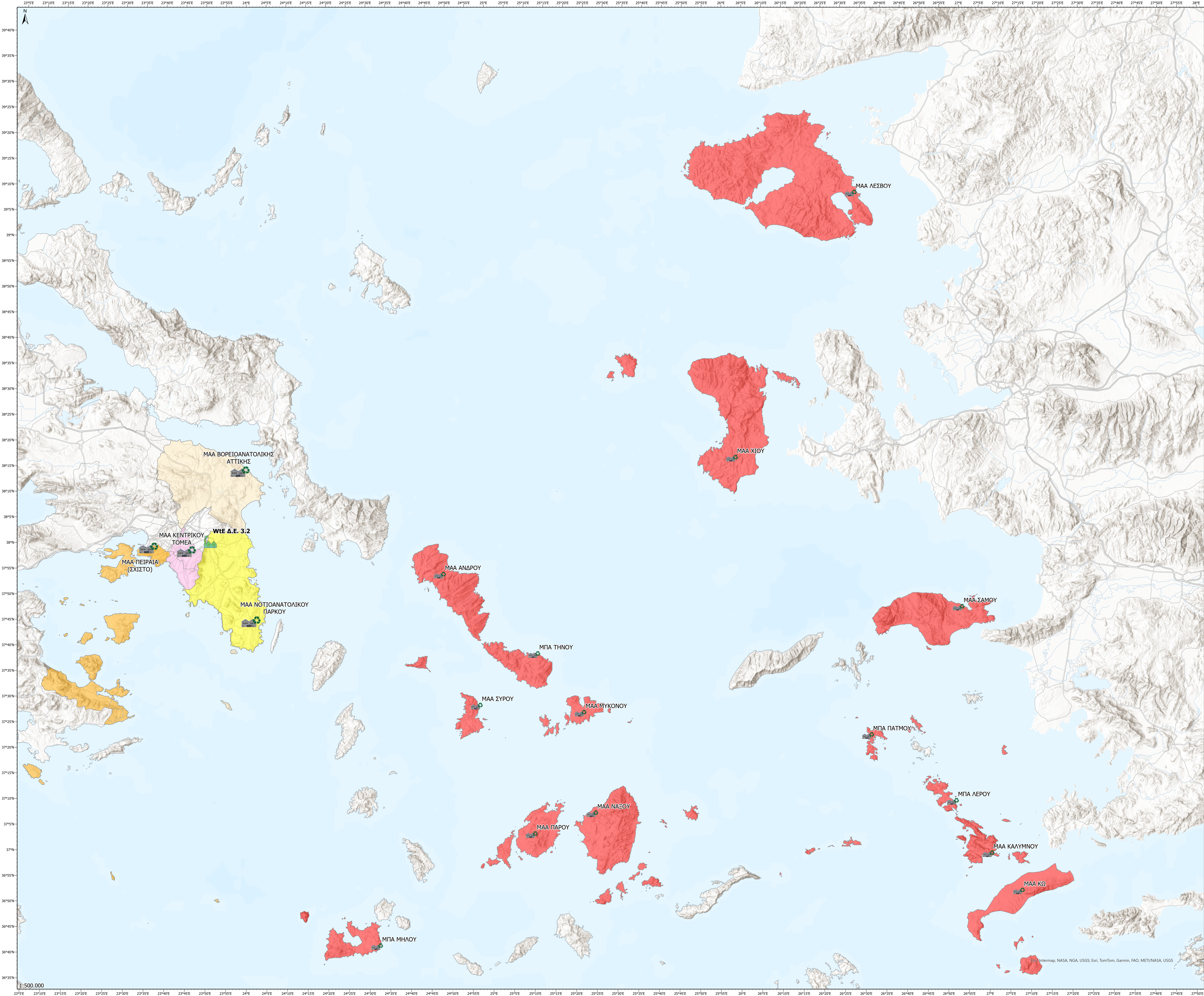
Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Χαλκίδας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Θήβας

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Βορείου Πάρκου

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Δυτικού Πάρκου (ΕΜΑΚ Α. Λιόσιων)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:			
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	04.4	
ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 3.1	ΚΑΙΜΑΚΑ	1:350.000	
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2025	
ΑΝΑΔΟΧΟΣ:			
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers EPTA ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ			
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ Ο ΚΟΙΝΟΣ ΕΥΡΕΣΤΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΤΕΡΟΤΗΤΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΙΚΟ ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ	
ΕΛΕΓΧΗΚΕ			
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.		ΑΠΟΦΑΣΗ	



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Μονάδα Εντατικής Αξιοποίησης (ΜΕ)
- Ενδεικτική θέση

Μονάδα Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΜΑΑ)/
Μονάδα Προενέργειας Απορριμμάτων (ΜΠΑ)

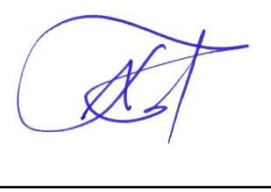
Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Βορειοανατολικής Αττικής

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Πελαγία (Σχιστό)

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Κεντρικού Τομέα

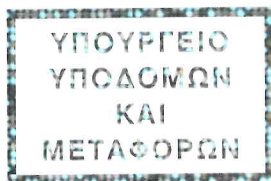
Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ Νοτιοανατολικού Πάρκου

Διαχειριστική ενότητα ΜΑΑ/ΜΠΑ Νησιών Αιγαίου

  			
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:			
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΛΕΠΥ ΑΠΟ ΑΣΑ			
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	04.5	
ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (Δ.Ε.) 3.2	ΚΑΙΜΑΚΑ	1.500.000	
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΙΟΥΛΙΟΣ 2025	
ΑΝΑΔΟΧΟΣ:			
 			
ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ Ο ΚΟΡΜΟΣ ΕΝΤΕΡΟΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΩΝ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΤΟΜΙΛΙΑΝΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΗΜΑΙΟΣ ΜΗΛΑΚΙΔΗΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ 	
ΕΛΕΓΧΗΚΕ			
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ			
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠ. ΑΡ.		ΑΠΟΦΑΣΗ	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Μελετητικό Πτυχίο

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ &
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
& ΑΠΑΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΧ/ΣΕΩΝ ΔΗΜ. & ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ
ΕΡΓΩΝ



ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ : 628

Α.Φ.Μ. : 099939721

Δ.Ο.Υ. : ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΡ. ΑΠΟΦΑΣΗΣ Δ24/οικ/

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09
ΤΑΞΗ Ε ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ 15 ΜΟΝΑΔΕΣ

Σύμφωνα με:

Τις διατάξεις του Ν.3316/05, <<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.

Τις διατάξεις του Π.Δ.138/09, <<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χορηγείται
Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

"ΕΝΒΙΡΟΠΛΑΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ-ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ
ΕΤΑΙΡΙΑ" - Δ.Τ.: "ΕΝΒΙΡΟΠΛΑΝ Α.Ε."

Με έδρα ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Κ. 15344 οδός ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ 23 & ΗΡΑΣ ΓΕΡΑΚΑΣ
η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΞΗ	ΛΗΞΗ	ΙΣΧΥΟΣ
10012	ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ.	Ε	Γ	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 044296707	Δ.Ο.Υ.: ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ				
10177	ΜΑΝΟΥ-ΠΑΣΧΑΛΗ ΚΩΝ/ΝΤΙΑ	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Γ	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 024714605	Δ.Ο.Υ.: Δ' ΑΘΗΝΩΝ				
10327	ΛΩΛΟΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ.	Ε	Β	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 043369398	Δ.Ο.Υ.: ΙΖ' ΑΘΗΝΩΝ				
14689	ΧΑΛΙΚΙΑ ΑΡΤΕΜΙΣ	ΓΕΩΛΟΓΟΣ	Υ	Α	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 062860933	Δ.Ο.Υ.: ΚΗΦΙΣΙΑΣ				
21851	ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ	ΓΕΩΠΟΝΟΣ	Υ	Α	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 055748482	Δ.Ο.Υ.: ΧΟΛΑΡΓΟΣ				
25682	ΙΕΡΕΜΙΑΔΗ ΕΛΕΝΗ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ.	Υ	Α	31/12/2020	
	Α.Φ.Μ.: 111681829	Δ.Ο.Υ.: ΧΟΛΑΡΓΟΣ				
26643	ΔΟΥΣΚΑΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙ/ΝΤΟΣ & ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΚ	Υ	Α	12/07/2027	
	Α.Φ.Μ.: 300513940	Δ.Ο.Υ.: ΚΟΡΙΝΘΟΥ				

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της σύμβασης ανάθεσης κάθε μελέτης.
2. Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3. Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

Σελ 1 από 2

26644	ΓΙΑΝΝΑΚΑΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	Δ.Ο.Υ:	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ ΜΟΝ	Υ	A	31/12/2020
A.Φ.Μ:	125062648					
27044	ΙΑΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΡΙΝΑ	Δ.Ο.Υ:	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	Υ	A	31/12/2020
A.Φ.Μ:	145876137					
27651	ΥΦΑΝΤΗΣ ΠΕΤΡΟΣ	Δ.Ο.Υ:	ΗΛΙΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Υ	A	31/12/2020
A.Φ.Μ:	039092870		ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ			

Το παρόν πτυχίο ισχύει από 16/04/2021 έως 01/09/2021

Αθήνα, 16/04/2021
Η Δ/ΝΤΡΙΑ



Ε. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ
ΗΛ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της σύμβασης αναθέσεως κάθε μελέτης.
2. Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3. Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

ΠΡΟΣ ⁽¹⁾ :	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ								
Ο – Η Όνομα:	ΧΡΗΣΤΟΣ			Επώνυμο:	ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ				
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ								
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΟΥ								
Ημερομηνία γέννησης ⁽²⁾ :	10 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1967 (10/02/1967)								
Τόπος Γέννησης:	ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ								
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	ΑΟ 525872/07-10-2020			Τηλ:	210-6105127/8				
Τόπος Κατοικίας:	ΜΕΛΙΣΣΙΑ		Οδός:	ΣΑΛΑΜΙΝΟΣ		Αριθ:	8	ΤΚ:	15127
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):	210-6105138			Δ/ση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):	info@envioplan.gr				

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ.6 του άρθρου 22 του 1599/1986⁽³⁾ και υπό την ιδιότητά μου ως Νόμιμος Εκπρόσωπος – Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος της εταιρείας «**ENVIROPLAN ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε. (δ.τ. ENVIROPLAN Α.Ε.)**», δηλώνω ότι η εταιρεία «**ENVIROPLAN Α.Ε.**» με έδρα στην Περικλέους 23 & Ήρας, 15344 Γέρακας, είναι εγγεγραμμένη στο Μητρώο Γραφείων Μελετών με Α.Μ. 628 και διαθέτει μελετητικό πτυχίο στην κατηγορία 27 Τάξη Ε το οποίο είναι εν ισχύ έως την 31η Δεκεμβρίου 2023, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 52 και 53 του Ν. 5014/2023 (Α'14) (ΦΕΚ 14Α/21-01-2023).

Ημερομηνία: 19/10/2023
Ο Δηλών

Χρήστος Τσομπανίδης
Νόμιμος Εκπρόσωπος

(1) Αναγράφεται από τον ενδιαφερόμενο πολίτη ή Αρχή ή η Υπηρεσία του δημόσιου τομέα, που απευθύνεται η αίτηση.

(2) Αναγράφεται ολογράφως.

(3) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.

(4) Σε περίπτωση ανεπάρκειας χώρου η δήλωση συνεχίζεται στην πίσω όψη της και υπογράφεται από τον δηλούντα ή την δηλούσα.

ΑΡ. ΑΠΟΦΑΣΗΣ: 26990/29-01-24

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09
ΤΑΣΗ Δ ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ 10 ΜΟΝΑΔΕΣ

Σύμφωνα με:

Τις διατάξεις του Ν.3316/05, <<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.

Τις διατάξεις του Π.Δ. 138/09, <<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χορηγείται
Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

"ΕΝΕΡΓΕΙΑ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ" - Δ.Τ.: ''
Ε.Π.Τ.Α. Α.Ε. ''

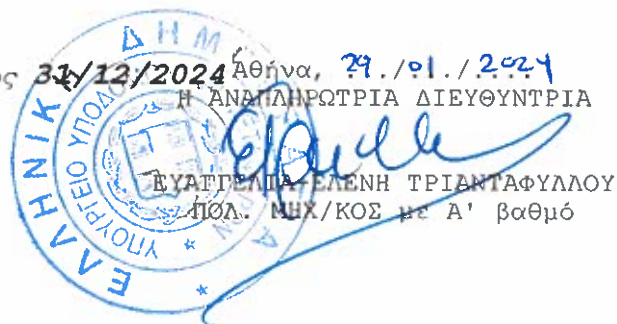
Με έδρα ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Κ. 15238 οδός ΗΝΙΟΧΟΥ 16 ΑΘΗΝΑ
η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΣΗ	ΛΗΞΗ ΙΣΧΥΟΣ
7414	ΛΟΥΚΑΤΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΧΗΜΙΚΟΣ	Ε	Γ	16/10/2025
Α.Φ.Μ:	033470493	Δ.Ο.Υ:	ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ		
17446	ΜΠΟΥΡΚΑ ΑΘΗΝΑ-ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	04/08/2026
Α.Φ.Μ:	105535926	Δ.Ο.Υ:	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ		
18513	ΜΠΟΥΡΚΑΣ ΔΑΜΙΑΝΟΣ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Ε	Β	31/12/2020
Α.Φ.Μ:	115952791	Δ.Ο.Υ:	ΠΑΛΛΗΝΗΣ		
19231	ΨΥΧΟΓΥΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2023
Α.Φ.Μ:	061443629	Δ.Ο.Υ:	ΠΑΛΛΗΝΗΣ		
20300	ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2020
Α.Φ.Μ:	114063492	Δ.Ο.Υ:	ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ		
22486	ΧΑΛΚΙΑΣ ΝΙΚΗΤΑΣ	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2023
Α.Φ.Μ:	120766012	Δ.Ο.Υ:	ΚΟΡΩΠΙΟΥ		
27288	ΚΥΡΙΑΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ	Ε	Α	31/12/2020
Α.Φ.Μ:	115629416	Δ.Ο.Υ:	ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ		

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της σύμβασης αναθέσεως κάθε μελέτης
- Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
- Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

Το παρόν πτυχίο ισχύει από **29/01/2024** έως **31/12/2024** Αθήνα, **29.01.2024**



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ :

1. Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της συμβάσεως αναθέσεως κάθε μελέτης.
2. Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3. Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.